SPECIAL SCOOP
สถานการณ์การใช้งาน
ยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ (1)

ENERGY REPORT
การพัฒนาพลังงานใน
อาเซียน (ASEAN)
ค.ศ. 2006 - ค.ศ. 2014 (1)

GREEN ENERGY
บ้านคนไทย
ใช้ไฟกันมากแค่ไหน

VISIT
ไปเกาะสมุย ชมการจัดการ
พลังงานและสิ่งแวดล้อม
"โรงแรมบ้านท้องกราย"

วารสาร
'รักษ์พลังงาน
ENERGY SAVING NEWS
NO. 118

ขับเคลื่อนประเทศไทยสู่โลกแห่งยานยนต์ไฟฟ้า

ปีที่ 13 ฉบับที่ 118 เดือนกันยายน 2559

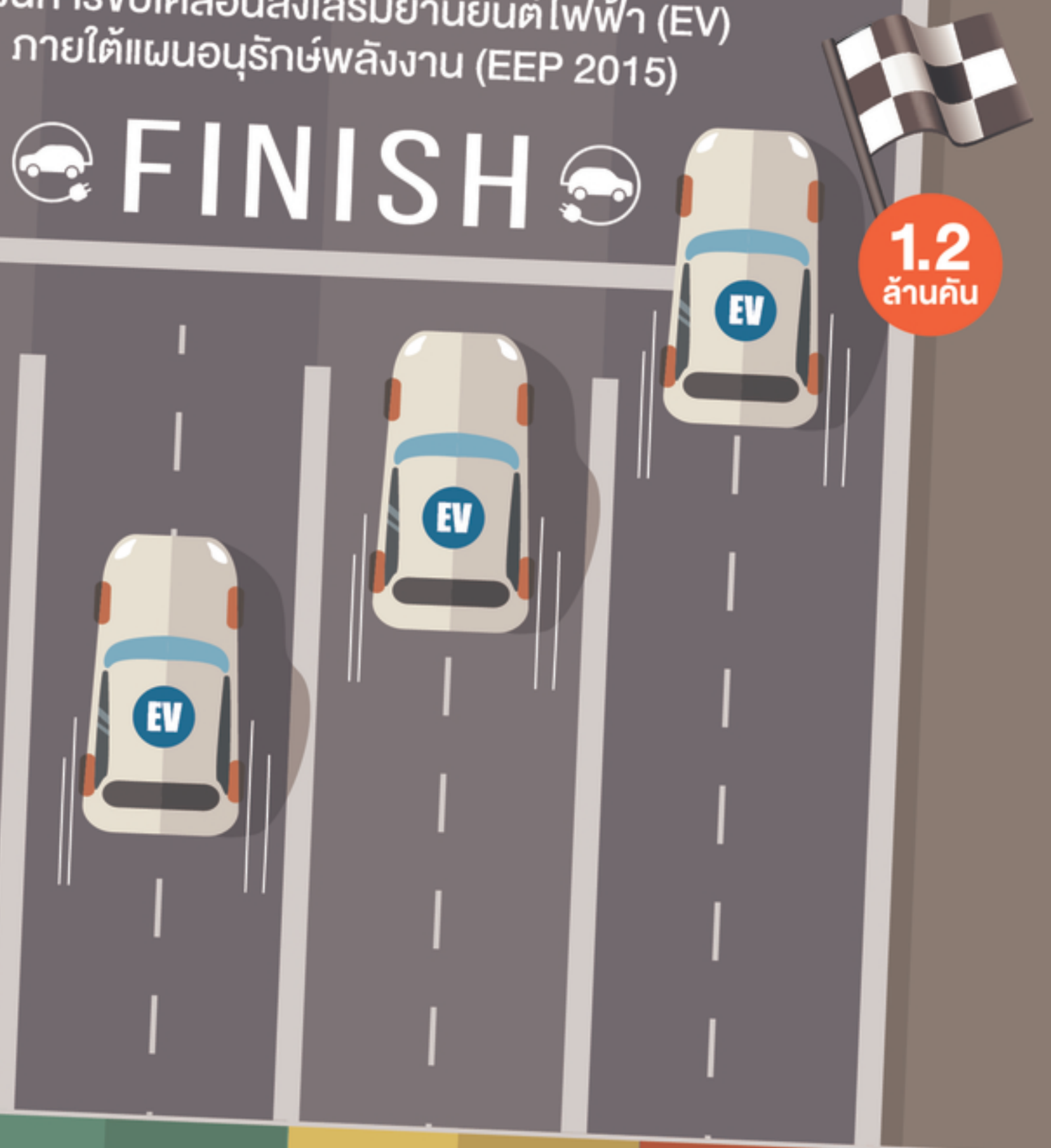
ISBN : 1906-3695

WWW.DEDE.GO.TH
WWW.FACEBOOK.COM/ENERGYSAVINGNEWS

แผนยานยนต์ไฟฟ้า (EV)

DEDEFO GRAPHIC

แผนการขับเคลื่อนส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP 2015)



1
ระยะที่ 1
เตรียมความพร้อม
(2559-2560)

- นำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า
- เตรียมความพร้อมด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ ด้านสาธารณูปโภค การสนับสนุนด้านภาษี และการปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบต่างๆ

2
ระยะที่ 2
ขยายผลในกลุ่มรถโดยสารสาธารณะ
(2561-2563)

- เตรียมความพร้อมสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล

3
ระยะที่ 3
ขยายผลไปสู่การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล
(2564-2578)

- สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้า
- พัฒนาระบบบริหารจัดการการอัดประจุไฟฟ้าอัจฉริยะ (EV Smart Charging)

4
ความสำเร็จในช่วงปลายแผน EEP
(2579)

- จะเกิดรถยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคัน
- มีสถานีชาร์จไฟฟ้า 700 – 800 แห่ง หรืออาจปรับเพิ่มเป็น 1,000 แห่ง หากมีความต้องการอยู่ในระดับสูง

การใช้น้ำมันในภาพรวมของประเทศลดลง ช่วยให้ประหยัดงบประมาณในการนำเข้า และให้ไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP 2015)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



Editor's Talk

ยานยนต์ไฟฟ้ากำลังเป็นเทรนด์ใหม่ของโลก ที่มาพร้อมกับกระแสลดใช้พลังงาน ช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมของโลก
ซึ่งในหลายประเทศมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ากันอย่างแพร่หลาย และมีค่ายรถหลายค่ายผลิตรถยนต์ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ออกขายกันมาระยะหนึ่งแล้ว
แต่สำหรับประเทศไทย ยานยนต์ไฟฟ้าดูจะเป็นจริงเป็นจังเมื่อไม่นานมานี้ โดยดูได้จากการบรรจุมาตรการการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าไว้ใน
แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 (Energy Efficiency Plan : EEP 2015)
ซึ่งมีการตั้งเป้าหมายในการส่งเสริมเพื่อให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริดปลั๊กอิน (Plug-in Hybrid Electric Vehicle : PHEV)
และยานยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle : BEV) รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน ในปี พ.ศ. 2579

ล่าสุด พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ก็ได้ลองขับรถยนต์ไฟฟ้าต้นแบบที่กระทรวงพลังงานนำไปแสดงให้ชมถึงในทำเนียบรัฐบาล
ซึ่งมีทั้งรถไฟฟ้าที่เป็นรถยนต์ รถเก๋ง รถตุ๊กๆ รถมอเตอร์ไซค์ จากค่ายรถและหน่วยงานต่างๆ อาทิ รถยนต์ไฟฟ้า Honda Jazz (ดัดแปลง) จาก
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) รถยนต์ไฟฟ้า BYD จากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) รถยนต์ Toyota Prius จาก บมจ.ปตท.
พร้อมกันนี้ยังมีรถยนต์ไฟฟ้า จากสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย เช่น รถยนต์ BMW i8 รถยนต์ Tesla Model s รถตุ๊กๆ ไฟฟ้า Limo
จักรยานยนต์ไฟฟ้า รุ่น EV Neo, รุ่น EV Vino, รุ่น Big E-Bike

รักษ์พลังงานฉบับนี้ จึงเสนอเรื่องราวยานยนต์ไฟฟ้าในทุกแง่มุม ทั้งแผนการส่งเสริมสำหรับประเทศไทย
ทั้งเรื่องราวการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ รวมถึงเทคโนโลยี อุปกรณ์ต่างๆ ที่เป็นหัวใจสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่
ที่สำคัญ อยากให้อ่านบทสัมภาษณ์ (Interview หน้า 22) นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้า ดร.ยศพงษ์ ลออนวล
ผู้ซึ่งศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้ามากกว่า 10 ปี กระทั่งงานวิจัยของเขาได้ถูกหยิบยกมาเป็นข้อเสนอโครงการปฏิรูปพลังงาน
ว่าด้วยเรื่อง "การส่งเสริมการยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย" ที่จะทำให้เราได้เห็นรถยนต์ไฟฟ้าบนท้องถนนได้จริงในเร็วๆ นี้

บรรณาธิการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

เจ้าของ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)
ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์
ธรรมยศ ศรีช่วย • ดนัย เอกกมล • พัชรีพร หาญสกุล • กุศล ชีวากร • ธนัท ศรีวิชัย
ที่ปรึกษา
นาวิน นาคนาวา • ทวีป พลเสน • วัชรินทร์ บุญฤทธิ์ • สยาม มัชฌิมา • 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 02-223-0021-9 ต่อ 1653, 02-223-2322, 086-803-7603

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





05 Energy News
- นายกรัฐมนตรีเยี่ยมชมการจัดแสดงยานยนต์ไฟฟ้า (EV)
- Thailand ESCO Fair 2016 "ESCO ก้าวหน้า ประชารัฐก้าวไกล พาไทยประหยัดพลังงาน"
- พิธีบวงสรวงพ่อปู่สิงห์สุระชัยยะเทวะ สิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่ พพ.
- พพ. จัดสัมมนาให้ความรู้ "ทำงานอย่างไร ให้ปลอดภัยถึงเกษียณ"
- พพ. ร่วมกับ UNDP สัมมนาโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ

08 Special Scoop
สถานการณ์การใช้งาน
ยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ (ตอนที่ 1)



10 Energy Situation
สรุปสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย
เดือนมกราคม-พฤษภาคม 2559

12 Energy Report
การพัฒนาพลังงานในอาเซียน (ASEAN)
ระหว่าง ค.ศ. 2006 – ค.ศ. 2014 (ตอนที่ 1)

16 Energy For Future
ยานยนต์ไฟฟ้า
มิติใหม่แห่งอนาคต ตอนที่ 3 (ตอนจบ)

18 Cover Story
แผนการส่งเสริมการใช้งาน
ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย



22 Special Interview
ดร.ยศพงษ์ ลออนวล
นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

26 Alternative Energy
การประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า



28 Green Energy
บ้านคนไทย ใช้ไฟกันมากแค่ไหน

30 Article
การเลือกใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

34 Visit
ไปเกาะสมุย ชมการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
"โรงแรมบ้านท้องทราย"





นายกรัฐมนตรีเยี่ยมชมการจัดแสดง ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)







พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้เยี่ยมชมการจัดแสดงยานยนต์ไฟฟ้า (EV) พร้อมทดลองนั่งยานยนต์ไฟฟ้า ณ ทำเนียบรัฐบาล เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2559 โดยมี พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน และนายอารีพงศ์ ภู่ชอุ่ม ปลัดกระทรวงพลังงาน ให้การต้อนรับ ซึ่งกระทรวงพลังงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมจัดแสดงยานยนต์ไฟฟ้าต่างๆ อาทิ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ เป็นต้น ทั้งนี้กระทรวงพลังงานคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะมีรถยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคัน ภายในปี 2579 และเชื่อมั่นว่าปริมาณกำลังผลิตไฟฟ้าจะเพียงพอต่อความต้องการ



Thailand ESCO Fair 2016 “ESCO ก้าวหน้า ประชารัฐก้าวไกล พาไทยประหยัดพลังงาน”

นายอารีพงศ์ ภู่ซอุ่ม ปลัดกระทรวงพลังงาน เป็นประธานเปิดงาน Thailand ESCO Fair 2016 “ESCO ก้าวหน้า ประชารัฐก้าวไกล พาไทยประหยัดพลังงาน” ซึ่งสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ร่วมกันจัดขึ้น ณ ห้องบอลรูม ชั้น 2 โรงแรมสวิสโซเทล เลอคองคอร์ด กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2559 พร้อมกันนั้น ปลัดกระทรวงพลังงานได้มอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับสถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จจากการใช้ระบบ ESCO สำหรับการจัดงานในครั้งนี้นับเป็นการรวมตัวของบริษัทจัดการพลังงานไทยครั้งใหญ่ เพื่อให้ผู้ประกอบการที่มีความสนใจเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ได้พบกับเทคโนโลยีด้านการประหยัดและการลงทุน และเลือกใช้บริการบริษัทจัดการพลังงาน นำไปสู่การขยายธุรกิจ ESCO และเกิดความมั่นใจในการลงทุนด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้น











พิธีบวงสรวงพ่อปู่สิงห์สุระชัยยะเทวะ สิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่ พพ.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จัดพิธีบวงสรวงพ่อปู่สิงห์สุระชัยยะเทวะ และพิธีเททองหล่อพระไพรีพินาศและหลวงปู่ทวด ณ บริเวณลานหน้าอาคาร 1 ในวันพฤหัสบดีที่ 28 กรกฎาคม 2559 โดยมีนายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเป็นประธานในพิธี สำหรับศาลพ่อปู่สิงห์สุระชัยยะเทวะ ถือเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ชาว พพ. เคารพบูชามาอย่างยาวนาน และการจัดสร้างพระบูชาพระไพรีพินาศ หลวงปู่ทวด และเหรียญท่านพ่อปู่สิงห์สุระชัยยะเทวะครั้งนี้ อธิบดี พพ. มีดำริที่จะจัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นที่ระลึกวาระครบรอบ 63 ปี ของ พพ. และเพื่อเป็นขวัญกำลังใจ เป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจให้กับข้าราชการและบุคลากรของ พพ. รวมถึงบุคคลทั่วไปด้วย









พพ. จัดสัมมนาให้ความรู้ “ทำงานอย่างไรให้ปลอดภัยถึงเกษียณ”

นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานในพิธีเปิดการสัมมนาให้ความรู้ เรื่องคุณธรรม จริยธรรม และวินัยสำหรับเจ้าหน้าที่ของรัฐ ในหัวข้อ “ทำงานอย่างไร ให้ปลอดภัยถึงเกษียณ” ณ ห้องประชุมบุญรอด นิธิพัฒน์ ชั้น 11 อาคาร 7 เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2559 โดยได้รับความอนุเคราะห์จากนายอำนวย ทองสถิตย์ อดีตอธิบดี พพ. ซึ่งปัจจุบันเป็นประธานคณะกรรมการจริยธรรมประจำ พพ. ให้เกียรติบรรยายพิเศษ เรื่อง “คุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน และร่วมอภิปราย เรื่อง “ทำงานอย่างไร ให้ปลอดภัยถึงเกษียณ” ร่วมกับนางสาวบุญศรี โชติวรรณวิวัฒน์ ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานบุคคล และนายวรินทร ยอดอาหาร นักทรัพยากรบุคคลชำนาญ ผู้ดำเนินการอภิปราย ทั้งนี้เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องคุณธรรม ปลูกจิตสำนึกในเรื่องประโยชน์สาธารณะ และความซื่อสัตย์สุจริตให้กับข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่างๆ ที่เข้าร่วมสัมมนา



พพ. ร่วมกับ UNDP สัมมนา โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ

นายดนัย เอกกมล รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พร้อมด้วย Mr. Luc Steven UN Resident Coordinator และ UNDP Resident Representative สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) เปิดสัมมนา “ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ” พร้อมมอบใบประกาศเกียรติคุณให้กับอาคารสาธิตที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ หรือ PEECB (Promoting Energy Efficiency Commercial Buildings) ซึ่งเป็นโครงการความร่วมมือระหว่าง พพ. กับ United Nations Development Programmed (UNDP) ภายใต้การสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) โดยพิธีดังกล่าว จัดขึ้นที่โรงแรม อมารี วอเตอร์เกท กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2559







Special Scoop

สถานการณ์การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ในต่างประเทศ (ตอนที่ 1)

ดร.รุ่งฤดี บุญสู่
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักวิจัย ค้นคว้าพลังงาน



- **การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในสหรัฐอเมริกา**

ในทวีปอเมริกาเหนือ ตลาดยานยนต์ไฟฟ้าทั้งยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) และยานยนต์ปลั๊กอินไฮบริดจ์ (PHEV) มีสัดส่วนจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าถึงร้อยละ 50 และมีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้น โดยยอดขายยานยนต์ไฟฟ้าสูงสุดในกลุ่ม BEVs คือ Nissan Leaf ที่มียอดขายมากกว่า 5,000 คัน รองลงมาเป็น Tesla Model S ที่มียอดขายประมาณ 4,000 คัน นอกจากราคาต้นทุนที่ลดลงแล้ว ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น คือ นโยบายสนับสนุนการใช้งานจากภาครัฐ เช่น แผนการลงทุน California Energy Commission Publishes 2014-2015 และแผนยุทธศาสตร์ 5 ปี ของ DOE (Department of Energy)

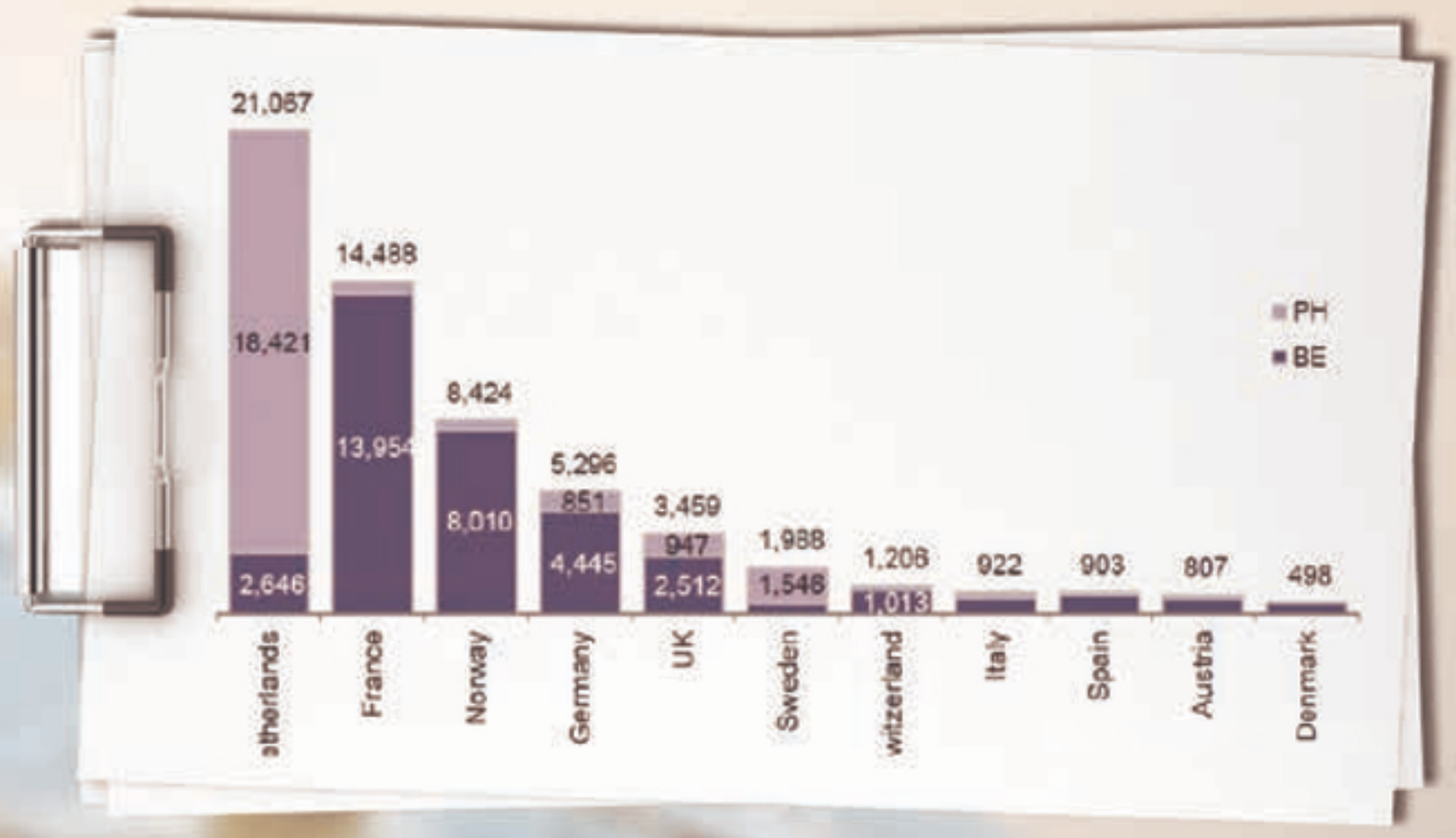


- **การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศญี่ปุ่น**

ในปี 2030 รัฐบาลญี่ปุ่นมีเป้าหมายที่จะให้ยานยนต์ไฟฟ้าเข้ามามีส่วนแบ่งทางการตลาดถึงร้อยละ 50-70 ทั้ง HEVs, BEVs, PHEVs และยานยนต์ไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิง (FCEVs) โดยในปี 2013 มีสัดส่วนยานยนต์ไฟฟ้าประเภท HEVs อยู่ร้อยละ 17.6 ทางรัฐบาลได้จัดสรรเงินทุนในการพัฒนาและวิจัยยานยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่ รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อลดต้นทุนของยานยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงหลักการคิดเงินอุดหนุนในการซื้อยานยนต์ไฟฟ้าในปี 2013 เพื่อสนับสนุนให้โรงงานผู้ผลิตในราคาต้นทุนที่ลดลงได้

- **การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในยุโรป**

ในไตรมาสที่ 1 ปี 2014 ยุโรปมีจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 18,000 คัน โดยประเทศที่มีจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมมากที่สุด คือ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งในแต่ละประเทศจะมีสัดส่วนของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทแตกต่างกันไป โดยรถยนต์ไฟฟ้าที่ได้รับความนิยมในยุโรปจะเป็นรถยนต์ที่ผลิตภายในกลุ่มประเทศของยุโรปเอง และมีการใช้งานรถยนต์ของผู้ผลิตจากประเทศญี่ปุ่นอยู่บ้าง ได้แก่ Nissan Leaf และ Mitsubishi Outlander



รูปที่ 1 จำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมของยุโรป โดยแยกในแต่ละประเทศ ในปี 2013 (คัน)

- **การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศจีน**

ในปี 2013 รัฐบาลจีนได้ปรับปรุงโครงสร้างแผนสำหรับการนำยานยนต์ไฟฟ้ามาใช้ ทั้งแบบ Plug-in และ Fuel Cell เนื่องมาจากการกดดันของรัฐบาลในการลดมลพิษทางอากาศ รัฐบาลจึงได้มีการประกาศที่จะลดมลพิษทางอากาศให้ลดลงร้อยละ 5 มีการสนับสนุนเงินอุดหนุนเพื่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดยได้แบ่งตามประเภทต่างๆ ซึ่งเป้าหมายของประเทศในปี 2013-2015 เมืองสาธิตต้นแบบจะต้องมีจำนวนยานยนต์ที่ใช้พลังงานรูปแบบใหม่ (EVs และ FCVs) อย่างน้อย 100,000 คัน ส่วนในเมืองเล็กและพื้นที่อื่นอย่างน้อย 50,000 คัน และจำนวนสัดส่วนยานยนต์ที่ซื้อใหม่ต้องเป็นยานยนต์ไฟฟ้าหรือการใช้พลังงานรูปแบบใหม่อย่างน้อยร้อยละ 30 อีกทั้งยานยนต์ที่หน่วยงานของรัฐหรือรถสาธารณะก็ต้องมีสัดส่วนของยานยนต์ไฟฟ้าหรือพลังงานรูปแบบใหม่อย่างน้อยร้อยละ 30 เช่นกัน

นอกจากประเทศที่กล่าวมาข้างต้น ยังมีอีกหลายประเทศที่มีการสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างจริงจัง เช่น ประเทศเกาหลีใต้ที่มีแผนการสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น โดยรัฐบาลได้ประกาศนโยบายที่มีเป้าหมายการพัฒนาให้มียานยนต์ไฟฟ้า 50,000 คัน ในปี 2020 โดยมีบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เข้าร่วม เช่น Hyundai, Kia, Renault Samsung, GM เกาหลี, BMW เกาหลี และ Nissan เกาหลี โดยยานยนต์ไฟฟ้าดังกล่าวมีทั้งรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารสาธารณะ และรถรับจ้าง นอกจากนี้รัฐบาล ยังได้สนับสนุนให้มีการเปิดสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าแบบเป็นธุรกิจส่วนตัว เพื่อให้บริการแก่สาธารณะ เช่น ในกรุงโซลมีสถานีอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว 38 จุด และมีโครงการที่จะสร้างเพิ่มเติม 8 จุด ในปี 2014

ในฉบับหน้าเราจะมาดูกันในส่วนของนโยบายระดับรัฐบาลของแต่ละประเทศกับสถานการณ์ด้าน EV ว่าเป็นอย่างไร

Energy Situation

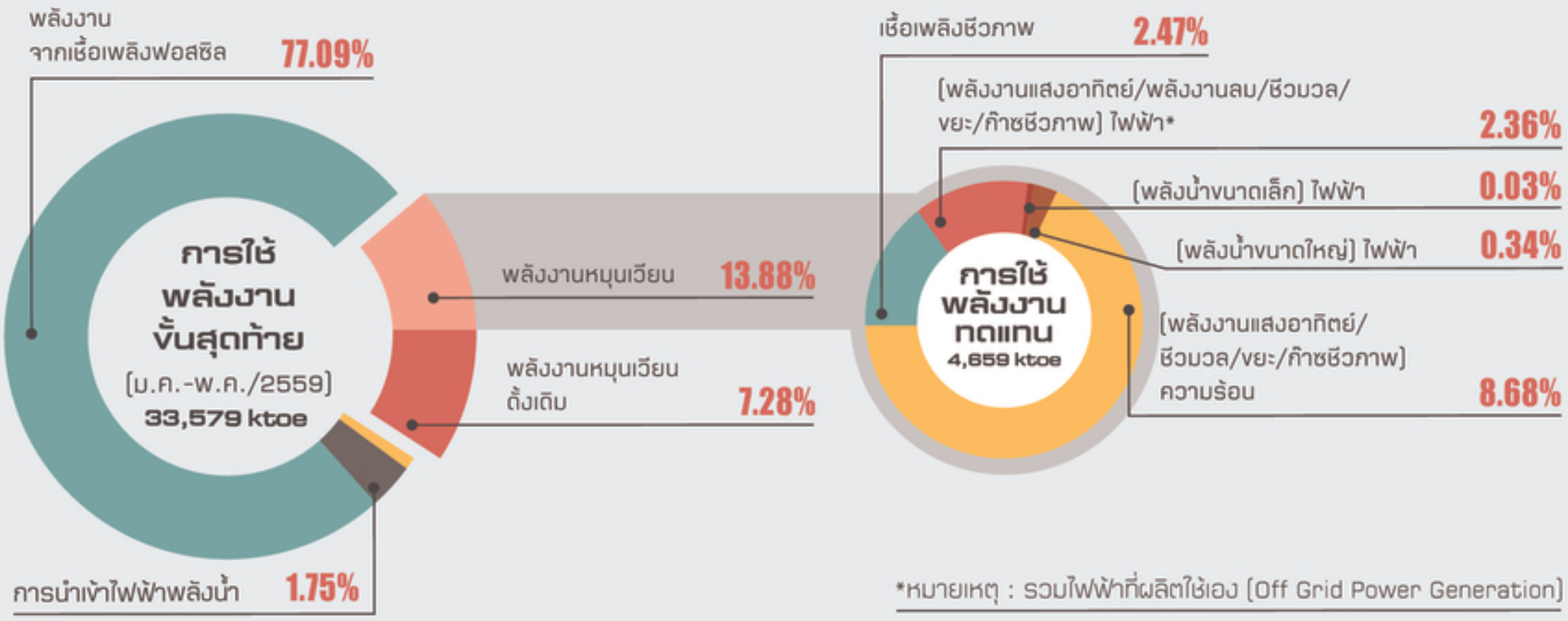
สรุปสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย

จริยา บุตรเนตร
วิศวกรชำนาญการ สำนักวิจัย ค้นคว้าพลังงาน



สรุปสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย เดือนมกราคม – พฤษภาคม 2559[P]

การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศไทยในช่วงห้าเดือนแรกของปี 2559 มีปริมาณ 33,579 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 1.0 คิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงานรวมกว่า 305,696 ล้านบาท โดยมีการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมากที่สุด รองมา คือ พลังงานหมุนเวียน พลังงานหมุนเวียนดั้งเดิม และการนำเข้าไฟฟ้าพลังน้ำ โดยมีสัดส่วนอยู่ที่ระดับร้อยละ 77.09 13.88 7.28 และ 1.75 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายตามลำดับ



โดยมีการใช้พลังงานทดแทนในปริมาณ 4,659 ktoe ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 17.1 โดยมีการใช้ในรูปแบบของไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ (ไบโอดีเซลและเอทานอล) ในสัดส่วนร้อยละ 13.88 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด โดยมีการใช้ในรูปแบบของความร้อนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.6 รองมาคือ ไฟฟ้า ไบโอดีเซล และเอทานอล ในสัดส่วนร้อยละ 19.6 11.8 6.0 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด ตามลำดับ

การใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทน จำนวน 8,495.54 MW คิดเป็น 916 ktoe ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 45.7 ประกอบด้วย

ไฟฟ้าจากพลังน้ำขนาดใหญ่	2,906.40 MW
พลังงานชีวมวล	2,797.94 MW
พลังงานแสงอาทิตย์	1,819.63 MW
พลังงานก๊าซชีวภาพ	399.35 MW
พลังงานลม	243.82 MW
พลังงานน้ำขนาดเล็ก	172.12 MW
และพลังงานขยะ	156.18 MW





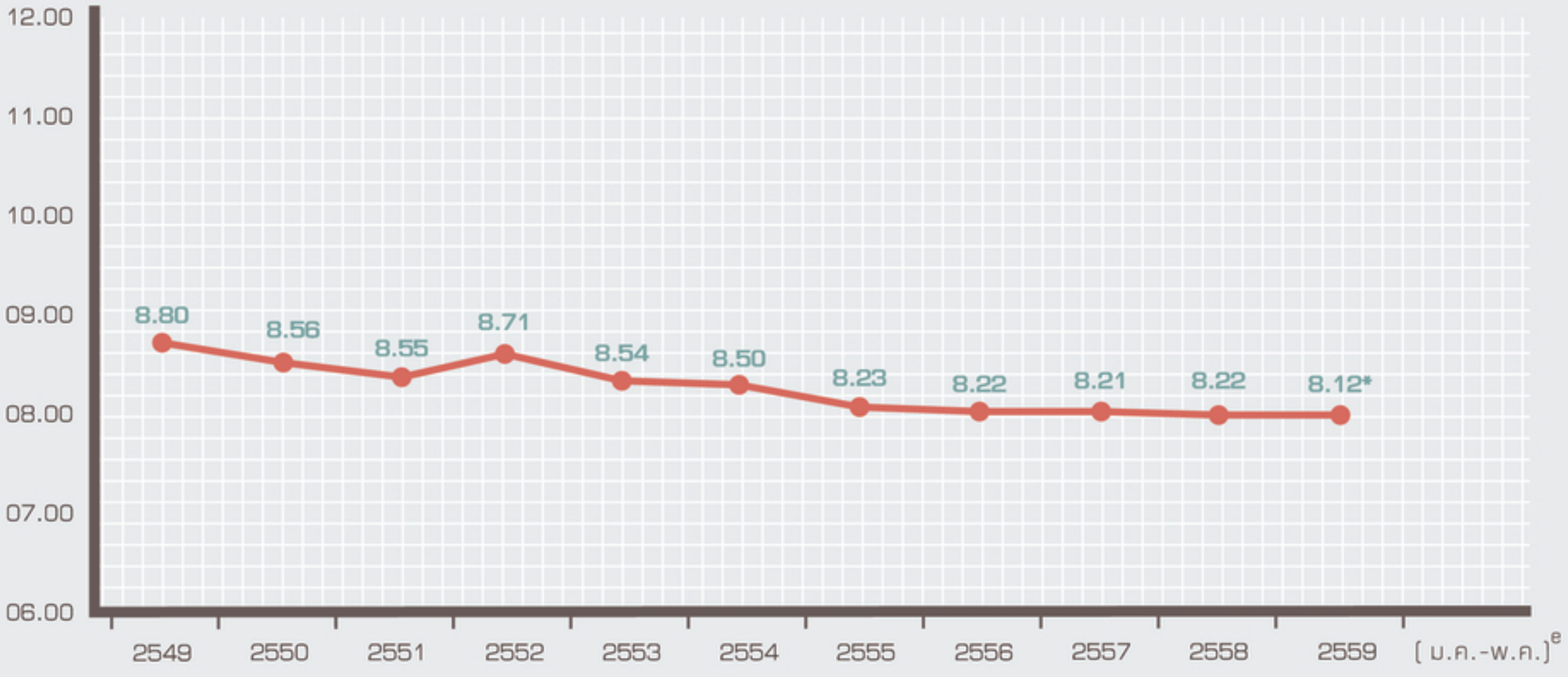
การใช้ความร้อนที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทน มีปริมาณ 2,916 ktoe ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 11.3 ประกอบด้วย ความร้อนจากพลังงานชีวมวล 2,718 ktoe ก๊าซชีวภาพ 154 ktoe พลังงานขยะ 41 ktoe และแสงอาทิตย์ 0.20 ktoe

การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพจากพลังงานทดแทน มีปริมาณ 829 ktoe ประกอบด้วยการใช้ไบโอดีเซล จำนวน 4.20 ล้านลิตร/วัน คิดเป็น 550 ktoe ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 64.7 และเอทานอล 3.60 ล้านลิตร/วัน คิดเป็น 279 ktoe ซึ่งลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 29.9



ส่วนการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกภาคส่วนของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป ได้ส่งผลให้อัตราการใช้พลังงานโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Energy Intensity:EI) ลดลง โดยในช่วงห้าเดือนแรกของปี 2559 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทน 4,659 ktoe เพิ่มขึ้น ร้อยละ 17.1 จากช่วงเดียวกันของปีก่อน สัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์รวมของประเทศมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2553 ซึ่งเป็นปีฐานที่เริ่มดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) และแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579

ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Intensity)



*หมายเหตุ : เปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ปีฐานใหม่ (2002)
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

Energy Report

การพัฒนาพลังงานในอาเซียน (ASEAN) ระหว่าง ค.ศ. 2006 – ค.ศ. 2014 (ตอนที่ 1)

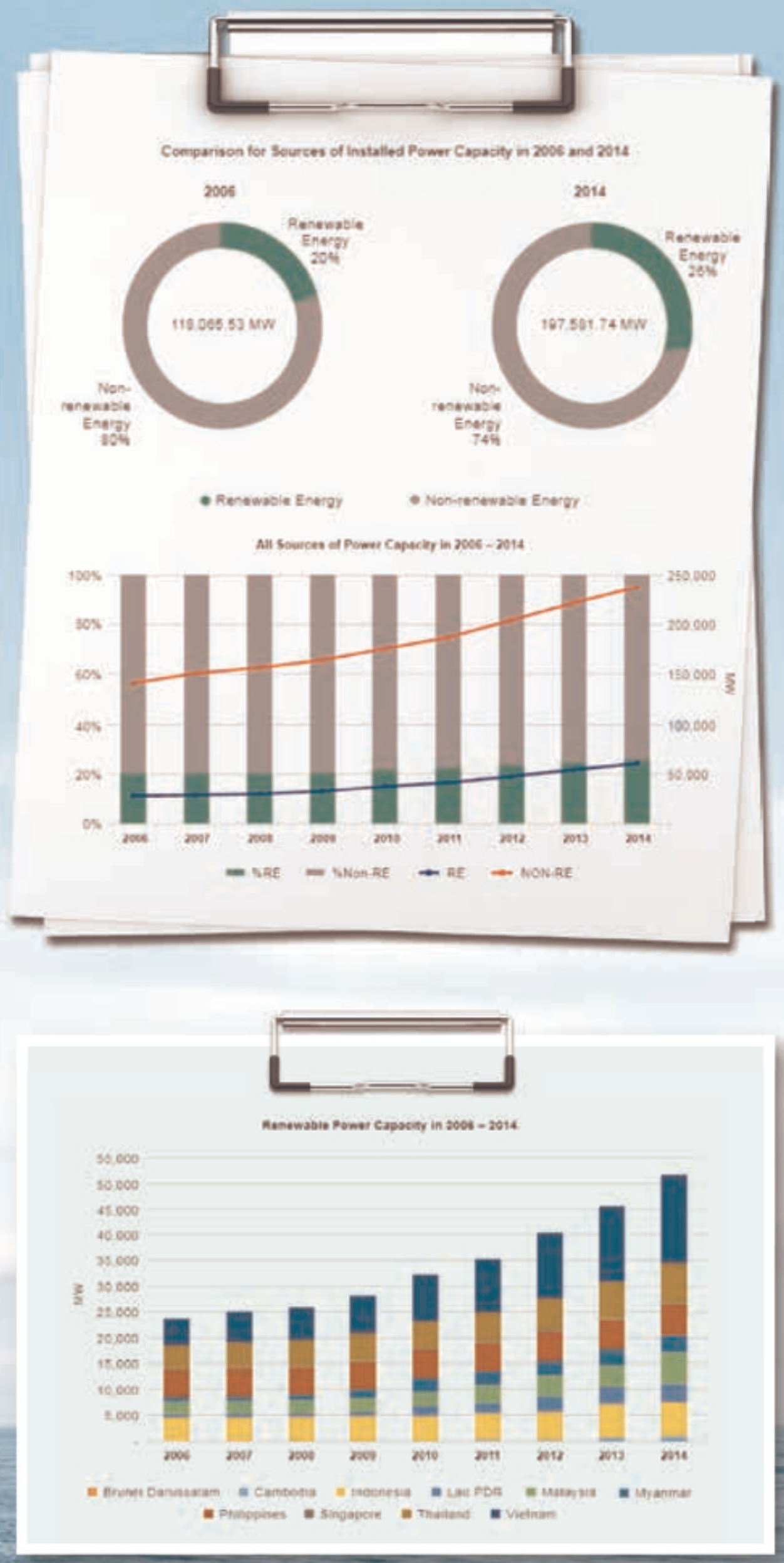
เรียบเรียง โดย จริยา บุตรเนตร
วิศวกรชำนาญการ สำนักวิจัย ค้นคว้าพลังงาน



การพัฒนาพลังงานในอาเซียน (ASEAN) ระหว่าง ค.ศ. 2006 – ค.ศ. 2014

ปริมาณการใช้พลังงานขั้นต้นในอาเซียนระหว่างปี ค.ศ. 1990 - 2000 มีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.95 ต่อปี จนมีปริมาณการใช้ 386 ล้านพันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (Mtoe) และ 619 Mtoe ณ ปี ค.ศ. 2000 และ ปี ค.ศ. 2013 ตามลำดับ โดยมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล มากถึงร้อยละ 80 ประกอบด้วย น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ อีกร้อยละ 9.1 มาจากแหล่งพลังงานทดแทน สำหรับสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 2000 ที่มีการใช้เท่ากับ 18 Mtoe มาเป็น 56 Mtoe ณ ปี ค.ศ. 2013

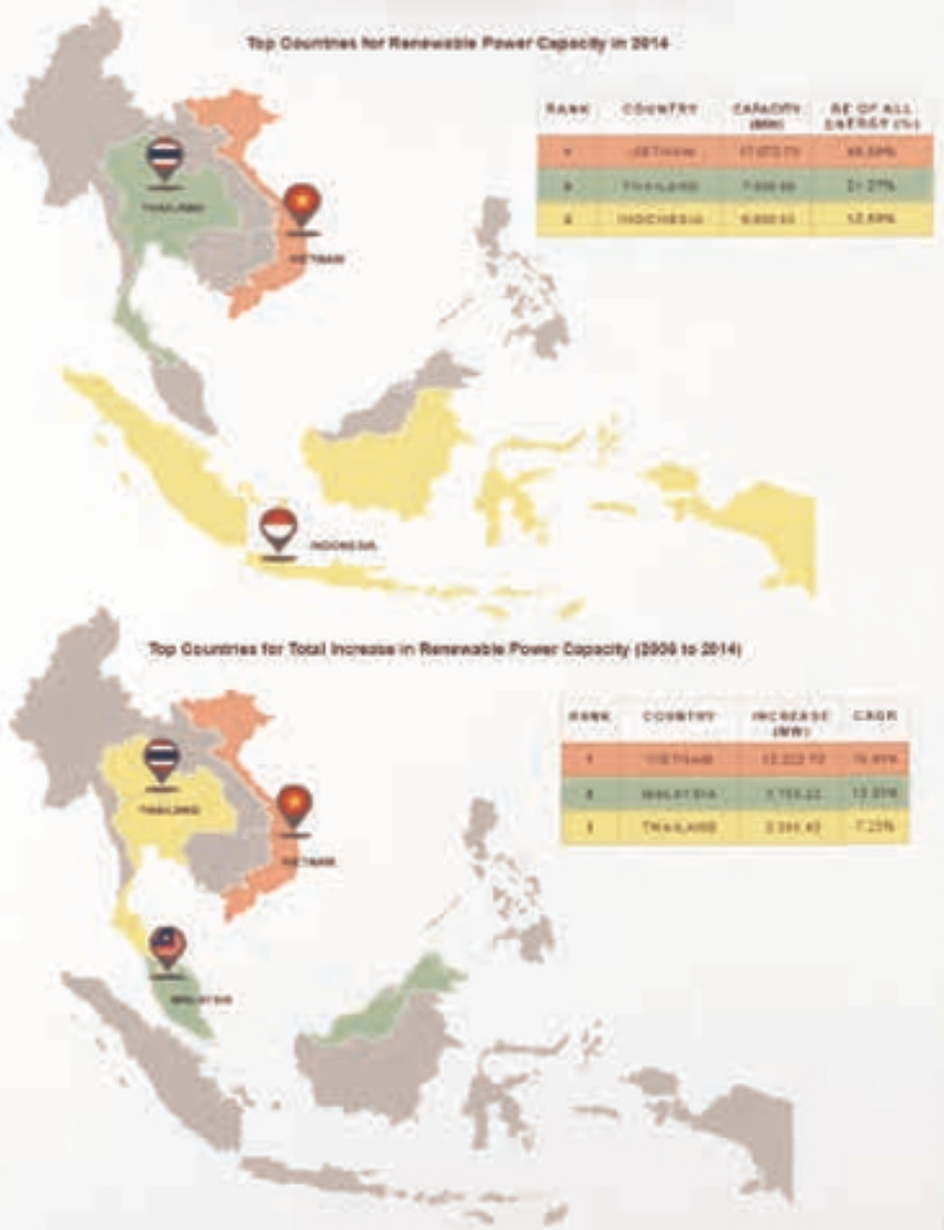
ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย ณ ปี ค.ศ. 2013 เท่ากับ 436.8 Mtoe คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 4 ต่อปี นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ซึ่งมีการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพียง 176 Mtoe กระแสไฟฟ้ามีการใช้เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่าตัว ในส่วนของการใช้พลังงานชีวมวลดั้งเดิมนั้นมีปริมาณการใช้ลดลงมาอยู่ที่ร้อยละ 11.35 ณ ปี ค.ศ. 2013 ซึ่งลดลงจากปี ค.ศ. 1990 ร้อยละ 50

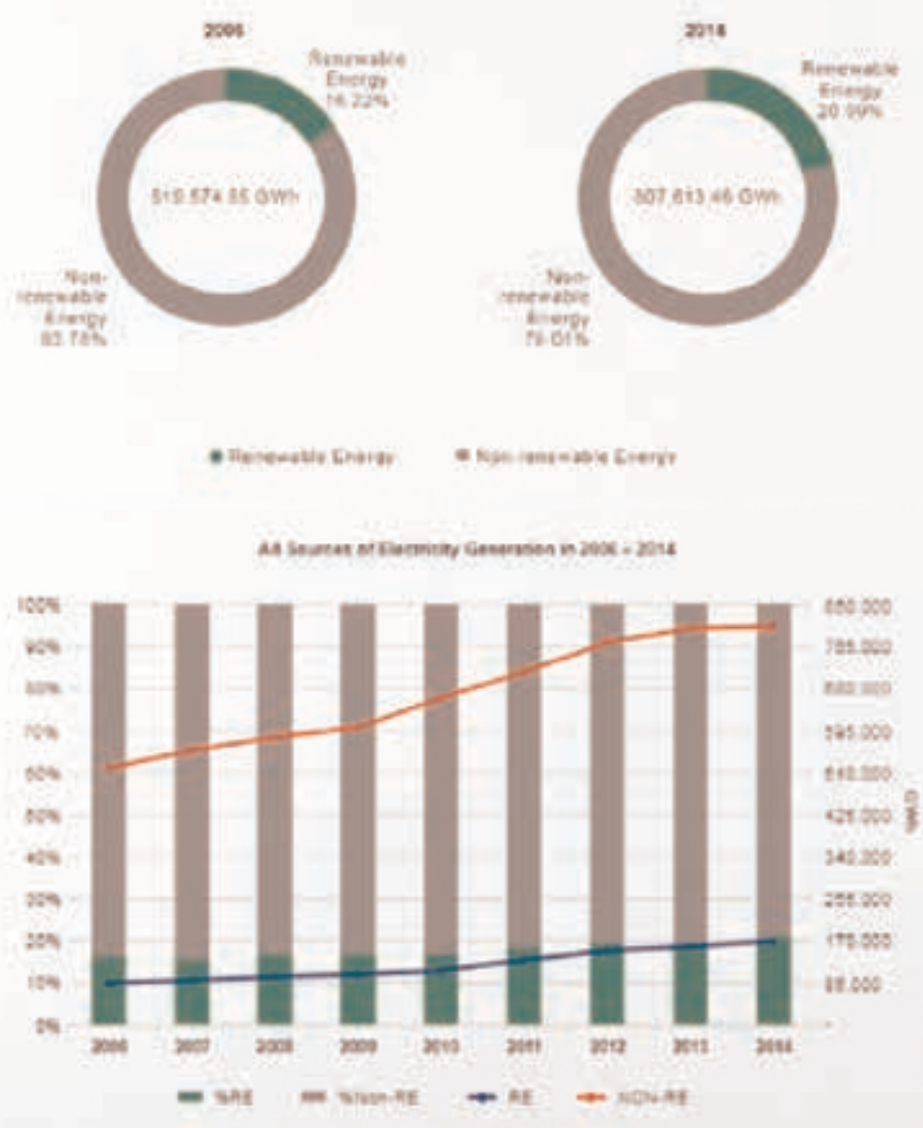




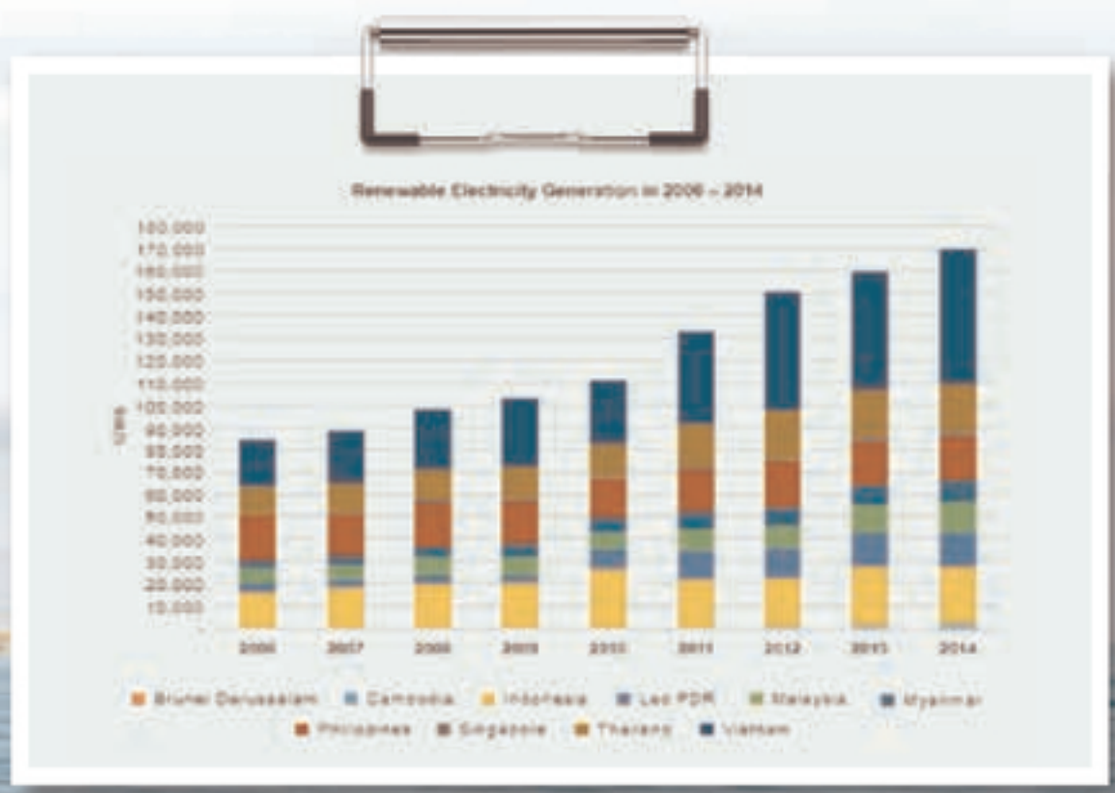
ปี ค.ศ. 2006 ภูมิภาคอาเซียนมีกำลังการผลิตติดตั้งจากเชื้อเพลิงที่ไม่ใช้พลังงานทดแทนมากถึงร้อยละ 80 ส่วนกำลังการผลิตติดตั้งจากพลังงานทดแทนมีเพียงร้อยละ 20 แต่ในช่วงระยะเพียงแค่ 8 ปี (ค.ศ. 2006 - 2014) อาเซียนได้พัฒนาการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างมากจนมีกำลังการผลิตติดตั้งจากพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 118.30 หรือคิดเป็นร้อยละ 26 ของกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งหมด (197,581.74 MW) แบ่งออกเป็นไฟฟ้าพลังงานน้ำร้อยละ 81 ชีวมวลร้อยละ 7 ความร้อนใต้พิภพร้อยละ 6 แสงอาทิตย์ร้อยละ 3 และพลังงานทดแทนอื่นๆ ร้อยละ 3 โดยประเทศเวียดนามมีกำลังการผลิตติดตั้งเพิ่มขึ้นถึง 12 GW (ค.ศ. 2006 - 2014) ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอื่นๆ ประมาณ 1.76 GW นอกจากนี้ ยังพบว่า กำลังการผลิตติดตั้งของพลังงานน้ำมีมากที่สุด

ASEAN





ณ ปี ค.ศ. 2014 ภูมิภาคอาเซียนผลิตไฟฟ้าทั้งหมดจำนวน 807,613 GWh โดยมีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนจำนวน 169,491 GWh คิดเป็นร้อยละ 21 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด และยังมีปริมาณการผลิตมากกว่าปี ค.ศ. 2013 มากถึง 10,000 GWh โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นระหว่างปี ค.ศ. 2006 - 2014 อยู่ที่ร้อยละ 9.12

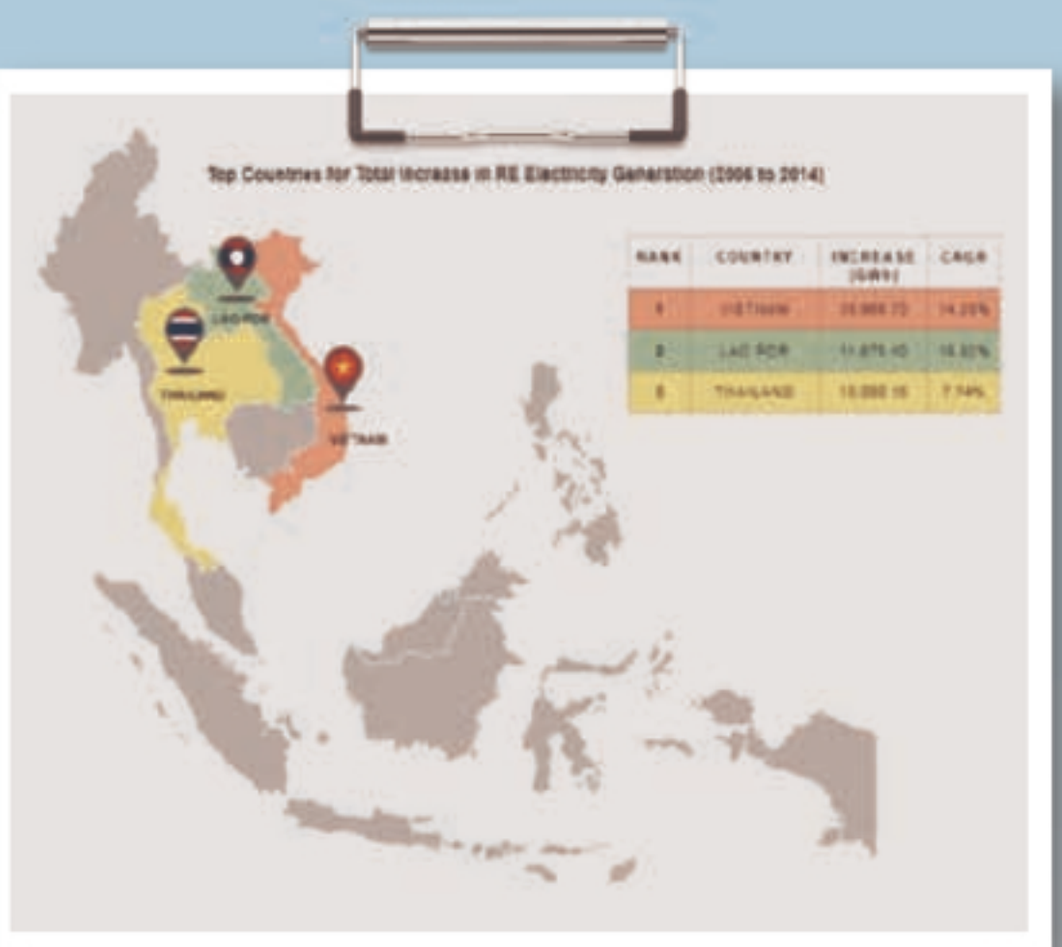


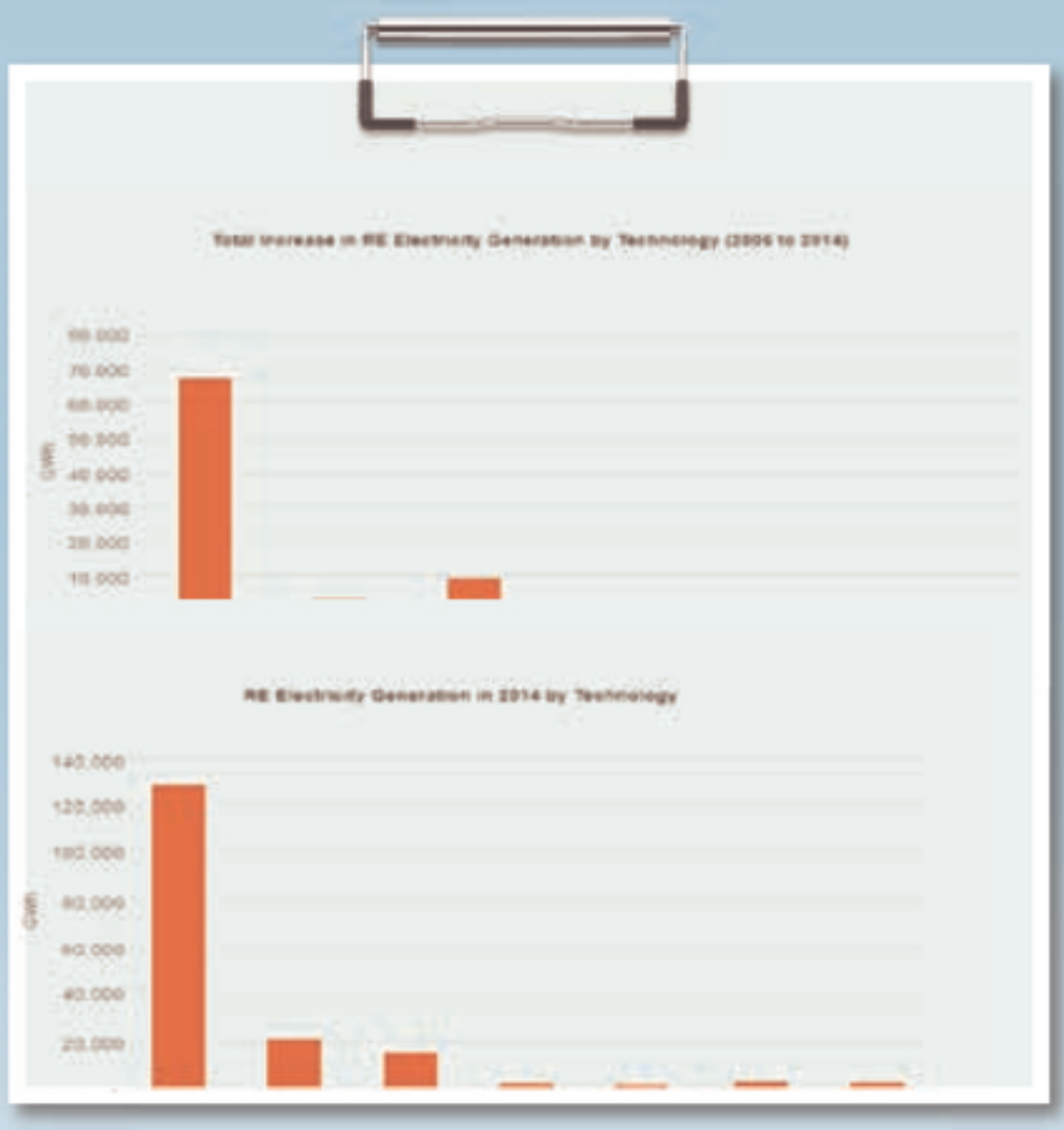


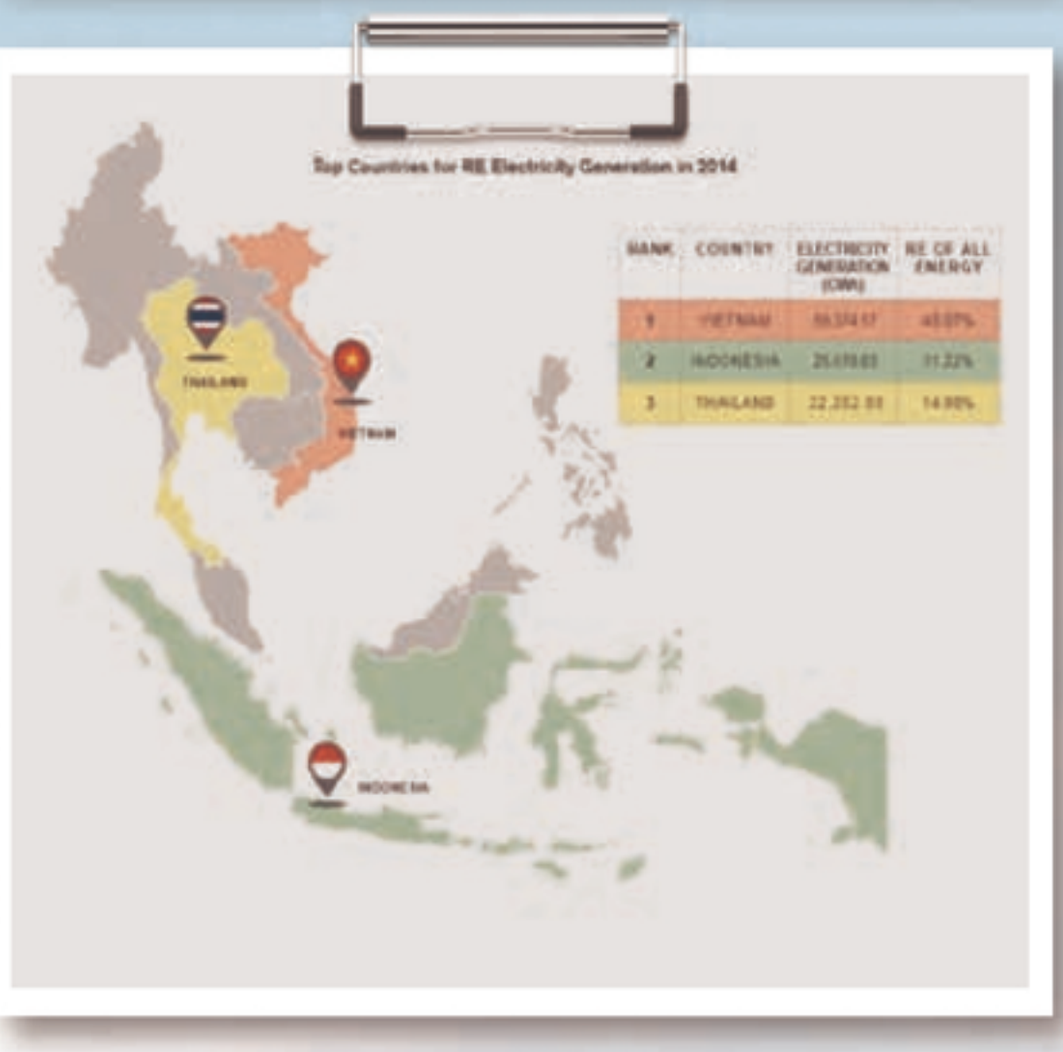


Energy Report

การพัฒนาพลังงานในอาเซียน (ASEAN) ระหว่าง ค.ศ. 2006 – ค.ศ. 2014 (ตอนที่ 1)







ระหว่างปี ค.ศ. 2006 - 2014 **ประเทศที่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ เวียดนาม เพิ่มขึ้น 38,966.73 GWh รองมา คือ ลาว เพิ่มขึ้น 11,675.10 GWh และไทย เพิ่มขึ้น 10,000.18 GWh** แต่หากพิจารณาเฉพาะการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ณ ปี ค.ศ. 2014 ก็จะพบว่า 3 ประเทศที่มีการผลิตสูงสุด คือ เวียดนาม อินโดนีเซีย และไทย ซึ่งมีปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้า เท่ากับ 59,374.17 GWh 25,678.83 GWh และ 22,252.89 GWh ตามลำดับ

ระหว่างปี ค.ศ. 2006 - 2014 พลังงานน้ำเป็นพลังงานทดแทนหลักที่เกิดขึ้นในภูมิภาคอาเซียนอยู่ที่ระดับเกือบ 70,000 GWh รองมาคือชีวมวลประมาณ 10,000 GWh และพลังงานความร้อนใต้พิภพ

ในฉบับหน้าเราจะมาดูกันว่าการพัฒนาพลังงานทดแทนตามรายเทคโนโลยีในภูมิภาคอาเซียนเป็นอย่างไร



ASEAN

แหล่งข้อมูลอ้างอิง
ASEAN RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT 2006-2014 Edited by ASEAN Centre for Energy

Energy for Future

ยานยนต์ไฟฟ้า มิติใหม่แห่งอนาคต ตอนที่ 3 (ตอนจบ)

วัชรินทร์ บุญฤทธิ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน



ยานยนต์ไฟฟ้า มิติใหม่แห่งอนาคต ตอนที่ 3 (ตอนจบ)

เมื่อได้รับทราบเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นในฉบับที่ผ่านมา หลายท่านคงเริ่มหันมาให้ความสนใจในรถยนต์ไฟฟ้ากันบ้างแล้ว แต่อาจยังมีคำถามในใจว่า แล้วในอนาคตอันใกล้นี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะเติบโตขึ้นอย่างแพร่หลาย รวดเร็วเพียงใด และเป็นคำถามสำคัญสำหรับคนที่คิดว่าจะตัดสินใจซื้อรถไฟฟ้ามาใช้งาน

จากข้อมูลของ Bloomberg New Energy Finance ได้รายงานยอดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกที่เติบโตร้อยละ 60 ในปีที่ผ่านมา แม้ว่าสถานการณ์ราคาน้ำมันที่ยังคงตกต่ำ แต่พบว่ามีการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ได้มีบทวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยที่จะทำให้คนหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลายมากขึ้นในอนาคต ด้วยเหตุผลหลัก 5 ประการ คือ

1. **ราคาของแบตเตอรี่ที่ลดลงอย่างรวดเร็ว** เป็นที่ทราบกันดีว่าแบตเตอรี่ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ในขณะเดียวกันก็เป็นอุปสรรคสำคัญที่จำกัดการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในช่วงที่ผ่านมาเช่นกัน ด้วยราคาที่สูงและประสิทธิภาพที่ยังมีจำกัด ที่ผ่านมาได้มีการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีของแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและราคาที่ต่ำลง แต่นักวิชาการส่วนใหญ่ก็ยังเชื่อว่าจะไม่ได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากนัก แต่ปรากฏว่าในปัจจุบันการพัฒนาแบตเตอรี่ได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วกว่าที่คาดไว้ และจะทำให้ภายในสิบปีข้างหน้า ต้นทุนด้านราคาของแบตเตอรี่ จะทำให้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถแข่งขันกับรถยนต์แบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์

2. **ระยะทางที่เพิ่มขึ้นในการเดินทาง** ถือเป็นข้อจำกัดที่ผ่านมาสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า แต่ในปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่ๆ ที่ออกสู่ท้องตลาดสามารถเดินทางได้ไกลมากขึ้นต่อการประจุไฟฟ้า 1 ครั้ง และอยู่ในระยะทางที่น่าพอใจสำหรับผู้ใช้รถยนต์ ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาประสิทธิภาพของตัวรถควบคู่ไปกับแบตเตอรี่นั่นเอง

3. **การเพิ่มจำนวนสถานีประจุไฟฟ้า (Charging Station)** ซึ่งเหมือนกับที่เรามองหาปั๊มน้ำมันเวลาขับรถ สถานีประจุไฟฟ้าก็เช่นเดียวกัน ในประเทศที่มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ก็จะเพิ่มจำนวนสถานีประจุไฟฟ้ามากขึ้น สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาวางแผนเกี่ยวกับสถานีประจุไฟฟ้าเช่นกัน โดยจำนวนสถานีที่เกิดขึ้นจะมีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งานในอนาคต

4. **การเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า** หากเราติดตามข่าวของผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน จะเห็นว่ามีผู้ผลิตที่เป็นรายใหม่ในตลาดรถที่เราไม่คุ้นชื่อและผู้ผลิตรายเดิมที่เราคุ้นเคยชื่อดีและได้หันมาผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โดยแต่ละรายนำเสนอรถยนต์ไฟฟ้าที่มีความทันสมัยและมีจำนวนรุ่นออกสู่ท้องตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และดูจะไม่ยอมน้อยหน้ากันเลยทีเดียว สิ่งนี้ได้แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้ามีการตื่นตัวและขยายตัวอย่างรวดเร็ว และถือเป็นผลดีกับผู้บริโภคที่จะได้มีตัวเลือกในสินค้าที่หลากหลาย

5. **การตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อมและลดการพึ่งพาน้ำมัน** แน่นอนว่าปัจจัยข้อนี้คงตรงใจหลายๆ คน ที่มองว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกันการลดการใช้น้ำมันซึ่งเป็นพลังงานจากฟอสซิล และเปิดโอกาสสำหรับพลังงานทดแทนต่างๆ ก็ถือเป็นประโยชน์ที่ลงตัวในการหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า

สำหรับประเทศไทยแล้ว รถยนต์ไฟฟ้าถือเป็นนโยบายที่สำคัญเรื่องหนึ่ง และสิ่งที่สำคัญคงเป็นการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เพื่อรองรับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต แต่อย่างไรก็ดี การเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมและมีความสมดุล เพื่อให้การพัฒนาในด้านรถยนต์และการคมนาคมของประเทศไทยเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมและยั่งยืน

(https://www.nrdc.org/experts/roland-hwang/future-electric-vehicles-bright) Future of Electric Vehicles is Bright March 08, 2016 Roland Hwang DOE

EV

Cover Story

แผนการส่งเสริมการใช้งาน ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย

กองบรรณาธิการ



แผนการส่งเสริมการใช้งาน ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย

กระทรวงพลังงานได้วางกรอบแผนบูรณาการพลังงานแห่งชาติที่ให้ความสำคัญใน 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 (Energy Efficiency Plan : EEP 2015) เป็น 1 ใน 5 แผนหลักด้านพลังงานที่ต้องเร่งผลักดันให้เกิดเป็นรูปธรรม มีเป้าหมายที่จะลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 ซึ่งจะต้องลดการใช้พลังงานทั้งในภาพรวมของประเทศให้ได้ 51,700 ktoe สำหรับภาคขนส่งมีเป้าหมายการลดพลังงานจำนวน 30,213 ktoe และได้มีการบรรจุมาตรการการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็นมาตรการหนึ่งของการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง ซึ่งมีเป้าหมายในการส่งเสริมเพื่อให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริดปลั๊กอิน (Plug-in Hybrid Electric Vehicle : PHEV) และยานยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคันในปี พ.ศ. 2579

กระทรวงพลังงาน โดยกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานได้มีการสนับสนุนและส่งเสริมงานวิจัยที่เกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าในด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2554 นอกจากนั้น หน่วยงานต่างๆ ยังได้เตรียมการเกี่ยวกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

(1) **การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)** จัดทำโครงการวิจัยรถยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงต้นแบบและโครงการศึกษาการพัฒนาการของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่เกิดขึ้นในประเทศไทย เป็นต้น

(2) **การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)** จัดทำโครงการรถยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จไฟฟ้า โดยมีการจัดหายานยนต์ไฟฟ้ามาทดลองใช้งานจำนวน 16 คัน และดำเนินการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็วในพื้นที่ กฟน. จำนวน 10 แห่ง พร้อมทั้งพัฒนา Billing System เพื่อเตรียมความพร้อมการคำนวณอัตราค่าพลังไฟฟ้าและค่าบริการสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

(3) **การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)** จัดทำโครงการรถโดยสารไฟฟ้าไร้มลพิษ โครงการพัฒนาต้นแบบรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กประสิทธิภาพสูงเพื่อใช้ในเมือง การวิจัยและพัฒนามอเตอร์และระบบขับเคลื่อนประสิทธิภาพสูง ชนิดไม่ใช้แม่เหล็กถาวรสำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า



(4) **บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)** มีโครงการ Pilot Charging Station ดำเนินการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าในพื้นที่ของ ปตท. จำนวน 6 แห่ง ซึ่งปัจจุบันดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จทั้งสิ้นจำนวน 4 แห่ง และมียานยนต์ไฟฟ้าเพื่อทดลองการใช้งานจำนวน 2 คัน

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าหากมีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามแนวโน้มของโลก กรณีที่มีเพิ่มขึ้นในระดับปกติ (Probable Case) ควรมีการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในปี 2579 มากกว่า 230 สถานี เพื่อรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า 0.4 ล้านคัน ทั้งนี้ หากมีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับแผน EEP 2015 จะต้องมีการจัดเตรียมสถานีอัดประจุไฟฟ้าพร้อมทั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าเพิ่มเติมอีก 2-3 เท่าจากที่มีการศึกษาไว้ โดยจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคต โดยดำเนินการดังนี้

(1) ศึกษาการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้งาน
(2) ศึกษาโครงสร้างราคาไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับกลุ่มรถโดยสารสาธารณะและกลุ่มรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล
(3) กำหนดรูปแบบและมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้าและการขออนุญาตเป็นผู้จำหน่ายไฟฟ้า
(4) จัดทำเกณฑ์การจดทะเบียนของยานยนต์ไฟฟ้าที่จะเข้ามาเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า

แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

Plan

ระยะที่ 1

ระยะที่ 1

การเตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (พ.ศ. 2559-2560)
เน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า
เนื่องจากจะเกิดประโยชน์กับประชาชนในวงกว้าง
และสามารถพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการใช้งานได้ง่าย
รวมถึงดำเนินการเตรียมความพร้อมด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
เพื่อรองรับการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต
โดยจะมีการดำเนินการ 4 ส่วน ดังนี้

(1) จัดทำโครงการนำร่องใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มรถโดยสารสาธารณะ
(2) ศึกษาการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้งาน
(3) เตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า
(4) เตรียมความพร้อมรองรับด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการสนับสนุนด้านภาษี การปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง อัตราค่าบริการสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า บุคลากรในอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า การสนับสนุนงานวิจัยพัฒนาด้านการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

ระยะที่ 2

ระยะที่ 2

การขยายผลการดำเนินงาน
กลุ่มรถโดยสารสาธารณะและเตรียมความพร้อมสำหรับการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 256-2563) โดย

(1) สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามจำนวนรถโดยสารสาธารณะที่จะเพิ่มในช่วงเวลา พ.ศ. 2561-2563
(2) กำหนดรูปแบบและมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้าและการขออนุญาตในการให้บริการอัดประจุไฟฟ้า
(3) ศึกษาและกำหนดมาตรการเพื่อจูงใจให้เอกชนลงทุนพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า
(4) ศึกษาและทบทวนโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าและอัตราค่าบริการสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า

ระยะที่ 3

ระยะที่ 3

การขยายผลไปสู่การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป) โดย

(1) สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าให้สอดคล้องกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคลที่จะเพิ่มขึ้น
(2) พัฒนาระบบบริหารจัดการการอัดประจุไฟฟ้าอัจฉริยะ (EV Smart Charging) เข้ามาช่วยลดการลงทุนในการปรับปรุงระบบไฟฟ้า
(3) การพัฒนาระบบบริหารความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Vehicle to Grid: V2G)





Cover Story

แผนการส่งเสริมการใช้งาน ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย

การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ 2558p

การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ	ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)			อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	
	2556	2557	2558p	2557	2558p
1. สาขาเกษตรกรรม	3,906	3,957	3,891	1.3	(1.7)
2. สาขาอุตสาหกรรม*	27,193	28,110	27,951	(3.4)	(0.6)
3. สาขาบ้านอยู่อาศัย	11,367	11,459	11,684	0.8	2.0
4. สาขาธุรกิจการค้า	5,805	5,477	5,854	(5.7)	6.9
5. สาขาขนส่ง	26,943	26,801	28,501	(0.5)	6.3
รวม	75,214	75,804	77,881	0.8	2.7

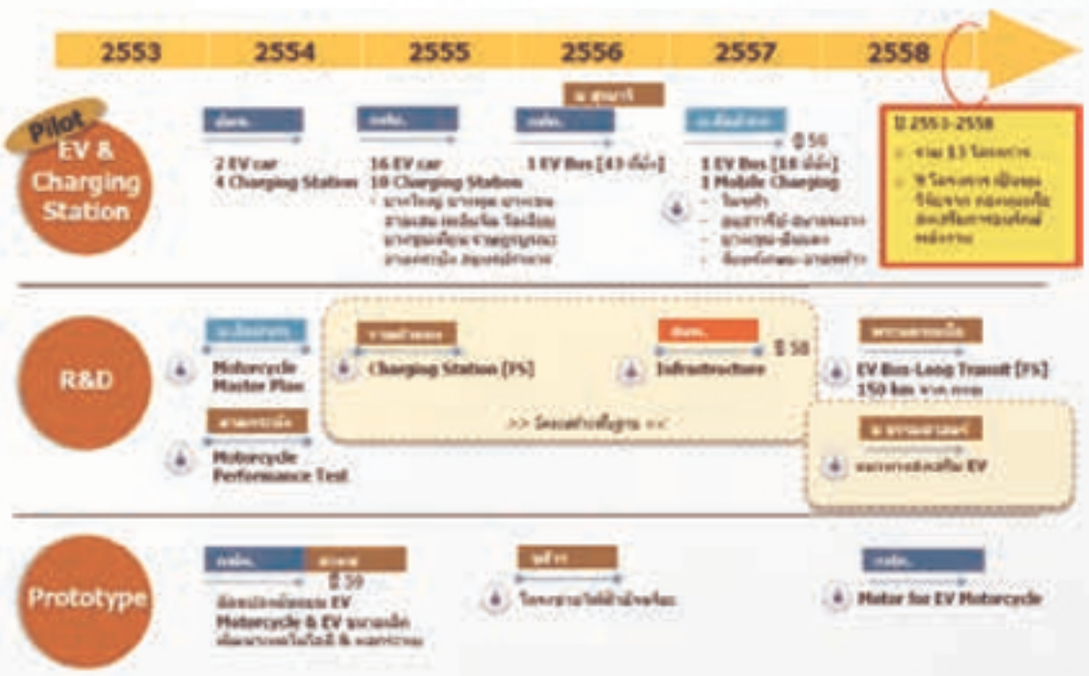
*ประกอบด้วย เหมืองแร่ อุตสาหกรรมการผลิต และก่อสร้าง



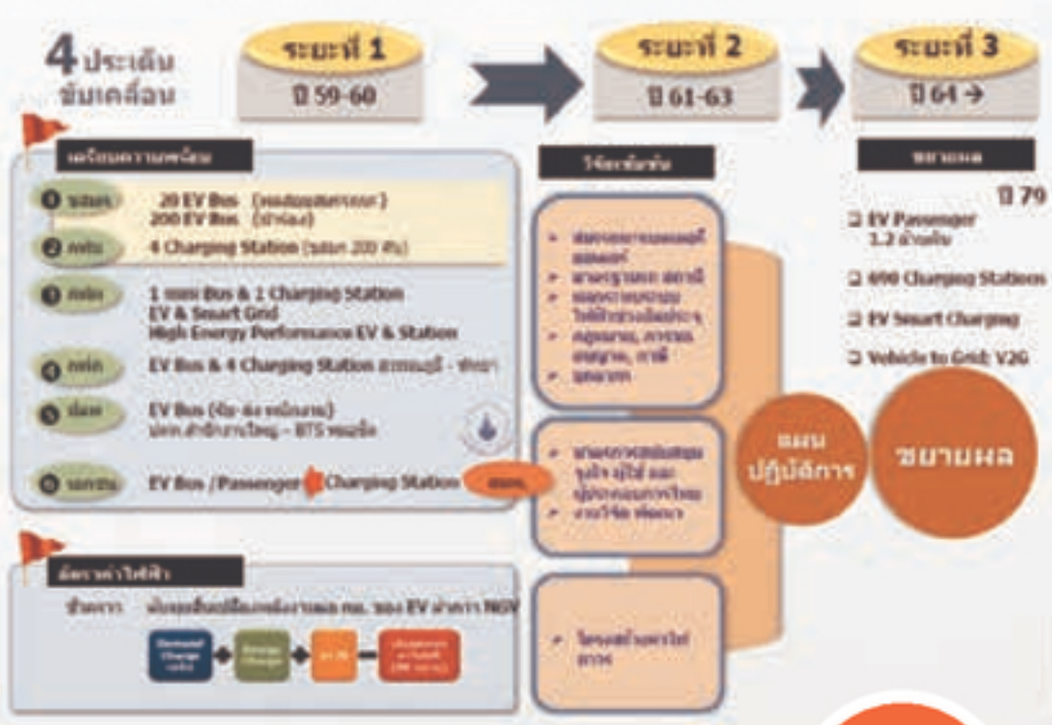
*สาขาอุตสาหกรรมประกอบด้วย อุตสาหกรรมการผลิต 27,696 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เหมืองแร่ 133 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และก่อสร้าง 122 พันตันหรือเทียบเท่าน้ำมันดิบ

p:ตัวเลขเบื้องต้น

การขับเคลื่อนที่ผ่านมา



แผนการขับเคลื่อน EV ปี 2559-2579



อ้างอิง

มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2559 (ครั้งที่ 6) เมื่อวันศุกร์ที่ 11 มีนาคม 2559 ณ ตึกสันติไมตรี (หลังใน) ทำเนียบรัฐบาล

(http://www.eppo.go.th/index.php/th/committees-subcommittees/order-committees- subcommittees/item/10185#a1)

รายงานผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ(กพช.) วันที่ 11 มีนาคม 2559 http://www2.eppo.go.th/Newsroom/news-media_2016-03- 14.pdf

http://www.manager.co.th/iBizChannel/ViewNews.aspx?NewsID=9580000052209

Exclusive Interview

ดร.ยศพงษ์ ลออนวล
นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย



ยศพงษ์ ลออนวล

มุมมอง ยานยนต์ไฟฟ้า เป็นจริง..เร็วๆ นี้

จากงานวิจัยเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าของ ดร.ยศพงษ์ ลออนวล กระทั่งคณะกรรมาธิการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.) ได้หยิบยกมาเป็นข้อมูลในการจัดทำข้อเสนอโครงการปฏิรูปพลังงานว่าด้วยเรื่อง "การส่งเสริมการยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย" ทำให้ ดร.ยศพงษ์ ได้เข้าไปมีบทบาท ทั้งในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์ และเป็นอาจารย์ที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งต่อมายังได้ร่วมกับนักวิชาการและผู้ประกอบการยานยนต์ ก่อตั้งสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย โดยเขาได้รับเลือกให้ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมฯ เป็นคนแรก เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

บทบาทในการสนับสนุนให้เกิดการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

"ผมทำงานวิจัยเรื่องยานยนต์มาเกือบ 15 ปีครับ ตั้งแต่สมัยเรียนระดับปริญญาโทและเอก ณ ประเทศอังกฤษ และทำต่อเนื่องตั้งแต่กลับมาทำงานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมาผมเริ่มสนใจเรื่องเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และเริ่มชวนเพื่อนนักวิจัยจาก มจธ. และ MTEC เพื่อศึกษานโยบายเรื่องผลกระทบของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งเราได้ทุนวิจัยนโยบายจากโปรแกรมร่วมสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) หรือ NSTDA และตอนที่เกิดสภาปฏิรูปแห่งชาติขึ้น ทางกรรมาธิการพลังงานก็มีแนวคิดส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า และนำงานวิจัยที่เราทำเป็นหนึ่งในข้อมูลการทำให้เกิดข้อเสนอปฏิรูปพลังงานว่าด้วยเรื่อง "การส่งเสริมการยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย" และผมก็มีโอกาสเข้าไปเป็นที่ปรึกษาของอนุกรรมาธิการพลังงานฯ ภายหลังข้อเสนอผ่านความเห็นชอบของสภาปฏิรูปแห่งชาติได้มีการจัดทำเสนอให้ทางรัฐบาลท่านนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ จันทร์โอชา) เองท่านน่าจะมีความสนใจและมีมุมมองเรื่องนี้อยู่แล้วซึ่งทราบว่าท่านมีข้อสั่งการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการให้เป็นรูปธรรม ตั้งแต่ตอนนั้นมีโอกาสช่วยให้ข้อมูลหน่วยงานภาครัฐและเอกชน พอภายหลังมีสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทยจัดตั้งขึ้นเป็นทางการ ผมก็เริ่มเขาไปทำงานในฐานะนายกสมาคมฯและเป็นหนึ่งในคณะกรรมการของหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ อนุกรรมการเร่งรัดนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจคลัสเตอร์ยานยนต์และชิ้นส่วน หรือ Supercluster ของกระทรวงอุตสาหกรรม คณะทำงานศึกษาและจัดทำแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้า เพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน เป็นต้น

เพื่อสนับสนุนให้ยานยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นจริง จึงก่อตั้งสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย?

"เมื่อประมาณช่วงสิงหาคมปีที่แล้ว ภาคเอกชนกับนักวิชาการมีแนวคิดว่าควรจะมีสมาคมขึ้นมาเพื่อที่จะสนับสนุนให้เกิดการส่งเสริมการใช้ การผลิต การวิจัย เกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า โดยเป็นทั้งจากกลุ่มนักวิชาการ เอกชน ผู้สนใจทั่วไป เข้ามารวมตัวคุยกันและหาเป้าหมายของสมาคม ซึ่งตกลงกันในช่วงเริ่มตั้งต้นว่าเรามีเป้าหมายที่จะส่งเสริมให้เกิดการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภทในประเทศไทยของเรา โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ ที่จะมีปัญหาในเรื่องมลพิษจากเครื่องยนต์ และยังเป็นการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกเพราะยานยนต์ไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพที่สูงกว่ายานยนต์เครื่องยนต์ อีกอย่างเรามีการประชุมก่อนหน้ากันอยู่ 2 ครั้ง จนได้มีกรรมการชุดก่อตั้งและผมได้รับเลือกเป็นนายกสมาคมชุดก่อตั้ง จากนั้นเราจัดตั้งสมาคมฯ อย่างเป็นทางการเสร็จในวันที่ 6 พฤศจิกายน 2558 ในสมาคมมีกลุ่มเอกชนจากหลายประเภทธุรกิจทั้งบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า หรือจักรยานยนต์ไฟฟ้า หรือผู้ผลิตชิ้นส่วนและยังมีผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็ก (SMEs) อีกส่วนหนึ่งเป็นนักวิชาการ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยด้านวิศวกรรมศาสตร์สนใจเข้ามาเป็นสมาชิกสมาคมครับ และเมื่อเดือนมิถุนายน 2559 ที่ผ่านมานี้ เรามีการจัดประชุมใหญ่สามัญประจำปีขึ้นเป็นครั้งแรก ซึ่งมีการเลือกกรรมการชุดใหม่และผมได้รับเลือกเป็นนายกสมาคมและถือว่าเป็นสมัยแรกนะครับ มีวาระการทำงาน 2 ปี"

สมาคมฯ มีแนวทางหรือวางบทบาทในการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างไร

"สมาคมฯ ประกอบไปด้วยสมาชิก กรรมการมาจากการเลือกตั้งของสมาชิกและนายกสมาคมมาจากการเลือกตั้งของกรรมการ โดยแนวทางการดำเนินงานกรรมการทุกคนต้องมีหน้าที่ที่ชัดเจนและต้องทำงานร่วมมือกันระหว่างกรรมการและสมาชิก ในการทำงานตอนนี้เราแบ่งเป็น 4 ฝ่ายด้วยกัน ฝ่ายที่ 1 คือฝ่ายวิชาการ ฝ่ายที่ 2




Leader



Exclusive Interview

ดร.ยศพงษ์ ลออนวล
นายกสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

คือฝ่ายวิจัย ฝ่ายที่ 3 ฝ่ายอุตสาหกรรม โดยมีคณะทำงาน (Working Group) 2 คณะ ได้แก่ WG1 คณะทำงานข้อมูลการผลิตและนโยบายอุตสาหกรรม และ WG2 คณะทำงานข้อบังคับและมาตรฐาน ส่วนฝ่ายที่ 4 คือฝ่ายส่งเสริมการใช้มีอีก 2 คณะทำงาน ได้แก่ WG3 คณะทำงานข้อมูลผู้ใช้และส่งเสริมการใช้ และ WG4 คณะทำงานประชาสัมพันธ์และรณรงค์การใช้ โดยการทำงานของทุกฝ่ายและคณะทำงานจะไม่ใช่แค่กรรมการเท่านั้นแต่สมาชิกก็เข้ามามีส่วนร่วมในคณะทำงานด้วย ทุกฝ่ายจะต้องทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และที่สำคัญเราพร้อมที่จะสนับสนุนภาครัฐด้วยอยู่แล้ว เรื่องยานยนต์ไฟฟ้าเป็นเรื่องใหม่ที่จะต้องทำงานร่วมกัน อันที่จริงผมมองว่าเราไม่ควรจะแยกว่าอันนี้ภาครัฐ ภาคเอกชน หรืออะไรก็ตาม ผมคิดว่าสมาคมต้องทำงานกับภาครัฐได้ เช่น ในส่วนของการส่งเสริมให้เกิดการใช้ ทาง สนพ. ได้ให้ความไว้วางใจทางสมาคมฯ ดำเนินโครงการสนับสนุนการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้า (Charging Station) ซึ่งได้รับสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยจะมีการส่งเสริมให้มีการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าทั้งภาครัฐและเอกชนจำนวน 100 หัวจ่าย ซึ่งทางสมาคมฯ จะทำหน้าที่บริหารโครงการและกลั่นกรองผู้สมัครที่มาขอรับการสนับสนุน และเสนอให้กรรมการขับเคลื่อนพิจารณา สมาคมฯ มีทำงานกับนักวิชาการจากทุกสถาบันได้ เช่น การจัดประชุมวิชาการประจำปีด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า หรือ iEVTech เราเชิญอาจารย์และนักวิจัยจากต่างประเทศและภายในประเทศมานำเสนอผลงาน ในอนาคตเราอยากเห็นการประชุมวิชาการแบบเต็มรูปแบบเลย จะให้นิสิต นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน ทั้งปริญญาโท ปริญญาเอก หรือปริญญาตรีก็ได้ เรามีการจัดทำนิทรรศการยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสมาคมเราจะเชิญสมาชิกให้นำยานยนต์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมาจัดแสดง มาให้ประชาชนทั่วไปได้รู้จักเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ผมมองว่าถึงแม้ว่าเราจะมีการทำงานวิจัย มีผู้ผลิต แต่ว่าประชาชนหรือผู้ใช้ไม่รู้จักยานยนต์ไฟฟ้า ไม่เห็นความสำคัญถึงประโยชน์ เขาก็จะไม่ซื้อมาใช้ พอไม่ซื้อมันก็ไม่เกิดการใช้ เพราะฉะนั้นตรงนี้ สิ่งที่สำคัญสำหรับประเทศไทย คือ ต้องมีการวิจัย มีอุตสาหกรรมผู้ผลิต มีผู้ใช้ ต้องควบคู่ไปพร้อมกันเสมอ และประเทศจะได้ประโยชน์สูงสุด"

กระทรวงพลังงานได้ตั้งเป้าหมายว่าจะมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคันในปี 2579 คิดว่ามีความเป็นได้มากน้อยเพียงใด?

"ในส่วนของกระทรวงพลังงานหมายถึงรถยนต์ที่เป็น Plug-in Hybrid คือ รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอิน ซึ่งเป็นไปตามกระแสหลักของโลก (Mega Trend) ซึ่งผมมองว่าตัวเลข 1.2 ล้านคัน มีโอกาสเกิดขึ้นได้จริงและอาจจะมากกว่านั้นด้วยซ้ำ ที่มีโอกาสสูงเพราะว่าภาครัฐส่งเสริม เอกชนก็มีพร้อมที่จะลงทุน พัฒนาตัวรถยนต์ เรามีเรื่องของโครงสร้างพื้นฐาน เรื่องของสถานีประจุไฟฟ้า เพราะฉะนั้นผมคิดว่าเป็นไปได้เลย ที่สำคัญจะทำยังไงให้ประชาชนได้มีโอกาสซื้อรถยนต์ในอนาคตในราคาที่เหมาะสม เพราะในช่วงต้นต้องบอกว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีราคาแพงอยู่มาก ไม่ว่าจะประเภทไหนเพราะเป็นเรื่องต้นทุนแบตเตอรี่ที่สูง และรถยนต์ไฟฟ้ายังมีการผลิตที่น้อยเพราะยังเป็นตลาดเฉพาะ แต่หวังว่าภายใน 5-10 ปี ราคาจะลดลงมากกว่านี้ คล้ายกับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือ จากที่ใหญ่ๆ ก็ค่อยๆ เล็กลงเป็นสมาร์ทโฟน ดังนั้นผมคิดว่า 1.2 ล้านคัน มันเป็นไปได้ ในอีก 15 ปี ข้างหน้า"

คิดว่าจะได้เห็นการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นจริงๆ ในประเทศไทยเมื่อใด

"ผมคิดว่าแทบทุกค่ายรถในประเทศไทยมีรถยนต์ไฟฟ้าต้นแบบและมีบางบริษัทที่กำลังวางแผนการจำหน่ายและการผลิตในประเทศไทยครับ มีบริษัทเกิดใหม่ เช่น บริษัท FOMM จากประเทศญี่ปุ่น มีการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กต้นแบบและจะมาผลิตในประเทศไทยภายในปีหน้า ในช่วงเริ่มต้นอาจจะมีไม่กี่บริษัทหรือรุ่นรถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายให้ประชาชน แต่ผมคิดว่าเมื่อเกิดความนิยมการบริโภคมากขึ้นบริษัทต่างๆ ก็คงจะนำมาจำหน่ายมากขึ้น ถ้ารัฐบาลดำเนินนโยบายส่งเสริมอย่างจริงจัง เช่นการช่วยลดภาษีนำเข้าและเชื่อมต่อด้วยมาตรการการส่งเสริมการลงทุนการผลิตในประเทศ ผมเชื่อว่าจะได้เห็นจำนวนรุ่นของรถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินมากขึ้นภายในปีนี้หรือต้นปีหน้า"

Alternative Energy

การประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

ดร.รุ่งฤดี บุญสู่
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักวิจัย ค้นคว้าพลังงาน



การประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันใช้ได้กับทั้งระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ โดยทั่วไปนั้นต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 100 kW ต่อคันในระบบประจุเร็ว (Quick Charge) และใช้เวลาในการชาร์จประมาณ 20 นาที และสูงสุด 20 kW ต่อคันในระบบประจุแบบธรรมดา (Normal Charge) ซึ่งจะใช้เวลาในการชาร์จประมาณ 5 - 8 ชั่วโมง ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญคือโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าในประเทศต้องมีไฟฟ้าเพียงพอให้สามารถรองรับการประจุแบตเตอรี่ให้กับยานยนต์ในจำนวนมากๆ ได้ ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมีกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 34,668 MW ในขณะที่ความต้องการไฟฟ้าในปี 2559 มีความต้องการสูงสุดถึง 29,618 MW ณ วันที่ 11 พฤษภาคม 2559 เวลา 22.28 น. และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคขนส่งที่มีแนวโน้มที่จะต้องการไฟฟ้าสูงขึ้นในระยะ 15 ปี เนื่องมาจากโครงการพัฒนาระบบยานยนต์ไฟฟ้าหลายโครงการที่กำลังดำเนินงานอยู่และกำลังจะเกิดขึ้นใหม่ในระยะเวลาอันใกล้นี้ [1]

ถ้าพิจารณาเฉพาะความต้องการไฟฟ้าในกรณีของการประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าชนิดประจุเร็วจำนวน 20 คันพร้อมกัน จำเป็นจะต้องมีไฟฟ้า 100 kW x 20 = 2 MW หรือพิจารณาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโรงจักรไฟฟ้าพระนครเหนือชุดที่ 1 ซึ่งมีขนาด 700 MW สามารถรองรับการประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าแบบเร็วได้จำนวนทั้งสิ้นไม่เกิน 700 MW/100 kW x 0.8 (Safety Factor) = 5,600 คัน ในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นการเตรียมไฟฟ้าเพื่อรองรับการขยายตัวการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องวางแผนพิจารณาเป็นอันดับต้นๆ ส่วนระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบส่งจ่าย ระบบจำหน่ายต่างๆ สามารถพัฒนาไปพร้อมๆ กับการเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้ อย่างไรก็ตามการบริหารระบบไฟฟ้าแบบ Smart Grid จะสามารถช่วยลดความต้องการของไฟฟ้าที่ต้องเพิ่มขึ้นได้

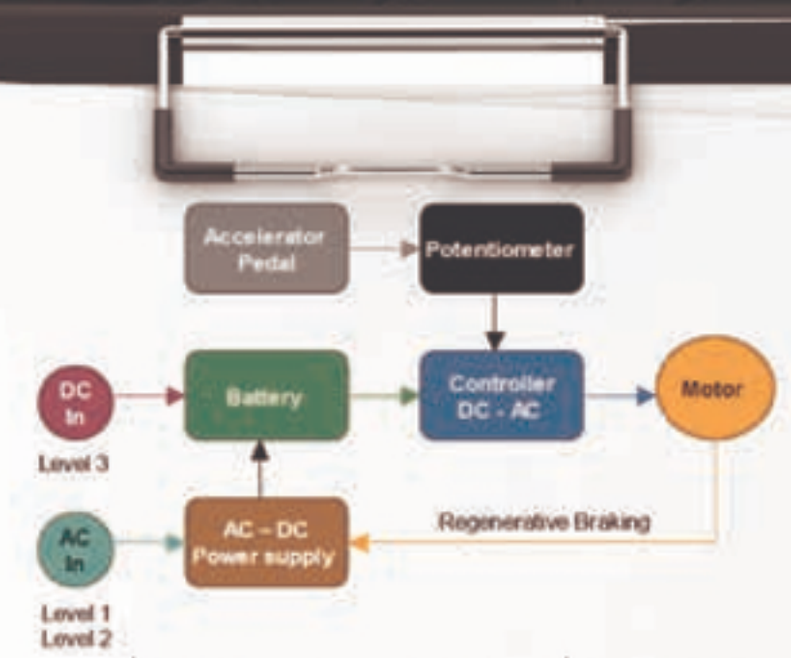
เทคโนโลยีของการประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (Charging Technology) เทคโนโลยีการประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า [2] สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การประจุแบตเตอรี่โดยตรง (Direct Charger) และการประจุแบตเตอรี่แบบอาศัยการเหนี่ยวนำ (Inductive Charger) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **การประจุแบตเตอรี่โดยตรง (Direct Charging)**

เทคโนโลยีการประจุแบตเตอรี่โดยตรง จะทำการประจุแบตเตอรี่ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อยานยนต์ไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าโดยตรงผ่านการเสียบปลั๊กของยานยนต์ไฟฟ้าหรือเรียกว่าระบบปลั๊กอิน (Plug-in) ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งการประจุแบตเตอรี่โดยตรงนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ 1) การประจุแบตเตอรี่แบบปกติ (Normal Charge) ด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ และ 2) การประจุแบตเตอรี่แบบเร็ว (Quick Charge) ด้วยไฟฟ้ากระแสตรง โดยในแบบปกตินั้นจะเหมาะสำหรับการติดตั้งเพื่อประจุแบตเตอรี่ที่บ้าน

ที่สามารถประจุแบตเตอรี่ทิ้งไว้ในระยะเวลานานๆ ได้ ดังแสดงในรูปที่ 2 แต่เนื่องจากการประจุแบตเตอรี่แบบปกติจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานานในการประจุแบตเตอรี่จนเต็ม จึงได้มีการพัฒนาระบบประจุแบตเตอรี่แบบเร็ว (Fast Charge) ซึ่งจะใช้เวลาในการประจุแบตเตอรี่ประมาณ 15-20 นาที และจะสามารถประจุได้ที่ระดับร้อยละ 80 เหมาะสำหรับการตั้งเป็น Charging Stand ดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งเปรียบเทียบได้กับปั๊มน้ำมัน โดยทั้ง 2 ระบบมีความแตกต่างกันที่ระดับแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการประจุ

สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีสายประจุแบตเตอรี่มาตรฐาน ที่ใช้โดยทั่วไปคือ SAE J1772 ที่ถูกพัฒนาภายใต้มาตรฐานของ SAE International โดยรถที่ใช้สายประจุแบตเตอรี่ตามมาตรฐานนี้จะสามารถอัดประจุแบตเตอรี่ได้ในสถานีประจุแบตเตอรี่ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นสถานีแบบปกติ (Normal Charge) หรือการประจุแบตเตอรี่แบบเร็ว (Quick Charge) ซึ่งในปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าส่วนมากจะผลิตออกมาโดยรองรับมาตรฐานนี้ ซึ่งจะช่วยลดความกังวลของผู้ใช้รถไฟฟ้าเกี่ยวกับปัญหาการอัดประจุไฟเกี่ยวกับระบบการประจุพลังงาน



รูปที่ 1 รูปแสดงระบบประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า



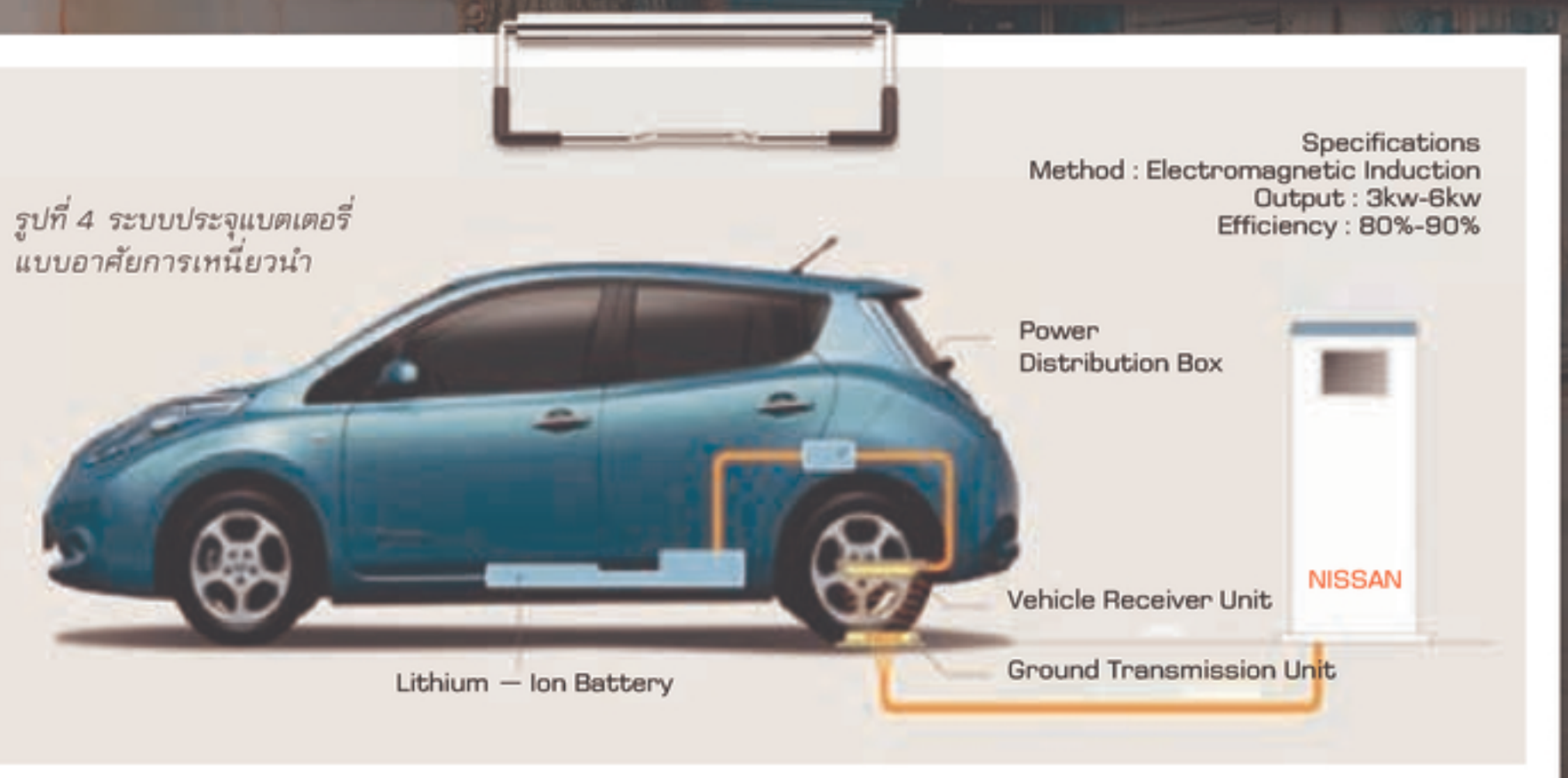
รูปที่ 2 การประจุแบตเตอรี่แบบปกติที่มีการติดตั้งภายในที่พักอาศัย



รูปที่ 3 การประจุแบตเตอรี่แบบประจุเร็วที่สถานีประจุแบตเตอรี่

อ้างอิง

[1] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2555.โครงการการศึกษาประเมินและจัดทำแผนงานวิจัยพลังงานทดแทน (Energy Storage) ตามกรอบแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี.รายงานฉบับสมบูรณ์. [2] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2558. การศึกษาการพัฒนาของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทย. รายงานฉบับสมบูรณ์.



รูปที่ 4 ระบบประจุแบตเตอรี่แบบอาศัยการเหนี่ยวนำ

Green Energy

บ้านคนไทย ใช้ไฟฟ้ากันมากแค่ไหน



GREEN ENERGY

รู้ไหมว่า วันหนึ่งๆ คนไทยอยู่ที่บ้านใช้เครื่องไฟฟ้าอะไรบ้าง และมากน้อยแค่ไหน ?

ผลสำรวจจากกลุ่มอาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งสำรวจครัวเรือนทั่วประเทศไทยจำนวนกว่า 2,000 ครัวเรือน ครอบคลุมทั้งบ้านเดี่ยว ห้องแถว ทาวน์เฮาส์ และคอนโดมิเนียม เลือกทั้งครัวเรือนที่มีรายได้สูง ปานกลาง และต่ำ

โดยผลการสำรวจที่สำคัญ พบว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟบ้านมากที่สุด คือ เครื่องปรับอากาศหรือแอร์นั่นเอง ครัวเรือนโดยเฉลี่ยในเขตการไฟฟ้านครหลวง (หรือ กฟน. ครอบคลุมกรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ) ใช้ไฟฟ้าเปิดแอร์มากถึงร้อยละ 34-59 ของบิลค่าไฟฟ้าในบ้าน

สำหรับครัวเรือนในเขตต่างจังหวัด (เขตการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ กฟภ.) ถ้าเป็นผู้ใช้รายใหญ่ก็ใช้ไฟฟ้าเปิดแอร์มากที่สุดเช่นเดียวกับคนในเขตกรุงเทพฯ แต่ตัวเลขสัดส่วนจะต่ำกว่า ส่วนผู้ใช้รายย่อย (ใช้เดือนละต่ำกว่า 150 หน่วย) ในเขต กฟภ. จ่ายค่าไฟฟ้าใช้แอร์เพียงร้อยละ 6 เท่านั้น เพราะบ้านส่วนใหญ่ไม่ติดแอร์

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟบ้านมากที่สุดรองลงไปจากแอร์ก็คือตู้เย็น ครัวเรือนโดยเฉลี่ยทั่วประเทศใช้ไฟฟ้าไปกับตู้เย็นประมาณร้อยละ 7-22 ของการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน

เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ที่ใช้ไฟค่อนข้างมาก ได้แก่ พัดลม (ร้อยละ 6 -20 ของการใช้ไฟทั้งหมดในบ้าน) โทรทัศน์ (ร้อยละ 5-15) หลอดไฟ (ร้อยละ 5-15) หม้อหุงข้าวไฟฟ้า (ร้อยละ 2-8) และเครื่องทำน้ำอุ่น (ร้อยละ 2-6)

ด้านครัวเรือนรายได้น้อย (ที่ใช้ไฟน้อยกว่า 150 หน่วยต่อเดือน) ส่วนใหญ่ไม่มีแอร์ใช้ในบ้าน ทั้งในเขต กฟน. (ร้อยละ 69 ไม่มีแอร์) และในเขต กฟภ. (ร้อยละ 95 ไม่มีแอร์) แต่สำหรับครัวเรือนที่ใช้ไฟมากกว่า 150 หน่วยต่อเดือน ปรากฏว่ากว่าร้อยละ 80 ของครัวเรือนในเขต กฟน. มีแอร์ใช้บ้านละอย่างน้อย 1 เครื่อง และไม่ถึงครึ่ง (คือร้อยละ 42) ของครัวเรือนในเขต กฟภ. มีแอร์ใช้บ้านละอย่างน้อย 1 เครื่อง สำหรับบ้านที่มีแอร์จะใช้แอร์เฉลี่ยวันละประมาณ 4 ชั่วโมง และร้อยละ 90 เป็นแอร์แบบประหยัดไฟ เบอร์ 5

ทั้งนี้ โทรทัศน์ดูเหมือนจะเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทุกบ้านขาดไม่ได้ ครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้โทรทัศน์ขนาด 21- 36 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 69 ของทั้งหมด ครัวเรือนโดยเฉลี่ยดูโทรทัศน์ประมาณวันละ 4 ชั่วโมง โดยกว่าครึ่งหนึ่งดูโทรทัศน์ในช่วงหกโมงเย็นถึงเที่ยงคืน

สำหรับประเด็นอื่นๆ จากผลการสำรวจที่น่าสนใจ ได้แก่ คนไทยส่วนใหญ่ (กว่าร้อยละ 90) ไม่ใช้เตาไฟฟ้า อาจเป็นเพราะใช้เตาแก๊สได้สะดวกกว่าและมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า

- กว่าร้อยละ 70 ของครัวเรือนไทยไม่ใช้เตาอบไมโครเวฟ ครัวเรือนที่ใช้เตาอบไมโครเวฟส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้ปานกลางถึงสูง และอยู่ในเขตการไฟฟ้านครหลวง
- 2 ใน 3 ของครัวเรือนไทยมีกระติกต้มน้ำไฟฟ้า
- ครัวเรือนไทยส่วนใหญ่ใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้า

คิดเป็นประมาณร้อยละ 90

- ร้อยละ 76

ของครัวเรือนไทยใช้เตารีดไฟฟ้า โดยเฉลี่ยจะใช้วันละไม่เกิน 1 ชั่วโมง



- เกือบทุกบ้านมีพัดลมและโดยมากเป็นพัดลมตั้งพื้น ส่วนใหญ่ใช้วันละ 3-6 ชั่วโมง
- ร้อยละ 40 ของครัวเรือนไทยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้าน โดยครัวเรือนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้ไฟมากกว่า 150 หน่วยต่อเดือนในเขตการไฟฟ้านครหลวง
- เกือบทุกบ้านใช้หลอดไฟนีออนยาว เฉลี่ยบ้านละ 5 หลอด และกว่าครึ่งหนึ่งของครัวเรือนเริ่มใช้หลอดตะเกียบ

หลังจากทราบข้อมูลว่า ภายในบ้านของเรามีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอะไรบ้าง ก็อย่าลืมการประหยัดพลังงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่กินไฟสูงๆ แต่หากอยากทราบข้อมูลว่ามีวิธีใดบ้าง ก็ขอแนะนำให้เปิดไปที่ Facebook กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน แล้วลองกด Like ติดตามดู

จะมีสาระดีๆ ด้านพลังงานที่คุณจะได้รับก่อนใคร

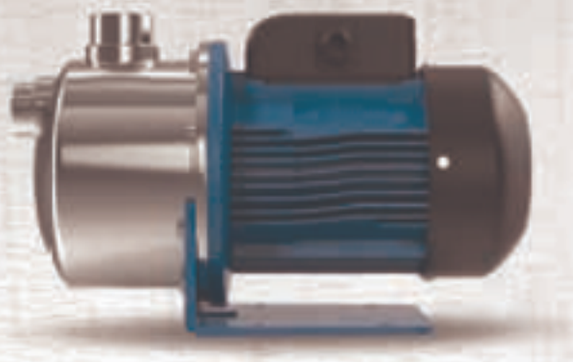


Home

Article

การเลือกใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

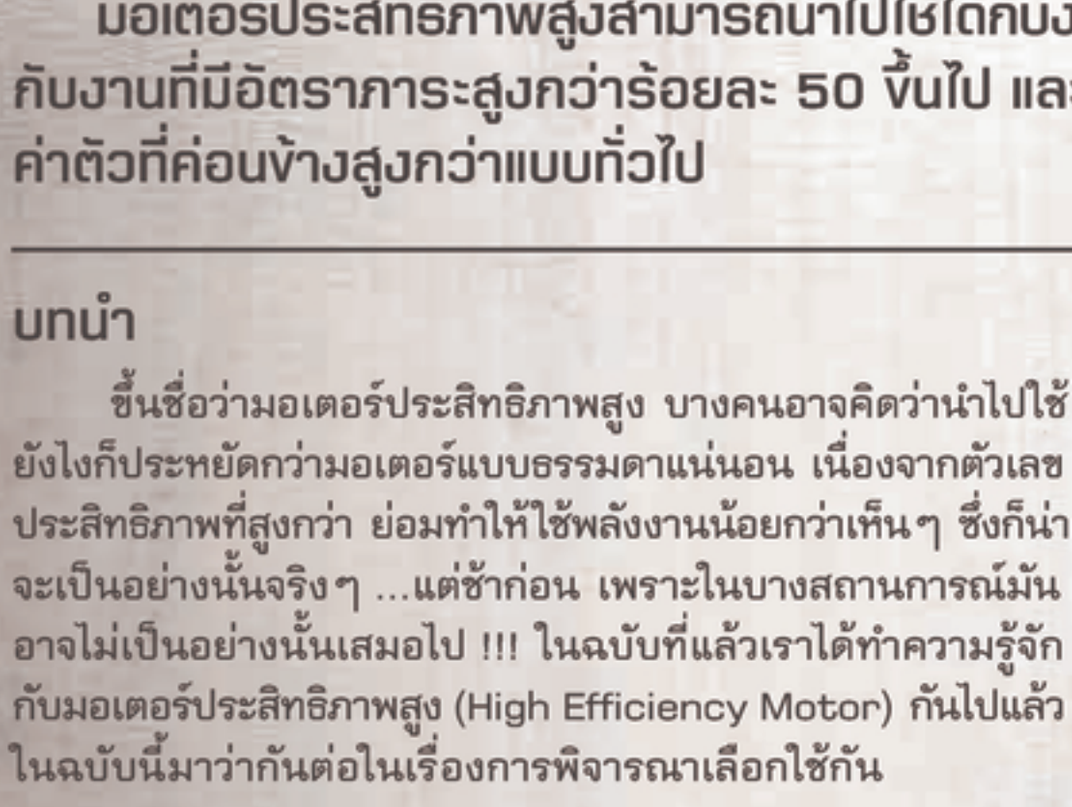
สยาม มัชฉิมา sayam_m@dede.go.th
วิศวกรชำนาญการ สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน



มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงสามารถนำไปใช้ได้กับงานที่มีภาระ (Load) ทั้งแบบคงที่และไม่คงที่ แต่จะเหมาะกับงานที่มีอัตราภาระสูงกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป และควรมีชั่วโมงการทำงานมาก ๆ จึงจะคุ้มค่ากับราคาค่าตัวที่ค่อนข้างสูงกว่าแบบทั่วไป

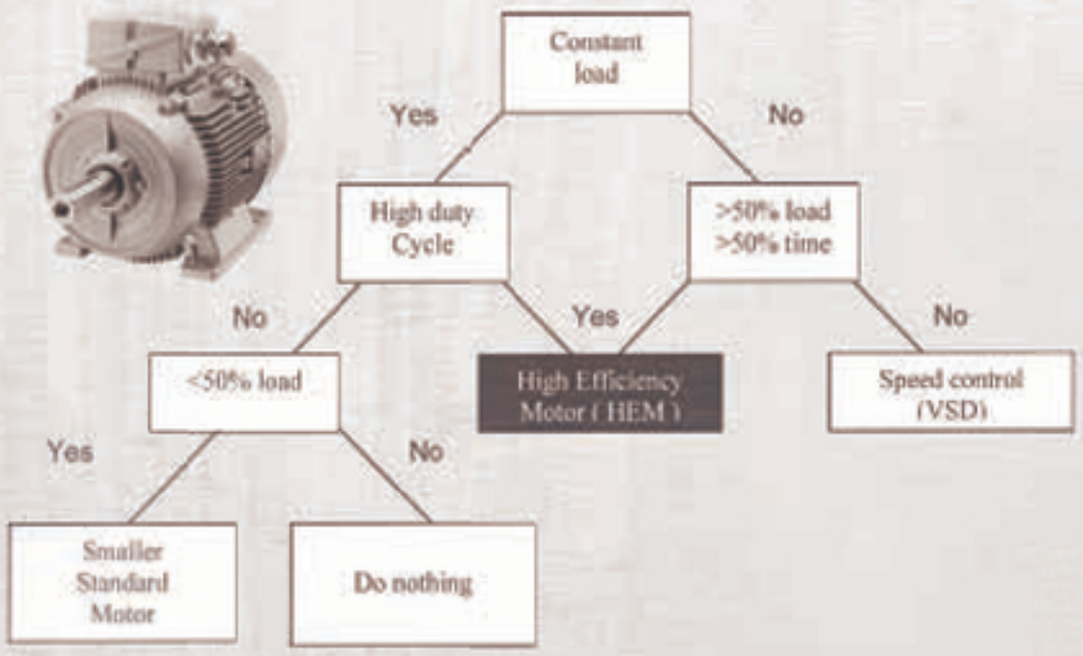
บทนำ

ขึ้นชื่อว่ามอเตอร์ประสิทธิภาพสูง บางคนอาจคิดว่านำไปใช้ยังไงก็ประหยัดกว่ามอเตอร์แบบธรรมดาแน่นอน เนื่องจากตัวเลขประสิทธิภาพที่สูงกว่า ย่อมทำให้ใช้พลังงานน้อยกว่าเห็นๆ ซึ่งก็น่าจะเป็นอย่างนั้นจริงๆ ...แต่ช้าก่อน เพราะในบางสถานการณ์มันอาจไม่เป็นอย่างนั้นเสมอไป !!! ในฉบับที่แล้วเราได้ทำความรู้จักกับมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Motor) กันไปแล้วในฉบับนี้มาว่ากันต่อในเรื่องการพิจารณาเลือกใช้กัน



การพิจารณาเลือกใช้

เนื่องจากมอเตอร์เป็นอุปกรณ์ต้นกำลังของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปั๊ม พัดลม เครื่องอัดอากาศ หรือสายพานต่างๆ เป็นต้น ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้หรือพิจารณาปรับเปลี่ยนทดแทนให้เหมาะสมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้หลักการพิจารณาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมอเตอร์และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้องมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด



แผนผังประกอบการตัดสินใจเลือกใช้มอเตอร์แบบต่างๆ

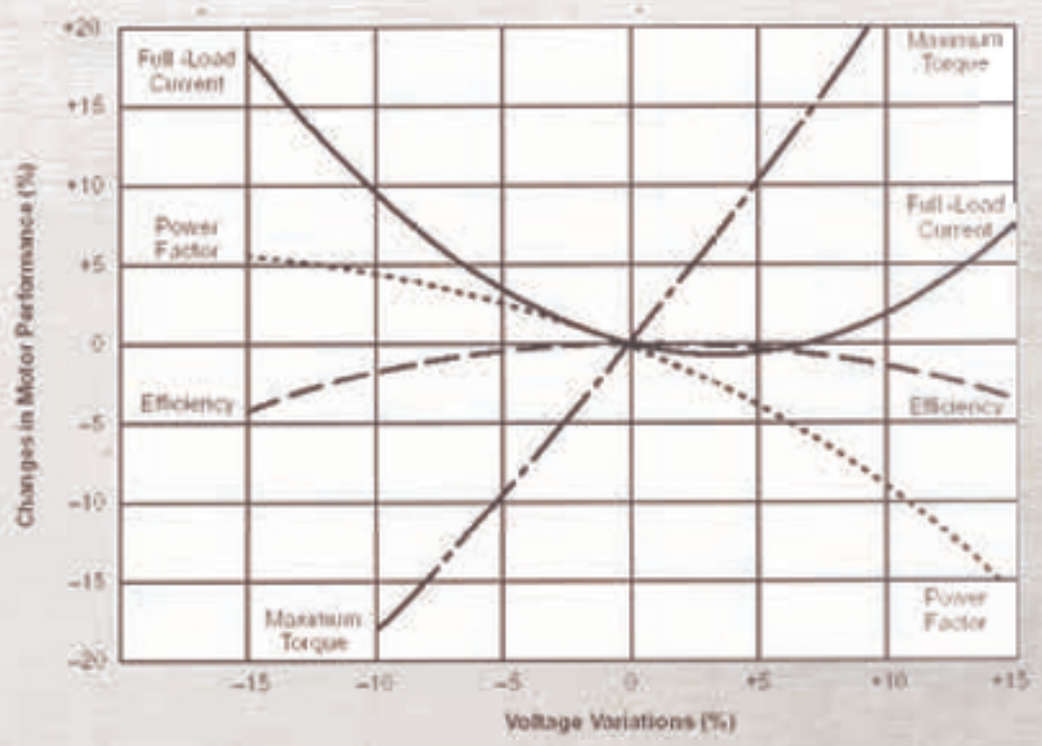
แผนผังข้างบนแสดงถึงเงื่อนไขที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้มอเตอร์ชนิดต่างๆ จะเห็นว่ามอเตอร์ประสิทธิภาพสูงสามารถนำไปใช้ได้กับงานที่มีภาระ (Load) ทั้งแบบคงที่และไม่คงที่ แต่จะเหมาะกับงานที่มีอัตราภาระสูงกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป และควรมีชั่วโมงการทำงานมากๆ จึงจะคุ้มค่ากับราคาค่าตัวที่ค่อนข้างสูงกว่าแบบทั่วไป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ

แม้มอเตอร์ในปัจจุบันจะได้รับการพัฒนาไปมากแล้ว แต่ในการนำไปใช้งานจริงก็ยังต้องคำนึงถึงสภาวะต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าประสิทธิภาพและอายุการใช้งานของมอเตอร์ อาทิ แรงดันไฟฟ้าขณะใช้งาน ฮาร์มอนิกส์ และอัตราภาระของมอเตอร์ขณะใช้งาน

แรงดันไฟฟ้าใช้งาน

ควรให้แรงดันไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่ตัวมอเตอร์ขณะใช้งานมีค่าใกล้เคียงกับแรงดันพิกัดของมอเตอร์ที่ระบุไว้ที่แผ่นป้าย (Nameplate) ของมอเตอร์ เพราะค่าดังกล่าวได้รับการทดสอบแล้วว่าเป็นสภาวะการทำงานที่จะทำให้มอเตอร์มีค่าประสิทธิภาพสูงสุด



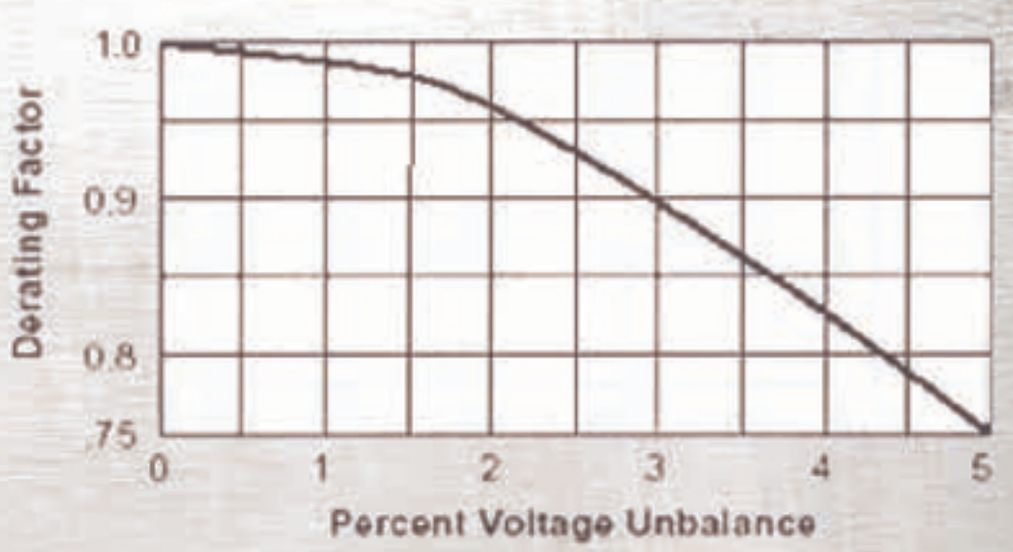
ผลของแรงดันไฟฟ้าต่อประสิทธิภาพ
ตัวประกอบกำลัง และแรงบิดของมอเตอร์

ความสมดุลของแรงดันไฟฟ้า

ความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้าในแต่ละเฟส (Unbalance Voltage) ทำให้กระแสเฟสไม่สมดุล ส่งผลต่อการสั่นสะเทือนและเกิดความร้อนสะสม อันเป็นสาเหตุต่อการเสื่อมสภาพของฉนวน (Insulation Breakdown) ในที่สุด ซึ่งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นภายในตัวมอเตอร์ (Temperature Rise) สามารถพิจารณาได้จากสมการต่อไปนี้

$$\% \text{ Additional Temperature Rise} = 2 \times (\%\text{Voltage Unbalance})^2$$

มีข้อแนะนำว่าการใช้งานมอเตอร์ภายใต้สภาวะแรงดันไม่สมดุลเกินร้อยละ 1 จะต้องพิจารณาค่าตัวคูณลด (Derating Factor) เนื่องจากพิกัดกำลังที่จะสามารถใช้ได้จริงจะมีค่าลดลงด้วยเช่นเดียวกัน



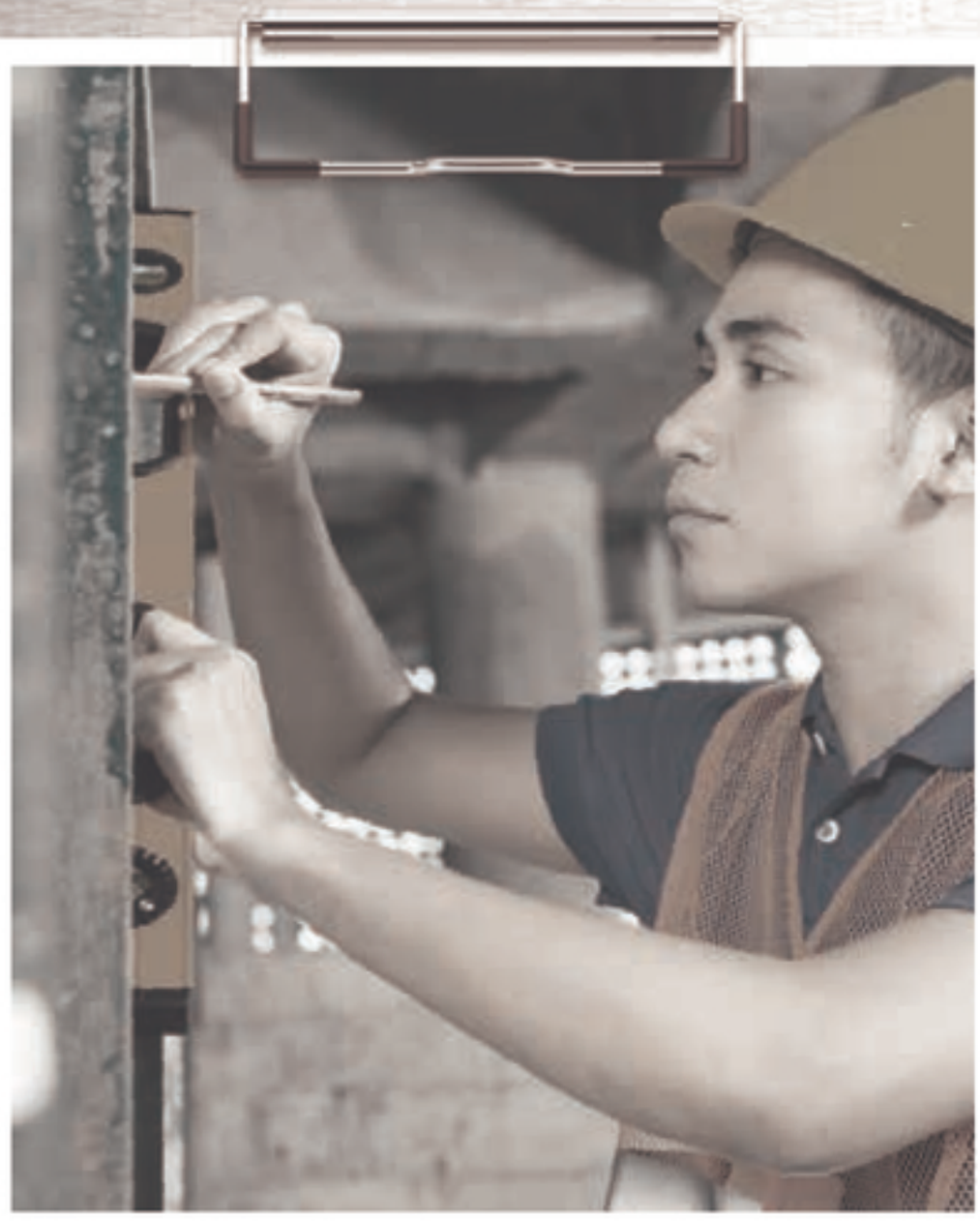
Derating Factor (ค่าตัวคูณลด) จาก NEMA MG 1 - 1998

ตัวอย่างเช่น มอเตอร์ขนาด 10 แรงม้า เมื่อใช้งานที่สภาวะแรงดันไม่สมดุลร้อยละ 3 ค่า Derating Factor จากกราฟข้างบนจะเท่ากับ 0.9 ดังนั้นขนาดพิกัดกำลังของมอเตอร์จะลดลงเหลือเท่ากับ 10HP x 0.9 = 9 แรงม้า

ข้อควรระวังคือ ห้ามใช้งานมอเตอร์ หากพบว่าแรงดันไม่สมดุลเกินกว่าร้อยละ 5 เนื่องจากในสภาวะดังกล่าวจะทำให้มอเตอร์เสียหายได้อย่างรวดเร็ว



Motor



Unbalance Voltage

การคำนวณหาค่าแรงดันไม่สมดุล สามารถหาได้จาก

$$\% \text{ Unbalance Voltage} = \frac{100 \times (V_{max\,dev} - V_{avg})}{V_{avg}}$$

โดยที่

$V_{max\ dev}$ คือ แรงดันระหว่างสายที่เบี่ยงเบนสูงสุดจากค่าแรงดันเฉลี่ยสามเฟส

$V_{avg.}$ คือ แรงดันเฉลี่ยทั้งสามเฟส (Line-to-Line)

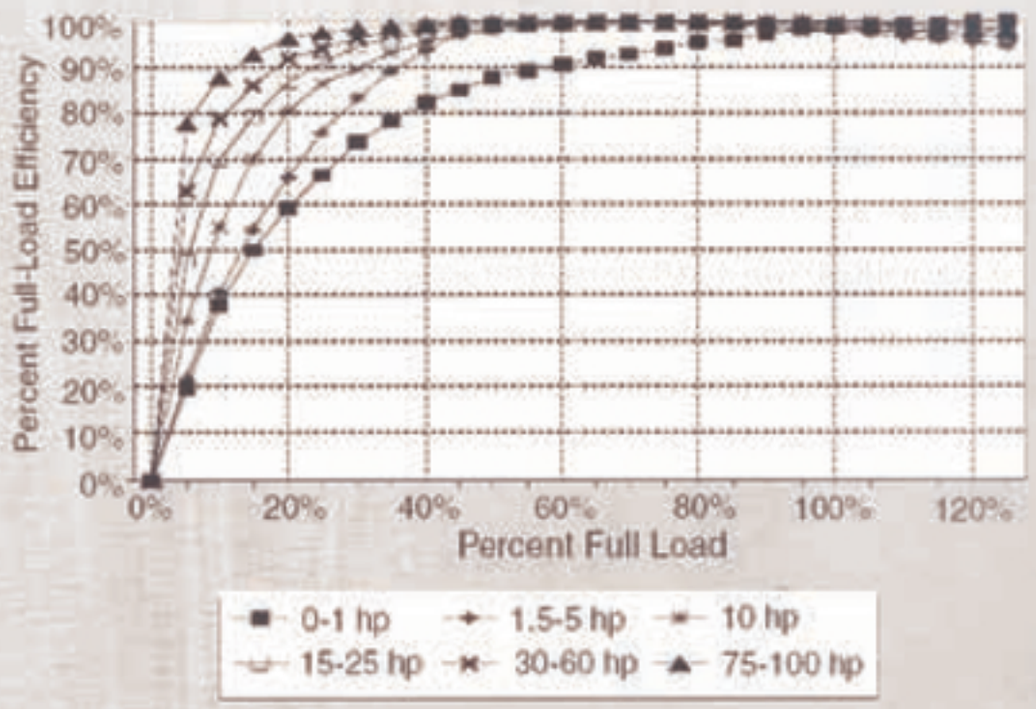
ตัวอย่างเช่น ถ้าแรงดันระหว่างสาย (Line-to-Line) ที่วัดได้จริง คือ 385V, 390V, 383 V ดังนั้น แรงดันเฉลี่ยสามเฟสจะเท่ากับ (385+390+383) / 3 = 386 V แรงดันเบี่ยงเบนสูงสุดที่วัดได้ คือ 390 V ดังนั้น % Unbalance Voltage จะเท่ากับ 100 x (390 — 386) / 386 = 1.03 %

ฮาร์มอนิกส์ (Harmonics)

ฮาร์มอนิกส์เป็นสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าที่ส่งผลต่อการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ โดยจะทำให้เกิดความร้อนมากกว่าปกติ ซึ่งมอเตอร์ก็เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากฮาร์มอนิกส์เช่นเดียวกัน

ภาระโหลดใช้งาน

เปอร์เซ็นต์โหลดขณะใช้งานที่จะทำให้มอเตอร์มีค่าประสิทธิภาพสูงสุดจะอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 75-100 ดังนั้นเงื่อนไขหนึ่งในการพิจารณาเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงหรือการติดตั้งมอเตอร์ใหม่ก็คือ ควรมีภาระและชั่วโมงการทำงานสูงๆ เข้าไว้จึงจะคุ้มค่า



ภาพประสิทธิภาพมอเตอร์ที่ค่าภาระโหลดใช้งานค่าต่างๆ

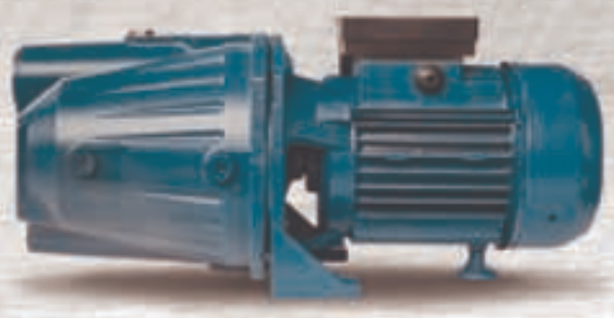
ผลประหยัด

เราสามารถเปรียบเทียบผลประหยัดระหว่างการเลือกใช้มอเตอร์แบบทั่วไปกับมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงได้จากสมการ

$$\text{ผลประหยัดพลังงาน (kW)} = [\,hp \times 0.746\,\frac{kW}{hp}\,] \times \frac{\%load}{100} \times \frac{\text{ชั่วโมง}}{\text{ปี}} \times \frac{100}{\eta}$$

จากนั้น ถ้าต้องการทราบจำนวนเงินที่จะประหยัดได้ ก็เพียงแต่นำค่าไฟฟ้าเฉลี่ยมาคูณ แต่อย่าลืมว่าถ้าเป็นการประเมินผลประหยัดในอนาคต ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยที่นำมาใช้ก็ควรจะเป็นค่าเฉลี่ยของปีที่ผ่านมา แต่หากเป็นการพิสูจน์ผลประหยัดที่แท้จริง ก็ควรใช้ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของปีปัจจุบัน

การเลือกใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง



ตัวอย่าง

มอเตอร์ 200 กิโลวัตต์ 4 ขั้ว ทำงานที่ภาระ 80% ของพิกัด พิจารณาการเลือกใช้มอเตอร์ 2 ตัวที่มีประสิทธิภาพต่างกัน (ประสิทธิภาพธรรมดาและประสิทธิภาพสูง) คือร้อยละ 93 และร้อยละ 95 ตามลำดับ และมีชั่วโมงการทำงาน 6,000 ชั่วโมง/ปี (สมมติค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 3.75 บาทต่อหน่วย)

หาค่าไฟฟ้าต่อปีของมอเตอร์ 2 ตัวนี้
ค่าไฟฟ้าต่อปีของมอเตอร์ตัวแรก
= 200 x 0.8 x 6,000 x 3.75/0.93 = 3,870,967 บาท/ปี

ค่าไฟฟ้าต่อปีของมอเตอร์ตัวที่สอง
= 200 x 0.8 x 6,000 x 3.75/0.95 = 3,789,473 บาท/ปี

ดังนั้น จะสามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้เท่ากับ
3,870,967 – 3,789,473 = 81,494 บาท ต่อปี
และหากราคามอเตอร์ทั้ง 2 ต่างกัน 80,000 บาท ระยะเวลาคืนทุนของมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงจะเท่ากับ 80,000/81,494 = 11 เดือน





บทสรุป

ถึงจะเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นแล้ว แต่เวลาจะนำมาใช้งานก็ต้องพิจารณาให้รอบด้านก่อน เพราะในทางวิศวกรรมแล้ว เรามักพูดถึงประสิทธิภาพควบคู่ไปกับประสิทธิผล หรือความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ด้วย...ลองคิดดูว่าคุณจะซื้อมอเตอร์แพงๆ มาทำไม ถ้าคุณใช้งานมันเพียงวันละไม่กี่นาที !

Motor

Visit

ไปเกาะสมุย ชมการจัดการพลังงาน และสิ่งแวดล้อม “โรงแรมบ้านท้องทราย”



VISIT

ทีม ‘รักษ์พลังงาน ได้เดินทางไปถึงเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เกาะที่กำลังถูกผลักดันให้เป็นเมืองที่ลดปริมาณการใช้คาร์บอน และลดการพึ่งพาพลังงานจากภายนอก โดยความร่วมมือกันของผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐ และชุมชนชาวเกาะสมุย และรักษ์พลังงานก็ได้เยี่ยมไปชม “โรงแรมบ้านท้องทราย” ซึ่งเป็นโรงแรมที่ให้บริการภายใต้แนวคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีการจัดการพลังงาน และจัดการของเสียโดยนำกลับไปใช้ประโยชน์ ได้อย่างเป็นระบบ

คุณลิซ่า เคนนี่ พรตศาสตร์ ผู้จัดการโรงแรมบ้านท้องทราย ได้เล่าให้รักษ์พลังงานฟังว่า “ที่โรงแรมบ้านท้องทราย เรามีความต้องการที่จะรักษาและดูแลสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติที่อยู่โดยรอบไว้ และพยายามนำเสนอนำสิ่งเหล่านี้ให้คนอื่นๆ ได้รับทราบว่าที่นี่มีสภาพที่เป็นธรรมชาติจริงๆ เราตั้งใจจะเก็บธรรมชาติตรงนี้ไว้ทั้งสัตว์ป่า ต้นไม้ เรามีโครงการในการกำจัดขยะ (Waste Management) และการเลือกที่จะใช้สิ่งที่เป็นกลายเป็นขยะพลาสติกให้น้อยที่สุด”

“เรามีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสิ่งแวดล้อมหลายอย่าง เรามีโครงการจัดการของเสียที่เราแยกขยะทุกชิ้น เรามีการใช้ภาชนะที่เป็นกระป๋องซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้มาแทนขวดพลาสติก ขยะจากอาหารและจากครัวก็จะถูกนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้ในแปลงผักออแกนิกของเรา ซึ่งทำให้เราได้พืชผักที่มาจากธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์”

สำหรับการจัดการพลังงานของที่นี่ ยังมีอีกโครงการหนึ่งก็คือ Heat Exchange ที่นำความร้อนเหลือจากแอร์กลับมาใช้ใหม่ โดยการติดระบบระบายความร้อนด้วยน้ำเพิ่มเข้าไปในส่วนคอยล์ร้อนของเครื่องปรับอากาศในห้องพัก ซึ่งความร้อนที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งก็กลับไปทำน้ำอุ่นสำหรับใช้ในห้องพัก รวมถึงความร้อนเหลือทิ้งเหล่านั้นยังนำไปใช้ประโยชน์กับกิจกรรมอื่นๆ ของโรงแรม ซึ่งทำให้ลดการใช้ไฟฟ้า ลดการปล่อยคาร์บอนด้วย





Calendar

● หลักสูตร ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (อาคาร)
สอบถาม โทร 02 005 1690 ต่อ 708 โทรสาร 02 005 1695
Email: vanlapap@bright-ce.com

รุ่นที่	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
6	3-7 ตุลาคม 2559	8 ตุลาคม 2559	โรงแรมดวงตะวัน จ.เชียงใหม่
7	31 ตุลาคม-4 พฤศจิกายน 2559	5 พฤศจิกายน 2559	กรุงเทพฯ
8	21-25 พฤศจิกายน 2559	26 พฤศจิกายน 2559	กรุงเทพฯ
9	16-20 มกราคม 2560	21 มกราคม 2560	โรงแรมสีมาธานี จ.นครราชสีมา
10	6-10 กุมภาพันธ์ 2560	11 กุมภาพันธ์ 2560	กรุงเทพฯ

● หลักสูตร ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านทฤษฎี (ไฟฟ้า - ความร้อน)
สอบถาม โทร 091 078 4740 (คุณศจี อุทัยรักษ์ หรือ คุณมลทิรา ห้วงสกุลเจริญ) 053 944 905

ด้านไฟฟ้า			
รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
E8	10-14 ตุลาคม 2559	15 ตุลาคม 2559	โรงแรมดุสิต ปริ๊นเซส โคราช จ.นครราชสีมา
E9 E10	7-11 พฤศจิกายน 2559	12 พฤศจิกายน 2559	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ
ด้านความร้อน			
รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
H6	29 สิงหาคม-2 กันยายน 2559	3 กันยายน 2559	โรงแรมเอวัน เดอะ รอยัล ครูซ จ.ชลบุรี

● ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ (ไฟฟ้า - ความร้อน)
สอบถาม โทร 0 2621 8531-9 ต่อ 303 (คุณรัชนีพร) / 302 (คุณพรพิมล) / 301 (คุณสุภรณ์) /100 (คุณปุณฉัตรา)

สำหรับโรงงาน			
หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEi 3 (5) MEi 4 (7) MEi 5 (9)	5-9 กันยายน 2559 19-23 กันยายน 2559 26-30 กันยายน 2559	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
สำหรับโรงงาน-อาคาร			
ด้านความร้อน	MH 1 (6) MH 2 (8) MH 3 (10)	5-9 กันยายน 2559 19-23 กันยายน 2559 26-30 กันยายน 2559	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

● หลักสูตร "ผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร (Internal Energy Audit)
สอบถาม โทร 02 679 9079-84 ต่อ 514,515,518
มือถือ 081 341 8546

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
8	วันที่ 1-2 กันยายน 2559	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
9	วันที่ 29-30 กันยายน 2559	โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา จ.ชลบุรี
10	วันที่ 6-7 ตุลาคม 2559	โรงแรมเจริญธานี ขอนแก่น จ.ขอนแก่น
11	วันที่ 20-21 ตุลาคม 2559	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
12	วันที่ 17-18 พฤศจิกายน 2559	
13	วันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2559	โรงแรมฟูราม่า เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
14	วันที่ 15-16 ธันวาคม 2559	โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียนพัทยา จ.ชลบุรี
15	วันที่ 19-20 มกราคม 2560	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี
16	วันที่ 26-27 มกราคม 2560	

● โครงการพัฒนาบุคลากรเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบหม้อไอน้ำ
สอบถาม โทร 0 2691 9533-4 ต่อ 18

ภาคทฤษฎี (1 วัน)			
รุ่นที่	กลุ่มที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
1	-	12 กันยายน 2559	กรุงเทพฯ และปริมณฑล
2	-	10 ตุลาคม 2559	กรุงเทพฯ และปริมณฑล
2	-	14 พฤศจิกายน 2559	ภูมิภาค
ภาคปฏิบัติ (2 วัน)			
1	1	13-14 กันยายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 1
1	2	15-16 กันยายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 2
1	3	19-20 กันยายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 3
1	4	21-22 กันยายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 4
2	1	11-12 ตุลาคม 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 5
2	2	13-14 ตุลาคม 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 6
2	3	17-18 ตุลาคม 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 7
2	4	19-20 ตุลาคม 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 8
3	1	15-16 พฤศจิกายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 9
3	2	17-18 พฤศจิกายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 10
3	3	21-22 พฤศจิกายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 11
3	4	23-24 พฤศจิกายน 2559	สถานประกอบการต้นแบบที่ 12
เสนอผลการอนุรักษ์พลังงาน (1 วัน)			
1	-	12 กันยายน 2559	กรุงเทพฯ และปริมณฑล



อยากให้คุณมาอยู่ใต้หลังคาเดียวกัน

ด้วยการร่วมเป็นหนึ่งในผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์กับเรา

ถ้าคุณเป็นเจ้าของบ้านหรือเจ้าของอาคารที่มีความประสงค์อยากเข้าร่วมโครงการนำร่อง (Pilot Project)
การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอย่างเสรี พ.ศ. 2559
ซึ่งมีเป้าหมายการผลิตติดตั้ง 100 MWp เท่านั้น อย่ารอช้ารีบสมัครด่วนเลยวันนี้

สมัครได้ที่

สำนักงานคณะกรรมการ
กำกับกิจการพลังงาน
319 จัตุรัสจามจุรี ชั้น 19 ถ.พญาไท
แขวง/เขตปทุมวัน กทม. 10330
Tel : 0 2207 3599
Fax : 0 2207 3506 ,
0 2207 3502
Call Center : 1204
Email : support@erc.or.th

รับสมัครไม่เกิน 7 ตุลาคม 2559

หรือจนกว่าปริมาณการผลิตติดตั้งจะครบตามเป้าหมาย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน