แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี

(พ.ศ. 2554 - 2573)

กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY

พฤษภาคม 2554

สรุปสาระสำคัญของแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี

จุดเด่น (Highlights) ของแผน

1) มีเป้าหมายที่จะลดความเข้มการใช้พลังงาน (energy intensity) ลง 25% ในปี 2573 เมื่อเทียบกับปี 2548 หรือเทียบเท่า การลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ลง 20% ในปี 2573 หรือประมาณ 30,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe)
2) ภาคเศรษฐกิจที่จะต้องมีการอนุรักษ์พลังงานมากที่สุดคือ ภาคขนส่ง (13,400 ktoe ในปี 2573) และภาคอุตสาหกรรม (11,300 ktoe ในปี 2573)
3) จะทำให้ค่า Energy Elasticity (อัตราส่วนของอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานต่อการเติบโตของ GDP) ลดลงจากค่าเฉลี่ยเมื่อ 20 ปีที่ผ่านมาคือ 0.98 เหลือ 0.7 ใน 20 ปีข้างหน้า
4) จะก่อให้เกิดผลการประหยัดพลังงานสะสมเฉลี่ย 14,500 ktoe ต่อปี คิดเป็นมูลค่า 272,000 ล้านบาทต่อปี และหลีกเลี่ยงการปล่อย CO_2 สะสมเฉลี่ย 49 ล้านตันต่อปี
5) จะมีมาตรการทั้งภาคบังคับด้วยกฎระเบียบกับภาคการสนับสนุน และส่งเสริม โดยภาคบังคับที่สำคัญ คือ การบังคับใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2550 และการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำและฉลากประสิทธิภาพพลังงาน ส่วนภาคการสนับสนุนและส่งเสริมที่สำคัญ คือ การให้เงินอุดหนุนเพื่อชดเชยผลประหยัดพลังงานที่ตรวจพิสูจน์หรือประเมินได้ (Standard Offer Program หรือ SOP)
6) จะเน้นมาตรการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางตลาด (market transformation) และพฤติกรรมของผู้ใช้พลังงาน โดยการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์/เครื่องใช้ อาคาร และยานยนต์ เพื่อให้ผู้บริโภคมีทางเลือก
7) จะมีการบังคับให้ธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่ เช่น ธุรกิจไฟฟ้า น้ำมันและก๊าซ ต้องดำเนินมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้กับผู้ใช้พลังงานตามมาตรฐานขั้นต่ำ (Energy Efficiency Resource Standard หรือ EERS) แทนการดำเนินการแบบสมัครใจในอดีต
8) จะมีมาตรการช่วยเหลือทั้งด้านการเงินและเทคนิคสำหรับผู้ประกอบการรายย่อย เช่น SMEs โดยเฉพาะการให้เงินอุดหนุนผ่าน Standard Offer Program (SOP) และการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคผ่าน Energy Efficiency Resource Standard (EERS)
9) เนื่องจากในอนาคตการใช้ยานยนต์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ แผนนี้ จึงมีมาตรการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น การบังคับติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน การบังคับเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ และการใช้มาตรการทางภาษี เป็นต้น
10) จะมีการกระจายภาระความรับผิดชอบด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานสู่ภาคส่วนต่างๆ ของสังคมมากขึ้น โดยให้ภาคเอกชนเป็นหุ้นส่วนที่สำคัญ และการเพิ่มบทบาทขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น รวมทั้งการให้หน่วยงานภาครัฐแสดงบทบาทเป็นแบบอย่างที่ดี ในการอนุรักษ์พลังงาน

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การอนุรักษ์พลังงานในแผนงานฉบับนี้มีความหมาย 2 นัย คือ (1) การประหยัดหรือการลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น และ (2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานซึ่งหมายถึง การทำงานที่ได้ผลลัพธ์เท่าปกติแต่ใช้พลังงานน้อยกว่าปกติ ไม่ว่าจะเป็นการส่องสว่าง การทำน้ำร้อน การทำความเย็น การขนส่ง หรือการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลในกระบวนการผลิต การอนุรักษ์พลังงานมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงพลังงาน การลดค่าใช้จ่ายครัวเรือน การลดต้นทุนการผลิตและบริการ การลดการเสียดุลการค้าและการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนการลดการปล่อยมลพิษและก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น การอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลเรื่อยมา โดยเฉพาะตั้งแต่การประกาศใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยได้มีการจัดทำแผนการใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ในช่วงระยะเวลา 5 ปี มาแล้ว 3 ระยะ อย่างไรก็ตามเนื่องจากรัฐบาลเล็งเห็นว่า ในอนาคตปัญหาเรื่องราคาพลังงาน การแย่งชิงทรัพยากรพลังงานระหว่างประเทศ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นผลพวงของการผลิตและใช้พลังงาน จะเป็นปัญหาที่จะมีความรุนแรงยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชน และความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ กอปรกับผู้นำรัฐบาลได้ให้สัตยาบันต่อผู้นำกลุ่มประเทศความร่วมมือทางเศรษฐกิจภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก (เอเปค) เมื่อปี 2550 ว่าจะร่วมกันส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้สำหรับปี 2573 (ค.ศ. 2030) กระทรวงฯ จึงได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี (2554-2573) ขึ้น ทั้งนี้ เพื่อกำหนดแนวนโยบายและแนวทางการดำเนินการด้านการอนุรักษ์พลังงานของประเทศในระยะยาว ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักของการจัดทำแผนฯ 2 ประการ ดังนี้

(1) เพื่อกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานของประเทศในระยะสั้น 5 ปี และระยะยาว 20 ปี ทั้งในภาพรวมของประเทศ และในรายภาคเศรษฐกิจที่มีการใช้พลังงานมาก ได้แก่ ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจ และภาคบ้านอยู่อาศัย

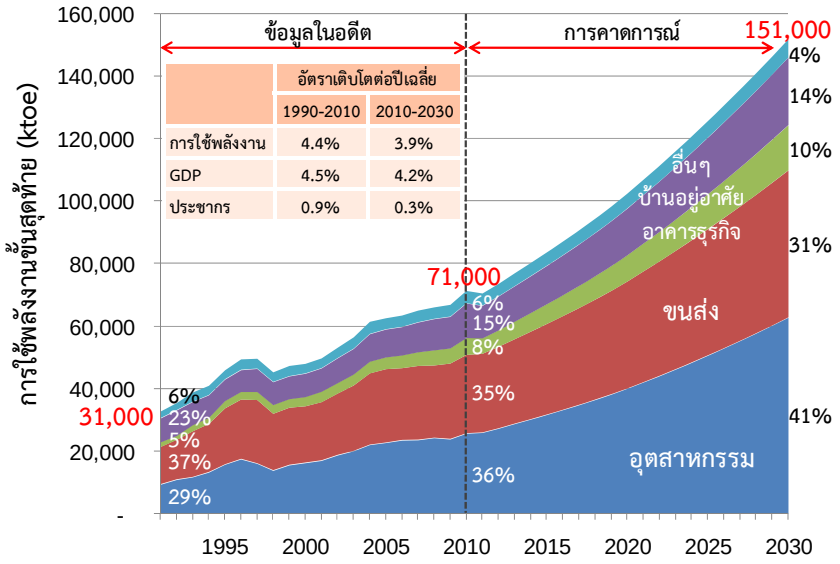
(2) เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานที่ตั้งไว้ตามข้อ (1) รวมทั้งกำหนดมาตรการและแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการจัดทำแผนปฏิบัติการการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. เป้าหมายและศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

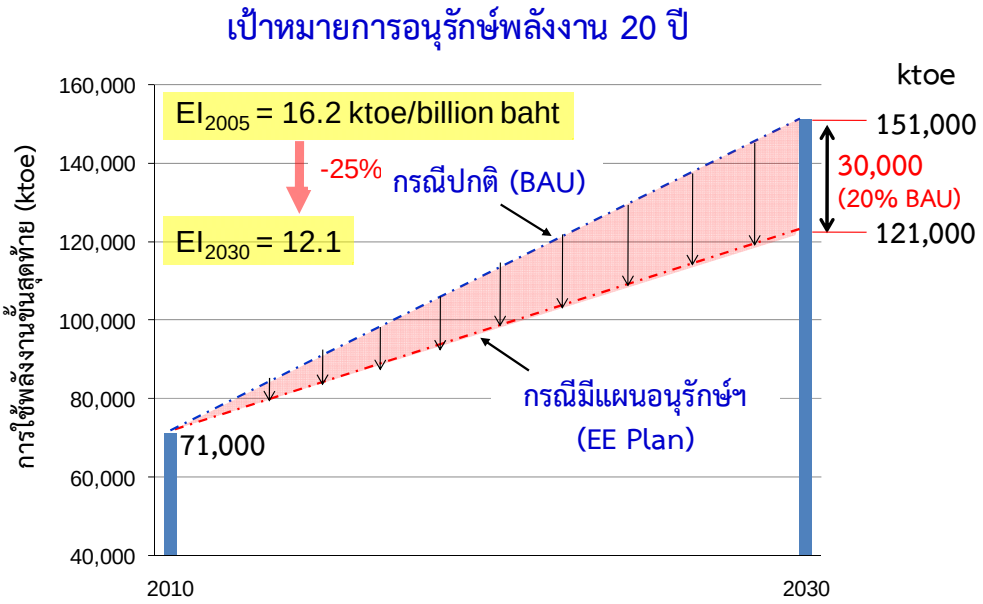
ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2533-2553) การใช้พลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 4.4 ต่อปี จนปัจจุบันมีการใช้พลังงานเป็น 2.3 เท่าของปี 2533 ซึ่งเป็นการเติบโตที่ควบคู่กับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.5 ต่อปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอาคารธุรกิจนั้นสูงกว่าอัตราการเติบโตของ GDP มาก หรือเพิ่มเป็น 3.0 และ 3.7 เท่า ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2533

ในระยะ 20 ปี ข้างหน้า หากไม่มีมาตรการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมและระบบขนส่งที่มีนัยสำคัญ ความต้องการพลังงานในกรณีปกติ (Business-as-usual, BAU) จะเพิ่มขึ้นจาก 71,000 ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ต่อปีในปัจจุบัน เป็น 151,000 ktoe หรือประมาณ 2.1 เท่าของปัจจุบัน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี ภายใต้สมมุติฐานที่ GDP จะขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี โดยที่ความต้องการในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ ทั้งนี้แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานก็เช่นเดียวกัน

การใช้พลังงานในอดีตและแนวโน้มความต้องการในอนาคตกรณี BAU



ตามข้อตกลงระหว่างผู้นำประเทศของกลุ่มเอเปคเมื่อปี 2550 (ค.ศ.2007) ที่นครซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย เอเปคได้ตั้งเป้าหมายให้มีการอนุรักษ์พลังงานเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานของภูมิภาค และเพื่อการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการลด “ความเข้มการใช้พลังงาน” (Energy Intensity) หรือปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ลงร้อยละ 25 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) โดยใช้ปี 2548 (ค.ศ. 2005) เป็นปีฐาน เนื่องจากเมื่อปี 2548 ความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยคือ 16.2 ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันมันดิบ) ต่อพันล้านบาท GDP (คิดค่าคงที่ปี 2531 หรือ ค.ศ. 1988) ดังนั้น หากประเทศไทยมุ่งมั่นที่จะดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามข้อตกลงดังกล่าว ความเข้มการใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศไทยในปี 2573 จะต้องไม่เกิน 12.1 ktoe ต่อพันล้านบาท GDP หรือการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ในปีดังกล่าวจะต้องไม่เกิน 121,000 ktoe (ภายใต้สมมุติฐานที่เศรษฐกิจจะขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี) หรือต้องต่ำกว่าความต้องการพลังงานในกรณีปกติที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (Business-as-usual, BAU) 30,000 ktoe หรือต่ำกว่าร้อยละ 20 ของความต้องการในกรณีปกติ

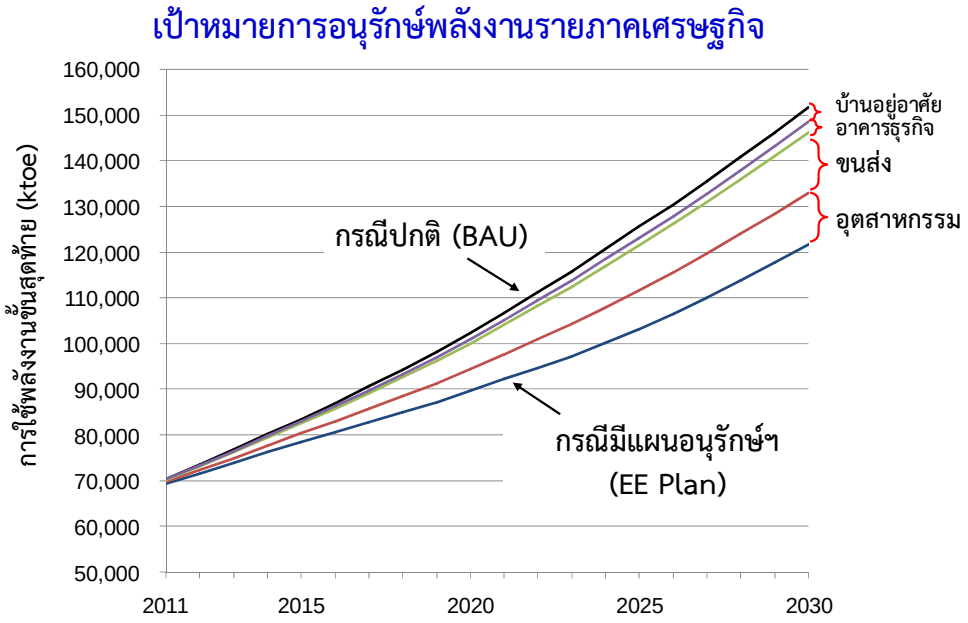


อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินศักยภาพเชิงเทคนิคพบว่า การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้วยการจัดการการใช้พลังงานและการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้น ทั้งในรูปของอุปกรณ์/เครื่องใช้ เครื่องจักรและกระบวนการผลิต ยานยนต์ และอาคาร ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน จะมีศักยภาพที่จะประหยัดพลังงานใน 3 ภาคเศรษฐกิจหลักรวมกันประมาณ 36,450 ktoe ในปี 2573 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ร้อยละ 22 ดังนั้น การบรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้ แต่ต้องอาศัยมาตรการที่เข้มข้นในทุกภาคเศรษฐกิจ เนื่องจากช่องว่างระหว่างเป้าหมายกับศักยภาพนั้นห่างกันไม่มากนัก ทั้งนี้คาดว่าสัดส่วนการประหยัดพลังงานรายภาคเศรษฐกิจ (saving per sector) ในปี 2573 จะเป็นไปดังตารางที่ 1 โดยที่ภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรมจะต้องมีสัดส่วนการประหยัดพลังงานที่สูงสุดหรือรวมกันกว่าร้อยละ 80 ในกรณีที่เป็นพลังงานขั้นสุดท้าย หรือ ร้อยละ 69 ในกรณีที่เป็นพลังงานขั้นต้น เนื่องจากภาคอาคารธุรกิจมีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมาก

ตารางที่ 1 สัดส่วนเป้าหมายการประหยัดพลังงานรายภาคเศรษฐกิจในปี 2573

ภาคเศรษฐกิจ	ศักยภาพเชิงเทคนิค			เป้าหมายที่ตั้ง (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
	ความร้อน (ktoe)	ไฟฟ้า (GWh)	รวม (ktoe)		
ขนส่ง	16,250	-	16,250	13,400	44.7
อุตสาหกรรม	10,950	33,500	13,790	11,300	37.7
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย					
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	410	27,420	2,740	2,300	7.6
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	1,690	23,220	3,670	3,000	10.0
รวม	**29,300**	**84,140**	**36,450**	**30,000**	**100.0**

ในกรณีที่สามารถดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ตามแผนนี้ การใช้พลังงานจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.0 ต่อปี จนถึงปี 2573 หรือเพิ่มขึ้นเพียง 1.7 เท่าของปัจจุบัน ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำกว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหรือคิดเป็นค่า energy elasticity เฉลี่ยตลอด 20 ปีข้างหน้าได้ 0.71 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยย้อนหลังของ 20 ปี ซึ่งอยู่ที่ 0.98



3. กลยุทธ์และมาตรการ

แผนอนุรักษ์พลังงานที่ผ่านมาได้ใช้กลยุทธ์และมาตรการทั้งการบังคับด้วยกฎระเบียบและการส่งเสริมด้วยการจูงใจทางการเงิน การให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคและการให้ความรู้ ตลอดจนการประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างความตระหนักของสาธารณชนในการอนุรักษ์พลังงาน แผนงานฉบับนี้เสนอให้ใช้กลยุทธ์และมาตรการต่างๆ ที่มีอยู่เดิม โดยการต่อยอดและขยายผลในรายมาตรการที่มีประสิทธิผล พร้อมทั้งนำมาตรการใหม่ๆ ที่พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิผลในต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ ซึ่งจากการปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็นของภาคธุรกิจ ภาคประชาชน ภาควิชาการ และภาคราชการอย่างกว้างขวางนั้น พบว่า ในเชิงยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนนโยบายและการดำเนินแผนอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมนั้นควรให้ความสำคัญกับเรื่องต่อไปนี้

- การใช้มาตรการแบบผสมผสานทั้งการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐานและการส่งเสริมและสนับสนุนด้วยการจูงใจ

- การใช้มาตรการที่จะส่งผลกระทบในวงกว้างในเชิงการสร้างความตระหนักและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานของผู้ใช้พลังงานและพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้ประกอบการและการเปลี่ยนทิศทางตลาด (market transformation) โดยเพิ่มนวัตกรรมในการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ เช่น การเชื่อมโยงการอนุรักษ์พลังงานกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและลดปัญหาภาวะโลกร้อน
- การให้เอกชนเป็นหุ้นส่วนที่สำคัญ (public-private partnership) ในการส่งเสริมและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
- การกระจายงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไปยังหน่วยงาน/องค์กรภาครัฐและเอกชนที่มีความพร้อมด้านทรัพยากรและความเชี่ยวชาญ เช่น การไฟฟ้าฯ และสมาคมอุตสาหกรรมต่างๆ โดยได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงพลังงาน
- การใช้มืออาชีพและบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นกลไกสำคัญเพื่อให้คำปรึกษาและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องใช้เทคนิคที่สูงขึ้น
- การเพิ่มการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนเทคโนโลยีและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง รวมทั้งการเสริมสร้างธุรกิจผลิตสินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

โดยมีกลยุทธ์และมาตรการเฉพาะเจาะจงที่จะนำมาประยุกต์ใช้ประกอบด้วยกลยุทธ์ 5 ด้าน ที่แบ่งออกเป็น 16 มาตรการ ซึ่งเป็นมาตรการที่มีลำดับความสำคัญสูง เนื่องจากเป็นมาตรการที่ใช้เงินลงทุนต่ำและเกิดผลการประหยัดพลังงานสูง โดยกลยุทธ์และมาตรการเหล่านี้ ได้แก่

(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน ประกอบด้วย 4 มาตรการ ดังนี้

(1.1) มาตรการการบังคับใช้ พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550 เพื่อให้เกิดระบบการจัดการพลังงานที่มีการรายงานและตรวจสอบสำหรับอาคารและโรงงานควบคุม

(1.2) มาตรการการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน (mandatory labeling) เพื่อให้ผู้บริโภคมีโอกาสเลือกซื้อหรือใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ ยานยนต์และอาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(1.3) มาตรการการบังคับใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (minimum energy performance standards หรือ MEPS) สำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้ อาคาร และยานยนต์ เพื่อไม่ให้มีการจำหน่ายและใช้สินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานต่ำ ทั้งนี้ รัฐจะมีการปรึกษาหารือกับผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้าเพื่อกำหนดระยะเวลาเตรียมการที่เหมาะสมก่อนการบังคับใช้ในแต่ละกรณี

(1.4) มาตรการการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำให้ธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่ดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้ผู้ใช้พลังงาน (Energy Efficiency Resources Standards หรือ EERS) (โดยมีบทลงโทษสำหรับรายที่ดำเนินได้ต่ำกว่ามาตรฐานและมีรางวัลสำหรับรายที่ดำเนินการได้เกินมาตรฐานที่กำหนดในแต่ละปี) ซึ่งจะเป็นกลไกที่สำคัญในการให้ความช่วยเหลือทั้งทางเทคนิคและการเงินแก่ผู้ประกอบการรายย่อย เช่น SMEs

(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 5 มาตรการ ดังนี้

(2.1) มาตรการการทำข้อตกลงด้านการประหยัดพลังงานแบบสมัครใจ (voluntary agreement) ระหว่างภาครัฐกับภาคธุรกิจ/อุตสาหกรรม โดยเฉพาะสมาคมธุรกิจต่างๆ และธุรกิจขนาดใหญ่

(2.2) มาตรการการสนับสนุนและจูงใจให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจสำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้ อาคาร และยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(2.3) มาตรการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน (mass transit) และขนส่งสินค้าด้วยระบบ Logistics ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(2.4) มาตรการการสนับสนุนการลงทุนเพื่อดำเนินมาตรการประหยัดพลังงาน โดย (ก) การให้เงินอุดหนุนเพื่อชดเชยผลประหยัดพลังงานที่ตรวจพิสูจน์ได้ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ผ่านกระบวนการประเมิน (DSM bidding) สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ และ (ข) การให้เงินอุดหนุนเพื่อชดเชยผลการประหยัดพลังงานและ/หรือการลด peak load ที่ตรวจพิสูจน์ได้หรือประเมินได้อย่างแม่นยำสำหรับธุรกิจรายย่อย เช่น SMEs ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ไม่ต้องมีการประกวดราคา ที่เรียกว่า Standard Offer Program (SOP)

(2.5) มาตรการการสนับสนุนการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) (เช่น การใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานขยายวงเงินของกองทุน ESCO fund) เพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระความเสี่ยงด้านเทคนิคและด้านการเงินของเจ้าของกิจการที่จะดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประกอบด้วย 3 มาตรการ ดังนี้

(3.1) มาตรการการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่ประชาชนทั่วไป โดยผ่านการศึกษาในสถานศึกษา การปลูกจิตสำนึกของเยาวชนและกิจกรรมต่างๆ เช่น การขับขี่ยานยนต์อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving)

(3.2) มาตรการการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) ซึ่งจะทำให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นชุมชน และภาคธุรกิจมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนิน

กิจกรรมที่จะนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(3.3) มาตรการการกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทางภาษีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อผลักดันให้เกิดความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน

(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

(4.1) มาตรการการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและลดต้นทุนของเทคโนโลยี โดยเฉพาะอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีตลาดขนาดใหญ่และมีฐานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ รวมทั้งกระบวนการผลิต วัสดุ และอาคารและบ้านอยู่อาศัยที่ประหยัดพลังงาน

(4.2) มาตรการการส่งเสริมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูงที่พิสูจน์ทางเทคนิคแล้วแต่ยังไม่มีการใช้เชิงพาณิชย์ภายในประเทศ รวมทั้งการสนับสนุนกิจกรรมเตรียมการต่างๆ เพื่อให้เกิดการใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลาย (deployment)

(5) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถเชิงสถาบัน ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

(5.1) มาตรการการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานเพื่อเป็นผู้รับผิดชอบด้านการจัดการและปฏิบัติการ ด้านการตรวจสอบและติดตาม ด้านการให้คำปรึกษาและวิศวกรรม และด้านการจัดทำแผน การกำกับดูแลและการส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(5.2) มาตรการการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถเชิงสถาบันของหน่วยงาน/องค์กร ของทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำหน้าที่วางแผน กำกับดูแล และส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

4. ประโยชน์ที่จะได้รับ

การลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปีจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานและการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สะสมในปีต่อๆ มา ในระยะเวลา 20 ปี แผนนี้จะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายสะสมจนถึงปี 2573 รวมประมาณ 289,000 ktoe หรือเฉลี่ยปีละ 14,500 ktoe และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซ CO_2 ได้ประมาณ 976 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 49 ล้านตัน หากคิดเป็นมูลค่าทางการเงินจะส่งผลให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานสะสมประมาณ 5.4 ล้านล้านบาท หรือเฉลี่ย 272,000 ล้านบาทต่อปี (ตารางที่ 2) ทั้งนี้ ภายใน 5 ปีแรกจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานรายปีเทียบกับกรณีปกติ (BAU) ประมาณ 1,000 ktoe, 1,940 ktoe, 2,910 ktoe, 3,930 ktoe และ 5,040 ktoe ตามลำดับ และเกิดการประหยัดพลังงานสะสมรวม 14,830 ktoe (เป็นเชื้อเพลิง 11,950 ktoe และ

ไฟฟ้า 33,900 GWh) หรือเฉลี่ยปีละ 2,960 ktoe คิดเป็นมูลค่า 278,540 ล้านบาท หรือเฉลี่ย 55,700 ล้านบาทต่อปี และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซ CO_2 ได้ประมาณ 50 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 10 ล้านตัน นอกจากผลประโยชน์โดยตรงดังกล่าวแล้ว ยังมีผลประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ เช่น การเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อม และผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจมหภาคด้วย

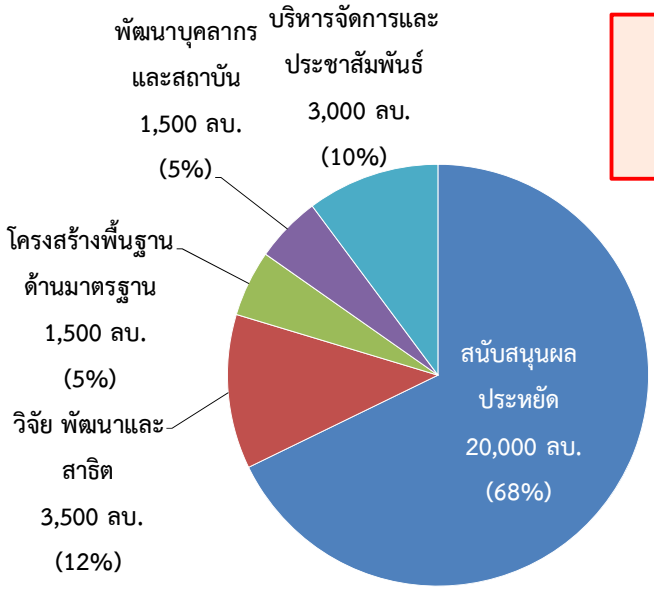
ตารางที่ 2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์ฯ ในแต่ละภาคเศรษฐกิจ

ภาคเศรษฐกิจ	พลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ktoe)		CO_2 ที่หลีกเลี่ยงได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านตัน)		มูลค่าของพลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)	
	ใน 5 ปี	ใน 20 ปี	ใน 5 ปี	ใน 20 ปี	ใน 5 ปี	ใน 20 ปี
ขนส่ง	1,300	6,400	4	20	28,700	141,000
อุตสาหกรรม	1,120	5,500	4	17	17,900	87,000
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย						
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	220	1,100	1	6	3,800	20,000
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	320	1,500	1	6	5,300	24,000
รวม	**2,960**	**14,500**	**10**	**49**	**55,700**	**272,000**

5. งบประมาณที่ใช้ส่งเสริมในระยะ 5 ปีแรก

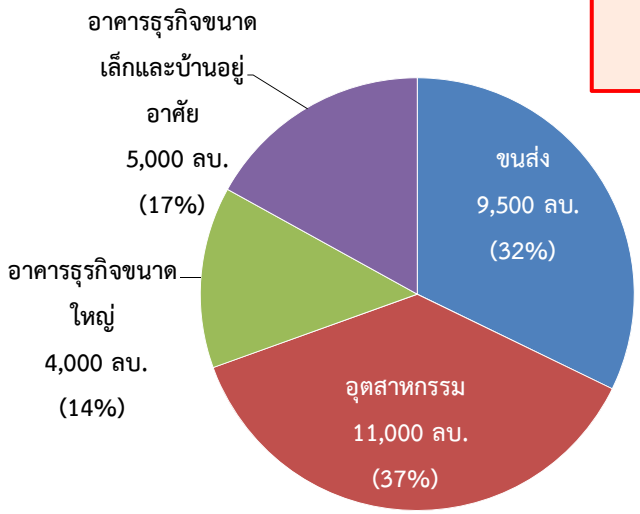
ใน 5 ปีแรก แผนฯ นี้ใช้เงินสนับสนุนจากภาครัฐโดยเฉพาะจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานรวมประมาณ 29,500 ล้านบาท หรือเฉลี่ย 5,900 ล้านบาทต่อปี งบประมาณที่ใช้ส่งเสริมดังกล่าว หากแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย จะแบ่งเป็นงบสำหรับอุดหนุนผลประหยัดพลังงานโดยตรง 20,000 ล้านบาท (ร้อยละ 68) งบบริหารจัดการและการประชาสัมพันธ์ 3,000 ล้านบาท (ร้อยละ 10) งบพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับมาตรการด้านมาตรฐานและฉลากประสิทธิภาพพลังงาน 1,500 ล้านบาท (ร้อยละ 5) งบสนับสนุนงานวิจัย พัฒนาและสาธิต 3,500 ล้านบาท (ร้อยละ 12) และงบพัฒนาบุคลากรและความสามารถเชิงสถาบัน 1,500 ล้านบาท (ร้อยละ 5) และหากกระจายงบประมาณตามภาคเศรษฐกิจ (คิดสัดส่วนจากเป้าหมายผลประหยัดพลังงานขั้นต้น) จะแบ่งเป็นงบสำหรับภาคอุตสาหกรรม 11,000 ล้านบาท ภาคขนส่ง 9,500 ล้านบาท กลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ 4,000 ล้านบาท และกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย 5,000 ล้านบาท ทั้งนี้ การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวมีความคุ้มค่าการลงทุนคิดเฉลี่ยเป็น 2,000-6,000 บาทต่อ toe (ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ที่จะประหยัดได้

การกระจายงบประมาณแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย



งบประมาณ 5 ปี
29,500 ล้านบาท
(เฉลี่ย 5,900 ลบ./ปี)

การกระจายงบประมาณแยกตามรายภาคเศรษฐกิจ



งบประมาณ 5 ปี
29,500 ล้านบาท
(เฉลี่ย 5,900 ลบ./ปี)

6. การขับเคลื่อนแผนและเงื่อนไขสู่ความสำเร็จ

การส่งเสริมและการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละภาคเศรษฐกิจมักเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคขนส่ง และภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานสูงนั้น กระทรวงที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงคมนาคมและกระทรวงอุตสาหกรรมต้องมีส่วนรับผิดชอบโดยตรง โดยได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงอื่นๆ โดยเฉพาะกระทรวงพลังงาน นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมและภาคอาคารธุรกิจจะเกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการภาคเอกชนอย่างมาก (ดูรายชื่อหน่วยงานที่ต้องมีส่วนรับผิดชอบในแต่ละมาตรการในบทที่ 6)

แผนอนุรักษ์พลังงานฉบับนี้จะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้จะต้องอาศัยความร่วมมือและความมุ่งมั่นของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินการซึ่งถือว่าเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของแผนงานดังต่อไปนี้

(1) การพัฒนาระบบบริหารจัดการและเครื่องมือการบริหารจัดการ เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการใช้พลังงานและระบบรายงานตรวจสอบและประเมินผล การพัฒนาองค์กรที่มีความอิสระและคล่องตัวในการดำเนินมาตรการภาคการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นการเฉพาะ และการพัฒนากลไกในระดับนโยบายที่สามารถส่งเสริมและกำกับดูแลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานข้ามกระทรวงได้

(2) การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนแผนงานและกิจกรรมตามแผนมีความเพียงพอและต่อเนื่อง เช่น การจัดทำเป็น rolling plan 3-5 ปี

(3) มีการพัฒนาบุคลากรและความสามารถเชิงสถาบันขององค์กรที่เกี่ยวข้องให้มีความเป็นมืออาชีพอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะบุคลากรที่มีความเข้าใจในแนวคิดและวิถีปฏิบัติในเชิงธุรกิจของภาคเอกชน

(4) หน่วยงานภาครัฐแสดงบทบาทการนำและเป็นแบบอย่างที่ดี เช่น การดำเนินนโยบายการจัดซื้อจัดหาสินค้า/บริการที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้บริการ ESCO และการดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานในอาคารของรัฐ เป็นต้น

(5) การกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทางภาษีเพื่อเป็นเครื่องมือส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเชิงการสร้างความตระหนักและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน

(6) เนื่องจากศักยภาพการประหยัดพลังงานที่ประเมินไว้สูงกว่าเป้าหมายไม่มากนัก และเป็นศักยภาพที่มิได้รวมถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานน้อย (less energy-intensive) หรือการปรับโครงสร้างระบบขนส่งไปสู่ระบบรางและระบบขนส่งมวลชน (นอกเหนือจากที่มีการกำหนดไว้แล้ว) ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาระยะยาวที่จะมีผลกระทบต่อการใช้พลังงานให้ชัดเจน

แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี

(พ.ศ. 2554 - 2573)

สารบัญ

สรุปสาระสำคัญของแผนอนุรักษ์พลังงาน **1**
สารบัญ ก
สารบัญตาราง ข
สารบัญรูป ค
บทที่ 1 บทนำ **1-1**
1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ 1-1
1.2 การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) 1-2
บทที่ 2 สถานการณ์การใช้พลังงานและแนวโน้ม **2-1**
2.1 สถานการณ์ด้านการใช้พลังงานของประเทศไทย 2-1
2.2 แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคต 2-3
2.3 ประเด็นท้าทายด้านพลังงานที่สำคัญ 2-4
บทที่ 3 ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน **3-1**
3.1 แนวทางการประเมินศักยภาพ 3-3
3.2 ผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน 3-10
บทที่ 4 กรอบแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) **4-1**
4.1 เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน 4-1
4.2 ยุทธศาสตร์สู่เป้าหมาย 4-2
4.3 กลยุทธ์ มาตรการ และแผนงาน 4-4
4.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ 4-16
บทที่ 5 กรอบแผนงานในระยะ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2554-2558) **5-1**
5.1 เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานรายปี 5-1
5.2 แผนงานและกิจกรรม 5-2
5.3 กรอบงบประมาณ 5-21
5.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ 5-23
บทที่ 6 การขับเคลื่อนแผนและเงื่อนไขสู่ความสำเร็จ **6-1**
6.1 การขับเคลื่อนแผน 6-1
6.2 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ 6-6
ภาคผนวก ก รายนามคณะผู้ศึกษา ก-1
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ข-1

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1	การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามภาคเศรษฐกิจในปี 2552	3-3
ตารางที่ 3.2	การใช้พลังงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมในปี 2552	3-4
ตารางที่ 3.3	การใช้ไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่แยกตามประเภทอาคารในปี 2550	3-5
ตารางที่ 3.4	ค่าการใช้พลังงานสุทธิ (Net Consumption) จากแบบจำลองของอาคารแต่ละประเภท ในแต่ละระดับความสามารถในการประหยัดพลังงาน	3-6
ตารางที่ 3.5	การใช้เชื้อเพลิง LPG ในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ในปี 2550	3-7
ตารางที่ 3.6	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสาขาอุตสาหกรรม	3-11
ตารางที่ 3.7	ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่	3-12
ตารางที่ 3.8	ศักยภาพการประหยัดเชื้อเพลิงในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่	3-12
ตารางที่ 3.9	ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	3-13
ตารางที่ 3.10	ศักยภาพการประหยัดเชื้อเพลิงในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	3-14
ตารางที่ 3.11	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย	3-14
ตารางที่ 3.12	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคการขนส่ง	3-15
ตารางที่ 3.13	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของยานยนต์ใหม่	3-16
ตารางที่ 3.14	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการใช้ยานยนต์ที่มีอยู่ในระบบอย่างมีประสิทธิภาพ	3-16
ตารางที่ 3.15	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้า	3-17
ตารางที่ 3.16	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากการจัดการความต้องการเดินทาง	3-17
ตารางที่ 3.17	สรุปศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573	3-18
ตารางที่ 4.1	สัดส่วนเป้าหมายการประหยัดพลังงานรายภาคเศรษฐกิจในปี 2573	4-1
ตารางที่ 4.2	กรอบมาตรการและแผนงานข้ามภาคเศรษฐกิจ (Cross-sector)	4-8
ตารางที่ 4.3	กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับภาคอุตสาหกรรม	4-11
ตารางที่ 4.4	กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่	4-12
ตารางที่ 4.5	กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	4-13
ตารางที่ 4.6	กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับภาคขนส่ง	4-14
ตารางที่ 4.7	ประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการตามแผนในแต่ละภาคเศรษฐกิจในระยะ 20 ปี	4-16
ตารางที่ 5.1	เป้าหมายการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายรายปี	5-1
ตารางที่ 5.2	แผนงานและกิจกรรมในระยะ 5 ปีแรก	5-3
ตารางที่ 5.3	ประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการตามแผนในแต่ละภาคเศรษฐกิจในระยะ 5 ปี	5-23
ตารางที่ 6.1	หน่วยงานและองค์กรที่รับผิดชอบในการดำเนินการตามกลยุทธ์และมาตรการต่างๆ ในแต่ละภาคเศรษฐกิจภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)	6-1

สารบัญรูป

รูปที่ 2.1	การเติบโตของความต้องการพลังงานและเศรษฐกิจจากปี พ.ศ. 2533-2553	2-1
รูปที่ 2.2	ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยจากปี พ.ศ. 2529-2553	2-2
รูปที่ 2.3	ค่าความเข้มการใช้พลังงานเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ	2-2
รูปที่ 2.4	แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคตกรณีปกติ (BAU)	2-3
รูปที่ 2.5	การเติบโตของความต้องการพลังงานและเศรษฐกิจจากปี พ.ศ. 2553-2573	2-4
รูปที่ 3.1	เทคโนโลยีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	3-1
รูปที่ 3.2	ปริมาณพลังงานที่ประเทศไทยต้องประหยัดได้ในปี 2573 (ค.ศ. 2030) หากดำเนินการตามเจตนารมณ์ของเอเปค	3-2
รูปที่ 4.1	เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานรายภาคเศรษฐกิจ	4-2
รูปที่ 5.1	การกระจายงบประมาณแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย	5-22
รูปที่ 5.2	การกระจายงบประมาณแยกตามรายภาคเศรษฐกิจ	5-22

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

พลังงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน การปรับปรุงคุณภาพชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีความต้องการพลังงานเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากทรัพยากรพลังงานภายในประเทศมีค่อนข้างจำกัด จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศกว่าครึ่งหนึ่งของความต้องการและสัดส่วนการพึ่งพามีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในการจัดหาพลังงานในอนาคต นอกจากนี้ราคาพลังงานก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เป็นภาระต่อผู้ใช้พลังงานความสามารถในการแข่งขันในเชิงเศรษฐกิจ และดุลการค้าระหว่างประเทศ นอกจากปัญหาด้านพลังงานแล้ว ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับความท้าทายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการใช้พลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อน ซึ่งข้อตกลงระหว่างนานาประเทศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแรงกดดันจากประเทศคู่ค้าที่มีนโยบายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เข้มข้น ซึ่งเป็นปัจจัยส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบพลังงานของประเทศต้องเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบลดคาร์บอน (Low-carbon energy system)

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับในทางสากลว่าการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานเป็นมาตรการที่สำคัญที่จะเผชิญกับประเด็นความท้าทายดังกล่าว เนื่องจากโดยทั่วไปมาตรการประเภทนี้มักมีต้นทุนต่ำ เทคโนโลยีส่วนใหญ่มีอยู่แล้ว และสามารถดำเนินการได้เร็ว ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ประเทศกำลังพัฒนามีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและอนุรักษ์พลังงานสูง โดยรัฐบาลไทยได้มีมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาตั้งแต่เริ่มมีพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้มีการใช้กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานสนับสนุนการดำเนินมาตรการต่างๆ ภายใต้แผนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาแล้ว 3 ระยะๆ ละ 5 ปี ตัวอย่างมาตรการที่ได้ดำเนินการแล้วได้แก่การบังคับใช้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อส่งเสริมการจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม การส่งเสริมให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้า การจูงใจด้วยมาตรการทางภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การพัฒนาธุรกิจจัดการพลังงาน (ESCO) และการรณรงค์สร้างจิตสำนึกการใช้พลังงานอย่างประหยัด เป็นต้น การทบทวนผลการดำเนินมาตรการต่างๆพบว่า บางมาตรการมีผลการประหยัดพลังงานที่น่าพอใจ ขณะที่บางมาตรการยังมีอุปสรรคในการดำเนินการ โดยเฉพาะการดำเนินงานข้ามหน่วยงาน ความต่อเนื่องของนโยบายและการจัดสรรงบประมาณ

นอกจากนี้แผนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอดีตเป็นเพียงแผนของกองทุนฯเท่านั้น ยังขาดการจัดทำแผนในภาพรวมของประเทศ โดยเฉพาะเป้าหมายและแผนงานระยะยาวที่จะทำให้เกิดการบูรณาการการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องของภาคส่วนต่างๆ กอปรกับรัฐบาลเล็งเห็นว่าในอนาคตปัญหาเรื่องราคาพลังงาน การแย่งชิงทรัพยากรพลังงานระหว่างประเทศ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเป็นปัญหาที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชนและความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ รัฐบาลจึงได้ริเริ่มให้มีการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี ซึ่งสอดคล้องกับคำประกาศของผู้นำกลุ่มประเทศความร่วมมือทางเศรษฐกิจภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก (เอเปค) เมื่อปี 2550 ที่จะร่วมกันส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้สำหรับปี 2573 (ค.ศ. 2030) แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ดังนี้

(1) เพื่อกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานของประเทศในระยะสั้น 5 ปี และระยะยาว 20 ปี ทั้งในภาพรวมของประเทศ และในรายภาคเศรษฐกิจที่มีการใช้พลังงานมาก ได้แก่ ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย

(2) เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานที่ตั้งไว้ รวมทั้งกำหนดมาตรการและแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการจัดทำแผนปฏิบัติการการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)

กระทรวงพลังงาน โดย สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาเพื่อจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานแก่บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตั้งแต่วันที่ 17 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 (รายนามคณะผู้ศึกษาปรากฏในภาคผนวก ก) ขณะเดียวกันก็ได้ตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี โดยมีปลัดกระทรวงพลังงาน (ดร.ณอคุณ สิทธิพงศ์) เป็นประธาน รองปลัดกระทรวง (ดร.คุรุจิต นาครทรรพ) เป็นรองประธาน ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกกระทรวง รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นกรรมการ (คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ปรากฏในภาคผนวก ข)

คณะผู้ศึกษาได้ทำการประเมินศักยภาพเชิงเทคนิคในการอนุรักษ์พลังงาน ใน 3 ภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ภาคขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย เพื่อจัดทำเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานใน 20 ปี วิเคราะห์การใช้มาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานประเภทต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ นำเสนอยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการในการนำไปสู่เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน พร้อม

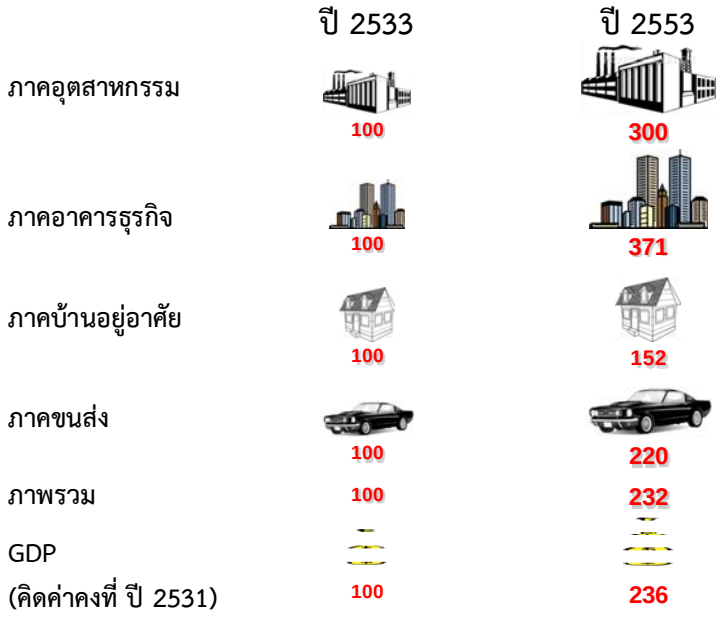
ทั้งกำหนดกรอบแผนงานในระยะสั้น กลาง และยาว ตลอดจนกรอบงบประมาณที่จำเป็นสำหรับการดำเนินกิจกรรมตามกรอบแผนงานในระยะ 5 ปีแรก รวมทั้งประเมินผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินงานตามแผนงาน

ในกระบวนการจัดทำแผน คณะผู้ศึกษาได้ปรึกษาหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม และได้รับฟังความคิดเห็นจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และเมื่อ คณะผู้ศึกษาได้จัดทำร่างแผนอนุรักษ์พลังงานเรียบร้อยแล้ว ได้รายงานให้คณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี พิจารณาเพื่อปรับปรุงแผน และเมื่อคณะกรรมการพิจารณาให้ความเห็นชอบในเบื้องต้นแล้ว คณะผู้ศึกษาได้จัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไปรวม 5 ครั้ง ตามภาคต่างๆ ได้แก่ ภาคเหนือ (เชียงใหม่) ภาคใต้ (สงขลา) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (นครราชสีมา) ภาคตะวันออก (พัทยา) และกรุงเทพมหานคร โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 767 ราย หลังจากที่คณะผู้ศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาความเห็นและข้อเสนอที่ได้ประกอบแล้ว คณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี จึงได้ให้ความเห็นชอบร่างแผนอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น ในคราวประชุมเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2554

บทที่ 2 สถานการณ์การใช้พลังงานและแนวโน้ม

2.1 สถานการณ์ด้านการใช้พลังงานของประเทศไทย

ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึง 2553 การใช้พลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 4.4 ต่อปี จนในปี 2553 การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) สูงถึง 2.32 เท่าของปี 2533 หรือประมาณ 71,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) การเติบโตดังกล่าวเกิดขึ้นควบคู่กับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.5 ต่อปี หรือคิดเป็นค่าความยืดหยุ่นพลังงาน* (energy elasticity) ได้ 0.98 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับประเทศพัฒนาแล้วที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงกว่า ทั้งนี้ภาคเศรษฐกิจที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานสูงจนนำหน้าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ได้แก่ ภาคอาคารธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีการใช้พลังงานในปี 2553 สูงเป็น 3.71 และ 3.0 เท่าของปี 2533 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมที่เพิ่มขึ้นเพียง 2.36 เท่า (รูปที่ 2.1)

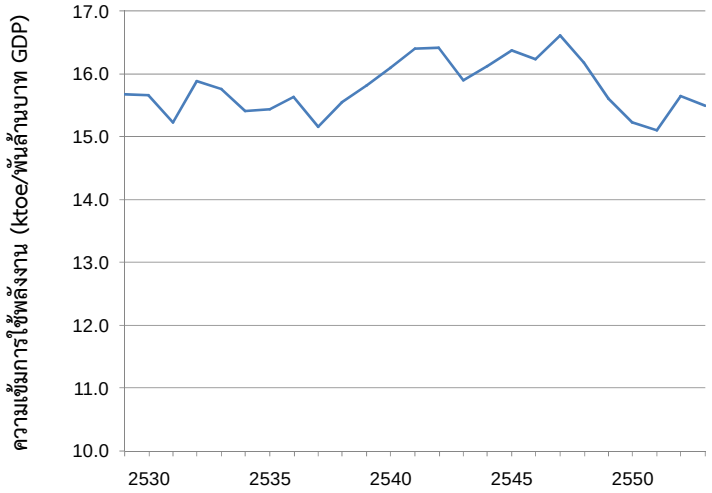


รูปที่ 2.1 การเติบโตของความต้องการพลังงานและเศรษฐกิจจากปี พ.ศ. 2533-2553

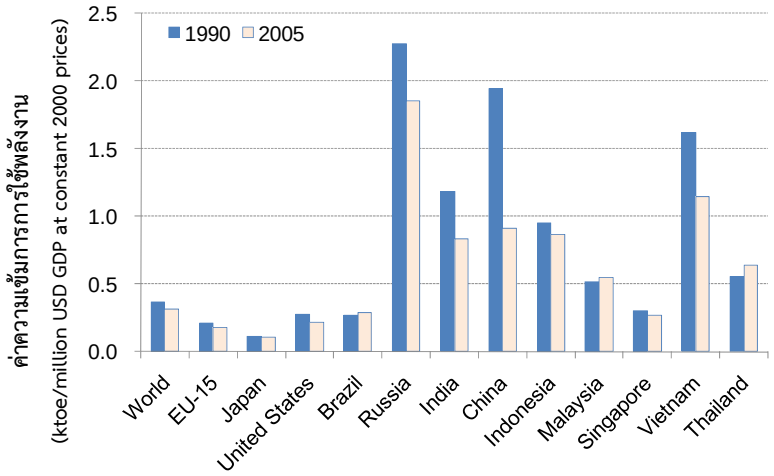
---

* ค่าความยืดหยุ่นพลังงาน คือ อัตราส่วนของอัตราการขยายตัวของการใช้พลังงานต่ออัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) ของประเทศ

นอกจากค่าความยืดหยุ่นพลังงานแล้ว ดัชนีอีกตัวหนึ่งที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศคือ ค่าความเข้มการใช้พลังงาน (energy intensity) หรืออัตราส่วนพลังงานที่ใช้ต่อหน่วย GDP ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระยะ 20 กว่าปีที่ผ่านมา ยกเว้นช่วงปี พ.ศ. 2548-2551 ซึ่งเป็นช่วงที่ราคาน้ำมันขึ้นสูงมาก (รูปที่ 2.2) ดัชนีดังกล่าวมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกเล็กน้อย แต่สูงกว่าค่าของประเทศพัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่นและยุโรปมาก (รูปที่ 2.3) ในขณะที่ดัชนีของประเทศกำลังพัฒนาขนาดใหญ่แม้จะสูงกว่าของประเทศไทย แต่ก็มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต



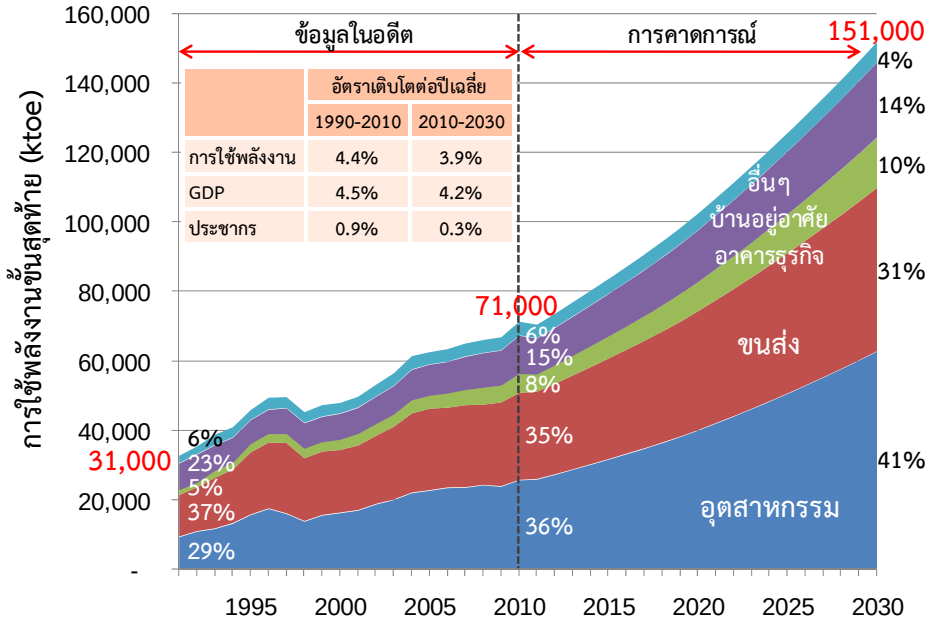
รูปที่ 2.2 ค่าความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยจากปี พ.ศ. 2529-2553



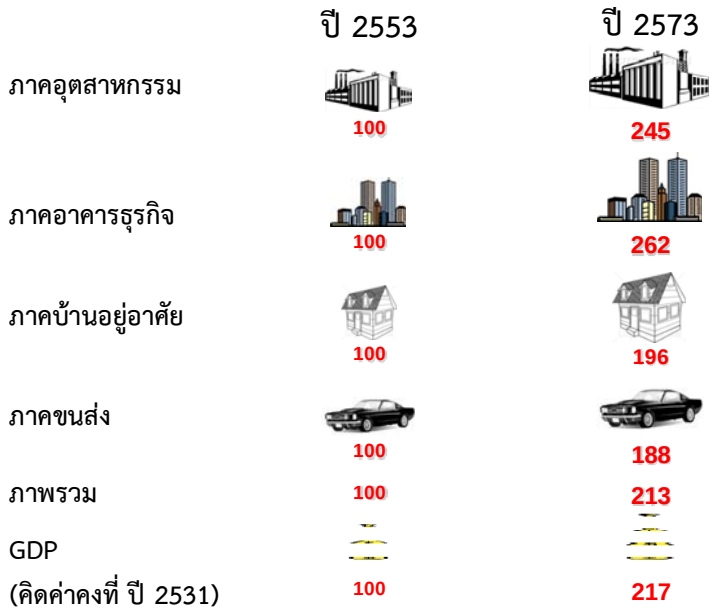
รูปที่ 2.3 ค่าความเข้มการใช้พลังงานเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ
(ที่มา: คำนวณจากข้อมูลการใช้พลังงานและ GDP ของ World Resources Institute)

2.2 แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคต

ในระยะ 20 ปี ข้างหน้าภายใต้สมมุติฐานที่ว่าเศรษฐกิจขยายตัวในระดับปานกลาง (base case) นั่นคือ GDP (คิดค่าคงที่ปี 2531) เติบโตเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี และประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.3 ต่อปี โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนโครงสร้างการใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรม และไม่มีมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นการพิเศษ (กรณี BAU) ความต้องการพลังงานจะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนเพิ่มเป็น 151,000 ktoe หรือประมาณ 2.1 เท่าของปัจจุบัน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี (รูปที่ 2.4) โดยที่ค่าความยืดหยุ่นพลังงาน (energy elasticity) เฉลี่ยคือ 0.93 และความต้องการพลังงานในภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ และสูงกว่าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ (รูปที่ 2.4) ทั้งนี้สัดส่วนความต้องการพลังงานที่คาดการณ์สำหรับภาคเศรษฐกิจต่างๆ แสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.4 แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคตกรณีปกติ (BAU)



รูปที่ 2.5 การเติบโตของความต้องการพลังงานและเศรษฐกิจจากปี พ.ศ. 2553-2573

2.3 ประเด็นท้าทายด้านพลังงานที่สำคัญ

จากสถานการณ์การใช้พลังงานในปัจจุบัน และความต้องการพลังงานที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องดังกล่าวบ่งชี้ว่า ในอนาคตประเทศไทยอาจต้องเผชิญกับประเด็นท้าทายที่สำคัญ ดังนี้

(1) ความมั่นคงในการจัดหาพลังงาน เนื่องจากต้องมีการแย่งชิงทรัพยากรพลังงานกับนานาประเทศ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาขนาดใหญ่ที่มีอัตราการเติบโตของความต้องการที่สูงมาก

(2) ต้นทุนพลังงานที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วดังข้อ (1) ความยากลำบากในการผลิตพลังงาน เนื่องจากปริมาณสำรองร่อยหรอแล้ว และต้นทุนสิ่งแวดล้อมในการผลิตสูงขึ้น อีกทั้ง ยังมีปัญหาภูมิรัฐศาสตร์ของประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ในตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ

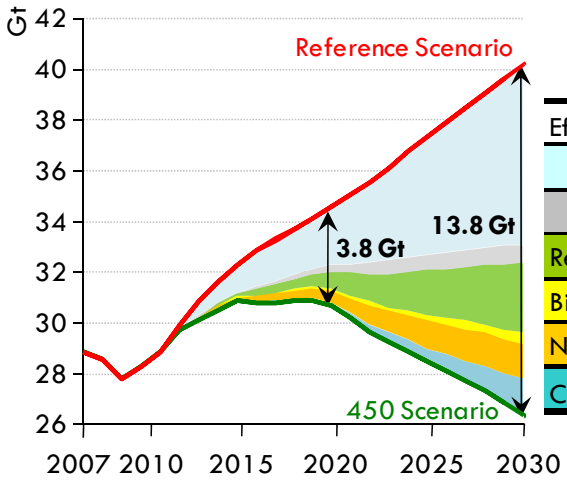
(3) การพึ่งพาการนำเข้าพลังงานมากขึ้น เนื่องจากแหล่งพลังงานในประเทศร่อยหรอลง โดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย อันเป็นการเพิ่มภาระด้านดุลการค้า ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาความมั่นคงของประเทศ และความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจ

(4) ปริมาณการปล่อยมลพิษเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตความร้อน ไฟฟ้า และการขนส่ง ทำให้ต้องมีต้นทุนที่สูงขึ้นในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในนิคมอุตสาหกรรม หากไม่มีการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดกว่าเดิม หรือการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

(5) ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น เนื่องจากยังต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลในสัดส่วนที่สูง ซึ่งปัจจุบันก็มีการใช้มากกว่าร้อยละ 80 ของการใช้พลังงานทั้งหมด และร้อยละ 90 ของพลังงานที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าอยู่แล้ว ทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคพลังงานสูงถึงร้อยละ 70 ของการปล่อยทั้งหมด เพื่อบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ประเทศไทยและธุรกิจไทยอาจต้องเผชิญกับแรงกดดันให้จำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากข้อตกลงระหว่างนานาประเทศ หรือข้อตกลงทวิภาคีตามข้อเรียกร้องของประเทศผู้นำเข้าสินค้า หรือจากมาตรการสร้างทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการเลือกใช้สินค้าหรือบริการที่มีร่องรอยคาร์บอนต่ำ (carbon footprint) ในประเทศต่างๆ รวมทั้งผู้บริโภคภายในประเทศ

บทที่ 3 ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรการที่จะเผชิญกับประเด็นความท้าทายหลักทั้ง 5 ประการที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 นั้น อาจมีได้หลายทางเลือก เช่น การส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน แต่ทางเลือกที่มีต้นทุนต่ำและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมกว่าทางเลือกอื่น คือ การอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งในบริบทของแผนนี้หมายถึง (1) การประหยัดหรือการลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น และ (2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซึ่งหมายถึงการทำงานที่ได้ผลลัพธ์เท่าปกติ แต่ใช้พลังงานน้อยกว่าปกติ ไม่ว่าจะเป็นการส่องสว่าง การทำน้ำร้อน การทำความเย็น การขนส่ง หรือการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลในการผลิต ที่ผ่านมา แม้ว่ารัฐได้ดำเนินมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแล้วหลายๆมาตรการ แต่ก็ยังมีศักยภาพที่จะอนุรักษ์ได้เพิ่มเติมอีกมาก ดังผลการประเมินศักยภาพที่จะกล่าวต่อไป การอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญของเกือบทุกประเทศ แม้กระทั่งประเทศที่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงอยู่แล้วดังเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้ว นอกจากนี้การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานยังเป็นทางเลือกในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมาก ดังรายงานขององค์การพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency, IEA) ที่คาดว่าทางเลือกดังกล่าวจะมีส่วนลดก๊าซเรือนกระจกที่จำเป็นสำหรับการป้องกันการเกิดภาวะโลกร้อนถึงกว่าร้อยละ 50 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) (รูปที่ 3.1)

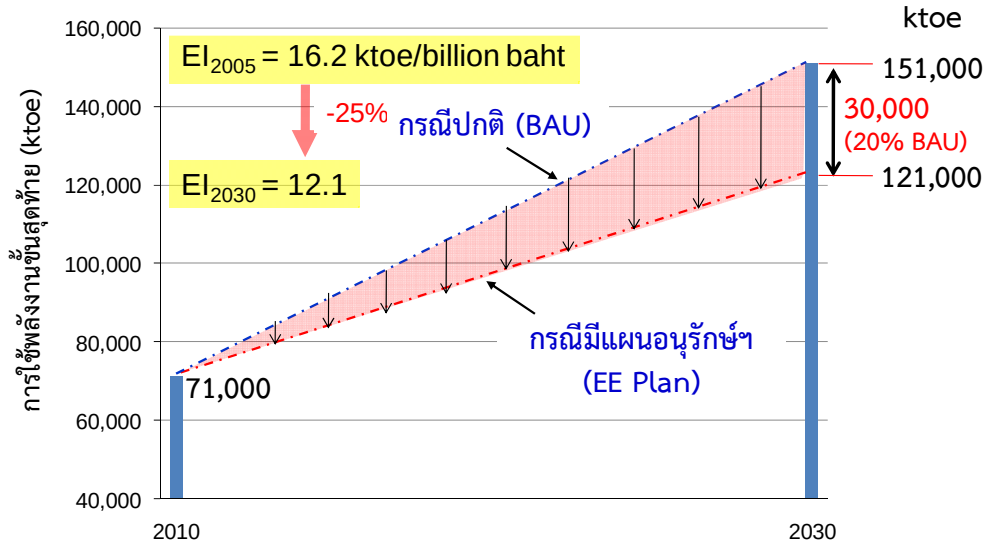


Share of abatement %	2020	2030
Efficiency	65	57
End-use	*59*	*52*
Power plants	*6*	*5*
Renewables	18	20
Biofuels	1	3
Nuclear	13	10
CCS	3	10

รูปที่ 3.1 เทคโนโลยีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก [1]

ในกลุ่มผู้นำประเทศความร่วมมือทางเศรษฐกิจภาคพื้นเอเชียแปซิฟิค (เอเปค) เองก็ได้มีแถลงการณ์ร่วมที่นครซิดนีย์ (Sydney Declaration) เมื่อปี 2550 ว่าจะตั้งเป้าหมายให้มีการอนุรักษ์พลังงานเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานของภูมิภาค และเพื่อการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการลด "ความเข้มการใช้พลังงาน" (Energy Intensity) หรือปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ลงร้อยละ 25 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) โดยใช้ปี 2548 (ค.ศ. 2005) เป็นปีฐานซึ่งผู้นำประเทศไทยก็ได้ให้สัตยาบันต่อแถลงการณ์ดังกล่าวด้วย

เนื่องจากเมื่อปี 2548 ความเข้มการใช้พลังงานของประเทศไทยคือ 16.2 ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันมันดิบ) ต่อพันล้านบาท GDP (คิดค่าคงที่ปี 2531 หรือ ค.ศ. 1988) ดังนั้น หากประเทศไทยมุ่งมั่นที่จะดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามข้อตกลงดังกล่าว ความเข้มการใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศไทยในปี 2573 จะต้องไม่เกิน 12.1 ktoe ต่อพันล้านบาท GDP หรือการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ในปีดังกล่าวจะต้องไม่เกิน 121,000 ktoe (ภายใต้สมมุติฐานที่เศรษฐกิจจะขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี) หรือต้องต่ำกว่าความต้องการพลังงานในกรณีปกติที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (Business-as-usual, BAU) ประมาณ 30,000 ktoe หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของความต้องการในกรณีปกติ (รูปที่ 3.2)



รูปที่ 3.2 ปริมาณพลังงานที่ประเทศไทยต้องประหยัดได้ในปี 2573 (ค.ศ. 2030) หากดำเนินการตามเจตนารมณ์ของเอเปค (EI = Energy Intensity)

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจว่าประเทศไทยมีศักยภาพที่จะดำเนินการให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานตามข้อตกลงดังกล่าวได้ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินศักยภาพการประหยัดพลังงานทั้งในภาพรวมของประเทศและในแต่ละภาคเศรษฐกิจ

3.1 แนวทางการประเมินศักยภาพ

ในปี 2552 ภาคเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย และภาคการขนส่ง มีการใช้พลังงานรวมมากกว่าร้อยละ 94 ของปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมดของประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามภาคเศรษฐกิจในปี 2552 [2]

ภาคเศรษฐกิจ	การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ขนส่ง	24,132	36
อุตสาหกรรม	23,798	36
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย	15,029	22
อื่นๆ	3,739	6
รวม	**66,339**	**100**

ดังนั้นการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานของประเทศ จึงพิจารณาเฉพาะ 3 ภาคเศรษฐกิจหลักดังกล่าว

3.1.1 ภาคอุตสาหกรรม

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็น 5 สาขาหลัก ได้แก่ อโลหะ อาหารและเครื่องดื่ม โลหะมูลฐาน เคมี และกระดาษ ซึ่งเป็นสาขาที่ใช้พลังงานมากที่สุดและครอบคลุมการใช้พลังงานมากกว่าร้อยละ 84 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรมในปี 2552 ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การใช้พลังงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมในปี 2552 [2]

สาขาอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้พลังงาน (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
อโลหะ	7,406	31
อาหารและเครื่องดื่ม	7,282	31
เคมี	2,439	10
กระดาษ	1,836	8
โลหะมูลฐาน	1,030	4
อื่นๆ	3,202	16
รวม	**23,195**	**100**

ศักยภาพเชิงเทคนิคในการอนุรักษ์พลังงานของแต่ละสาขาอุตสาหกรรมประเมินอย่างคร่าวๆ ได้จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption, SEC) หรือพลังงานที่ใช้ต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทของประเทศไทยในปัจจุบันกับค่า SEC ที่ดีที่สุด (Best practice) ในต่างประเทศ และค่าที่ดีที่สุดในประเทศ (ถ้าไม่มีข้อมูลที่เทียบเคียงได้จากต่างประเทศ) โดยกำหนดให้ค่า SEC ที่ดีที่สุดเป็นเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของสาขาอุตสาหกรรมนั้นๆ ในอีก 20 ปีข้างหน้า และเมื่อพิจารณาร่วมกับปริมาณผลผลิตคาดการณ์จนถึงปี 2573 จะสามารถประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานรวมในแต่ละปีจนถึงปี 2573 ได้

3.1.2 ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัยได้แยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) อาคารธุรกิจขนาดใหญ่ และ (2) อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย เนื่องมีลักษณะการใช้พลังงานที่แตกต่างกัน

กลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่แบ่งเป็นพลังงานประเภท ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ซึ่งการใช้ไฟฟ้า ในอาคาร 8 ประเภทหลัก ในปี 2550 แสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 การใช้ไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่แยกตามประเภทอาคารในปี 2550 [3,4]

ประเภทอาคาร	การใช้ไฟฟ้า (GWh)	สัดส่วน (ร้อยละ)
อาคารสำนักงาน	7,139	37
อาคารห้างสรรพสินค้า	2,351	12
อาคารธุรกิจค้าปลีกและส่ง	2,351	12
โรงแรม	2,339	12
คอนโดมิเนียม	1,303	7
สถานพยาบาล	1,172	6
สถานศึกษา	1,102	6
อาคารทั่วไป	1,365	8
รวม	**19,125**	**100**

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอาศัยหลักการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พลังงานต่อหน่วยพื้นที่ต่อปีของอาคารประเภทต่างๆ ในปัจจุบัน ที่เรียกว่ากรณีอ้างอิง (Reference) กับค่าดังกล่าวในกรณีที่มีการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำในอาคาร (Building energy code, BEC) และเกณฑ์ที่สูงกว่านี้ในอนาคต โดยที่ค่าเฉลี่ยในกรณีอ้างอิงนั้น ได้มาจากแบบจำลองการใช้พลังงานที่เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มอาคารที่อาศัยข้อมูลการตรวจการใช้พลังงานของทางราชการ ส่วนเกณฑ์การใช้พลังงานในระดับที่สูงกว่า BEC มี 3 ระดับ ดังนี้

(1) HEPS (High Energy Performance Standard) คือ ระดับเกณฑ์มาตรฐานขั้นสูงของระบบต่างๆ ซึ่งเป็นเป้าหมายที่บรรลุด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน
(2) Econ (Economic building) คือ เป้าหมายในอนาคตอันใกล้เมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีของอุปกรณ์และระบบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นไปอีกแต่ยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน
(3) ZEB (Zero Energy Building) คือ เป้าหมายในระยะยาวที่อาคารใช้พลังงานที่จ่ายเข้าจากภายนอกในระดับใกล้ศูนย์ เนื่องจากความต้องการพลังงานของอาคารที่ต่ำมากและยังมีการผลิตพลังงานที่ใช้ในอาคารจากพลังงานหมุนเวียนด้วย

ทั้งนี้พารามิเตอร์ที่ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ความร้อนผ่านกรอบอาคาร (envelope) ประสิทธิภาพการปรับอากาศ ประสิทธิภาพส่องสว่างและอุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้า และการระบายอากาศ

ผลการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ดังกล่าวภายใต้แต่ละระดับความสามารถในการอนุรักษ์พลังงานตามแบบจำลองจะทำให้การใช้พลังงานสุทธิสำหรับอาคารแต่ละประเภทเป็นไปตามตารางที่ 3.4 ซึ่งจะเห็นได้ว่าระดับการใช้พลังงานในกรณีที่มีประสิทธิภาพมาก (ZEB) มีค่าเพียง 1/4 ถึง 1/3 ของการใช้พลังงานในกรณีอ้างอิงในปัจจุบัน ซึ่งชี้ให้เห็นถึงโอกาสการอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มอาคารแต่ละประเภท

ตารางที่ 3.4 ค่าการใช้พลังงานสุทธิ (Net Consumption) จากแบบจำลองของอาคารแต่ละประเภทในแต่ละระดับความสามารถในการประหยัดพลังงาน

ประเภทอาคาร	**การใช้พลังงานภายใต้แต่ละระดับความสามารถในการอนุรักษ์พลังงาน (kWh/m^2-y)**				
	Reference	BEC	HEPS	Econ	ZEB
อาคารสำนักงาน	219	171	141	82	57
อาคารห้างสรรพสินค้า	308	231	194	146	112
อาคารธุรกิจค้าปลีกและส่ง	370	298	266	161	126
โรงแรม	271	199	160	116	97
คอนโดมิเนียม	256	211	198	132	95
สถานพยาบาล	244	195	168	115	81
สถานศึกษา	102	85	72	58	39
อาคารทั่วไป	182	134	110	66	53

ในด้านการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในส่วนของเชื้อเพลิงได้พิจารณาเฉพาะก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เนื่องจากเชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล เป็นต้น มีการใช้น้อยมาก การใช้เชื้อเพลิง LPG แยกตามประเภทอาคารธุรกิจในปี 2550 ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 การใช้เชื้อเพลิง LPG ในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ในปี 2550 [5]

ประเภทอาคาร	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง LPG (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
อาคารสำนักงาน	31	12
อาคารห้างสรรพสินค้า	72	28
อาคารธุรกิจค้าปลีกและส่ง	91	36
โรงแรม	32	13
คอนโดมิเนียม	10	4
สถานพยาบาล	8	3
สถานศึกษา	6	3
อาคารทั่วไป	3	1
รวม	**254**	**100**

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานอาศัยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ที่ใช้ LPG ที่มีอยู่ในตลาดและมีการใช้อยู่ในปัจจุบันกับค่าประสิทธิภาพสูงสุดของอุปกรณ์ดังกล่าวที่มีความเป็นไปได้จะนำมาใช้ด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันและในอนาคต

กลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย

เนื่องจากรัฐยังไม่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานของอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มนี้ จึงอาศัยการคาดการณ์การใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเป็นหลัก ซึ่งมีการแบ่งการใช้พลังงานออกเป็น 5 หมวด ได้แก่

1) หมวดแสงสว่าง ประกอบด้วย หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดไส้
2) หมวดข่าวสารบันเทิง ประกอบด้วย โทรทัศน์สี เครื่องเล่นวีดีโอ วีซีดี (VCD) ดีวีดี (DVD) เครื่องเล่นสเตอริโอ วิทยุ และคอมพิวเตอร์
3) หมวดประกอบอาหาร ประกอบด้วย หม้อหุงข้าว เตาไฟฟ้า กระทะไฟฟ้า เตาไมโครเวฟ เตาอบไฟฟ้า กาต้มน้ำไฟฟ้า เครื่องปั่นน้ำผลไม้ และเครื่องปิ้งขนมปัง ในหมวดนี้มีการใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซหุงต้ม ถ่าน ฟืน และการใช้พลังงานไฟฟ้า
4) หมวดสะดวกสบาย ประกอบด้วย พัดลม เครื่องปรับอากาศ เครื่องดูดฝุ่น เครื่องซักผ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องสูบน้ำ เตารีดไฟฟ้า และตู้เย็น
5) หมวดอื่นๆ

ข้อมูลข้างต้นทำให้ทราบการกระจายตัวของประสิทธิภาพอุปกรณ์เครื่องใช้ที่มีอยู่ในตลาดและที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในปัจจุบัน ผลต่าง

ระหว่างประสิทธิภาพสูงสุดของอุปกรณ์ดังกล่าวที่มีความเป็นไปได้ทั้งโดยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันและในอนาคตกับประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผนวกกับการคาดการณ์จำนวนอุปกรณ์ที่จะมีการใช้จนถึงปี 2573 จะทำให้ทราบถึงศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

3.1.3 ภาคขนส่ง

การอนุรักษ์พลังงานในภาคการขนส่งแบ่งได้เป็น 3 แนวทางหลัก คือ (1) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานยนต์ (2) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้าและ (3) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยการจัดการความต้องการเดินทาง ซึ่งศักยภาพในการประหยัดพลังงานของแต่ละแนวทางสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานยนต์

การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานยนต์แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ (1) ยานยนต์ใหม่ และ (2) ยานยนต์ที่อยู่ในระบบขนส่ง โดยการพิจารณาผลต่างของอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของยานยนต์ในสภาพปัจจุบันกับอัตราการสิ้นเปลืองที่ลดลงเมื่อมีการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้นร่วมกับจำนวนยานยนต์ที่คาดว่าจะเพิ่มจนถึงปี 2573

ส่วนของยานยนต์ใหม่มีสมมุติฐานที่สำคัญคือ (1) ประเภทของยานยนต์ที่ประเมินนั้นจะอ้างอิงตามประเภทของยานยนต์ที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถบรรทุกส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทาง รถโดยสารไม่ประจำทาง และรถบรรทุก (2) ค่าประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง (Fuel economy) (กิโลเมตรต่อลิตร) ของยานยนต์ในปัจจุบันและที่เปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นในอนาคต โดยอ้างอิงตามทิศทางการพัฒนา Fuel economy ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งจะมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นร้อยละ 20 ภายในปี 2573

นอกจากนี้ ในส่วนของรถจักรยานยนต์ได้มีการประเมินศักยภาพการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของจักรยานยนต์โดยการเพิ่มสัดส่วนการใช้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าแทนรถจักรยานยนต์ทั่วไปที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยมีสมมุติฐานที่สำคัญคือ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานกว่ารถจักรยานยนต์ทั่วไปประมาณร้อยละ 70 ตามผลการศึกษาในต่างประเทศ และให้สัดส่วนของจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในปี 2573 คิดเป็นร้อยละ 70 ของรถจักรยานยนต์ใหม่ ทั้งนี้ ในปี 2573 จะทำให้ปริมาณรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าสะสมมีสัดส่วนเป็นประมาณร้อยละ 60 ของจำนวนรถจักรยานยนต์ทั้งหมด ซึ่งเป็นตัวเลขสัดส่วนของจำนวนรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศจีนในปัจจุบัน [6]

ส่วนการประเมินศักยภาพของยานยนต์ที่มีอยู่ในระบบ (on-road vehicles) นั้นพิจารณาจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการขับขี่ไปสู่การขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving) ซึ่งครอบคลุม การเร่งความเร็วและการลดความเร็วอย่างนุ่มนวล การขับขี่ด้วยความเร็วที่คงที่ที่เหมาะสม การดับเครื่องยนต์ขณะรถจอดอยู่กับที่ (idling stop) รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และรถยนต์ให้อยู่ในสภาพที่ดีในการใช้

งาน นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยในการขับขี่อย่างประหยัดพลังงานด้วย ประเภทยานยนต์ที่ใช้ในการประเมินศักยภาพประกอบด้วย 5 ประเภท เช่นเดียวกับกรณียานยนต์ใหม่ โดยมีสมมุติฐานที่สำคัญคือการส่งเสริม Eco-driving จะส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานยนต์ได้ประมาณร้อยละ10 (การศึกษาขององค์การพลังงานระหว่างประเทศคือร้อยละ 5-10 [7])

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้า

การขนส่งทางถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีอัตราการใช้พลังงานต่อปริมาณการขนส่งที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับรูปแบบการขนส่งอื่นๆ ในการขนส่งทางบก การเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีอัตราการใช้พลังงานต่อปริมาณการขนส่งสูงที่สุดของรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารทางบก เมื่อเทียบกับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ เช่น รถประจำทาง หรือระบบราง โดยมีอัตราการใช้พลังงานต่อปริมาณการขนส่งคิดเป็น 2.8 และ 5.5 เท่าของการเดินทางด้วยรถประจำทางและระบบขนส่งสาธารณะทางราง ตามลำดับ ในขณะที่การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมีอัตราการใช้พลังงานสูงกว่าการขนส่งทางน้ำ 3.1 เท่า และสูงกว่าการขนส่งทางรางประมาณ 10 เท่า [8]

การประเมินศักยภาพในการประหยัดพลังงานจากการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ เขตเมืองและระหว่างเมือง การประเมินสำหรับเขตเมืองได้อ้างอิงผลการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม ได้แก่ โครงการศึกษาปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [9] และโครงการแผนบูรณาการโครงข่ายเส้นทางระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล [10] และโครงการจัดทำแผนแม่บทและออกแบบเพื่อก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองเชียงใหม่ [11] ซึ่งมีการเปรียบเทียบรูปแบบการเดินทางกรณีฐาน

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยการจัดการความต้องการเดินทาง

การจัดการความต้องการเดินทาง (Travel Demand Management, TDM) โดยทั่วไปหมายถึงมาตรการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือกลุ่มของมาตรการที่มีจุดประสงค์เพื่อทำให้พฤติกรรมและความต้องการเดินทางของบุคคลเปลี่ยนไปในทิศทางที่ทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งของระบบโดยรวมสูงขึ้น [12] มาตรการ TDM แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มมาตรการสนับสนุนให้เกิดการเดินทางในรูปแบบที่มีอัตราการขนส่งต่อยานพาหนะ (Vehicle Occupancy) สูง (2) กลุ่มมาตรการสร้างแรงจูงใจหรือสร้างอุปสรรคเพื่อลดปริมาณการเดินทาง และ (3) กลุ่มมาตรการส่งเสริมกิจกรรมทางเลือกอื่นเพื่อทดแทนการเดินทาง

ตัวอย่างมาตรการในกลุ่มที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางในรูปแบบที่มีอัตราการขนส่งต่อยานพาหนะสูงหรือใช้พลังงานต่อการเดินทางต่ำ ได้แก่ การจัดพื้นที่จอดแล้วจร (Park-and-ride) ในเขตชานเมือง การเพิ่มความสะดวกในการเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะกับระบบการขนส่งอื่น และการลดค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะในช่วงนอกชั่วโมงเร่งด่วนเป็นต้น

ตัวอย่างมาตรการในกลุ่มการสร้างแรงจูงใจหรือสร้างอุปสรรคเพื่อลดปริมาณการเดินทาง ได้แก่การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ถนน (Road pricing) ในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น การจำกัดพื้นที่จอดรถหรือจัดเก็บค่าจอดรถในราคาสูงสำหรับพื้นที่ในเขตตัวเมืองชั้นใน การจัดเก็บภาษีป้ายทะเบียนรถยนต์ประจำปีตามระยะทางของการใช้งานต่อปี และการห้ามรถยนต์เข้าเขตตัวเมืองชั้นในตามหมายเลขทะเบียนตามวันคี่/วันคู่เป็นต้น ส่วนตัวอย่างในกลุ่มการส่งเสริมกิจกรรมทางเลือกอื่นเพื่อทดแทนการเดินทาง ได้แก่การส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการทำงานแทนการเดินทาง และการส่งเสริมการทำงานอยู่ที่บ้าน เป็นต้น

อนึ่ง การใช้มาตรการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM) จะมีความสัมฤทธิ์ผลและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ยานยนต์ส่วนบุคคลก็ต่อเมื่อ ระบบขนส่งสาธารณะ (โดยเฉพาะระบบราง) สามารถให้บริการอย่างทั่วถึง (Accessibility) รวดเร็วและมีความสะดวกสบายแล้วเท่านั้น

3.2 ผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน

3.2.1 ภาคอุตสาหกรรม

ผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรมปรากฏดังตารางที่ 3.6 โดยในภาพรวม ภาคอุตสาหกรรมมีศักยภาพประมาณ 13,790 ktoe หรือคิดเป็นร้อยละ 22 ของปริมาณความต้องการพลังงานที่คาดการณ์ในปี 2573 (BAU) โดยสาขาอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มมีศักยภาพสูงสุดคือ 5,370 ktoe คิดเป็นร้อยละ 28 ของความต้องการ รองลงมา ได้แก่ อโลหะ กระดาษ และเคมี ซึ่งมีศักยภาพการประหยัดพลังงาน 2,500 2,110 และ 1,370 ktoe ตามลำดับ สาขาอุตสาหกรรมโลหะมูลฐานมีศักยภาพน้อยที่สุดคือ 300 ktoe สำหรับศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานประมาณร้อยละ 15 ของปริมาณการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมทั้งหมดและมีความหลากหลายในสาขาอุตสาหกรรมมากนั้น หากอนุมานศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเท่ากับ 5 สาขาหลักคือ ร้อยละ 22 จะมีศักยภาพ 2,140 ktoe

ตารางที่ 3.6 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสาขาอุตสาหกรรม

สาขาอุตสาหกรรม	ความต้องการพลังงานในปี 2573กรณี BAU (ktoe)[1]	ศักยภาพการประหยัดพลังงานในปี 2573 (ktoe)	สัดส่วนศักยภาพเทียบกับ BAU (ร้อยละ)
อโลหะ	19,510	2,500	13
อาหารและเครื่องดื่ม	19,260	5,370	28
กระดาษ	4,830	2,110	44
เคมี	6,460	1,370	21
โลหะมูลฐาน	2,700	300	11
อื่นๆ[2]	9,940	2,140	22
รวม	**62,700**	**13,790**	**22**

หมายเหตุ: [1]สมมติโครงสร้างอุตสาหกรรมไม่เปลี่ยนแปลงและสัดส่วนความต้องการพลังงานคงที่

[2]ประมาณโดยใช้สัดส่วนเฉลี่ยของศักยภาพของสาขาอุตสาหกรรมในภาพรวม

3.2.2 ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย

อาคารธุรกิจขนาดใหญ่

ผลการประเมินศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจขนาดใหญ่ปรากฏดังตารางที่ 3.7 ซึ่งแสดงว่าอาคารสำนักงาน สถานศึกษา ห้างสรรพสินค้า และโรงแรมมีศักยภาพสูงกว่าอาคารประเภทอื่นๆ ส่วนผลการประเมินศักยภาพในส่วนการใช้เชื้อเพลิงแสดงในตารางที่ 3.8 ซึ่งพบว่าหัวเตาเผา LPG มีศักยภาพสูงถึง 354 ktoe

ตารางที่ 3.7 ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่

ประเภทอาคาร	ความต้องการในปี 2573 กรณี BAU (GWh)	ความต้องการในปี 2573 กรณีเกณฑ์มาตรฐาน (GWh)	ศักยภาพการประหยัดในปี 2573 (GWh)	สัดส่วน (ร้อยละ)
สำนักงาน	11,211	4,178	7,033	26
ห้างสรรพสินค้า	8,466	4,372	4,094	15
ธุรกิจค้าปลีกและส่ง	3,265	1,401	1,864	7
โรงแรม	7,366	3,197	4,169	15
คอนโดมิเนียม	1,931	907	1,024	4
สถานพยาบาล	2,163	1,228	935	3
สถานศึกษา	12,947	6,150	6,797	25
อาคารทั่วไป	2,356	857	1,499	5
รวม	**49,705**	**22,289**	**27,416**	**100**

ตารางที่ 3.8 ศักยภาพการประหยัดเชื้อเพลิงในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่

อุปกรณ์	ความต้องการในปี 2030 กรณี BAU (ktoe)	ความต้องการกรณีใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง (ktoe)	ศักยภาพการประหยัดในปี 2573 (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
หัวเตาเผา LPG	831	477	354	87
หัวเตาเผาเชื้อเพลิงเหลว	118	67	51	13
รวม	**949**	**544**	**405**	**100**

อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย

ผลการประเมินศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าและเชื้อเพลิงในอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัยแสดงในตารางที่ 3.9 และ 3.10 ตามลำดับ ในส่วนของการประหยัดไฟฟ้าเป็นผลจากการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำร้อนที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีสมมุติฐานดังนี้

(1) หลอดฟลูออเรสเซนต์ เปลี่ยนจากหลอดแบบเดิมที่ใช้ไฟฟ้า 36 วัตต์ เป็นหลอดประหยัดที่ใช้ไฟฟ้า 30 วัตต์ ในบัลลาตส์แกนเหล็กเดียวกัน ประหยัดได้ประมาณร้อยละ 30

(2) บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ เปลี่ยนจากบัลลาตส์แกนเหล็กที่ใช้ไฟฟ้า 10 วัตต์ เป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ไฟฟ้า 1 วัตต์ ประหยัดได้ประมาณร้อยละ 90

(3) หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ใช้แทนหลอดไส้ ประหยัดได้ประมาณร้อยละ 80

(4) เครื่องปรับอากาศเครื่องเก่า EER 8 เปลี่ยนเป็น EER 13 ประหยัดได้ประมาณร้อยละ 33 ส่วนเครื่องปรับอากาศเครื่องใหม่ที่ขายในตลาดเดิมมี EER 11 เปลี่ยนเป็น EER 13 ประหยัดได้ประมาณร้อยละ 15 นอกจากนั้นยังพิจารณาการใช้การปรับอากาศที่ใช้แสงอาทิตย์ช่วย (Solar Cooling) รวมแล้วจะประหยัดได้ประมาณร้อยละ 50 ของพลังงานที่ต้องการของอุปกรณ์นี้

(5) เครื่องทำน้ำอุ่นเปลี่ยนมาใช้เป็นปั๊มความร้อน (Heat Pump) มีผลประหยัดร้อยละ 100

ทั้งนี้ การใช้เครื่องปรับอากาศและเครื่องทำน้ำร้อนประสิทธิภาพสูงจะมีศักยภาพสูงสุด

ตารางที่ 3.9 ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย

อุปกรณ์	ความต้องการในปี 2573 กรณี BAU (GWh)	สัดส่วนการประหยัดพลังงาน (ร้อยละ)	ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในปี 2573 (GWh)	ศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าในปี 2573 (ktoe)
หมวดแสงสว่าง				
หลอดฟลูออเรสเซนต์	5,222	30	1,573	134
บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	1,596	90	1,450	124
หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์	320	80	257	22
หมวดสะดวกสบาย				
เครื่องปรับอากาศ	25,901	50	13,325	1,135
เครื่องทำน้ำร้อน	6,614	100	6,614	564
รวม			**23,219**	**1,978**

หมายเหตุ: 1 GWh = 0.08521 ktoe

การประเมินศักยภาพการประหยัดเชื้อเพลิงโดยสมมุติให้ค่าความต้องการความร้อนคงที่ การเพิ่มประสิทธิภาพของเตาก๊าซหุงต้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49 ในปัจจุบันเป็นร้อยละ 65 ในปี 2573 ส่วนการใช้ฟืนในปี 2573 คาดการณ์ว่าจะเปลี่ยนไปใช้ถ่านทั้งหมดเนื่องจากความสะดวกในการใช้งาน ทำให้การใช้ถ่านในปี 2573 มีปริมาณความต้องใช้เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้คาดการณ์ว่าเตาถ่านมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 25 ในปัจจุบันเป็นร้อยละ 30 ในปี 2573 ผลการคาดการณ์ศักยภาพแสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ศักยภาพการประหยัดเชื้อเพลิงในกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย

เชื้อเพลิง (หน่วยของเชื้อเพลิง)	ความต้องการในปี 2573 กรณี BAU	ประสิทธิภาพอุปกรณ์ในปัจจุบัน	ประสิทธิภาพสูงสุดของอุปกรณ์	ศักยภาพการประหยัดในปี 2573	ศักยภาพการประหยัด (ktoe)
ก๊าซหุงต้ม (10^6 kg LPG)	3,538	49%	65%	829	967
ถ่าน (10^6 kg)	8,173	25%	30%	1,061	725
รวม					**1,693**

หมายเหตุ: 1) 10^6 kg LPG = 1.1669 ktoe, 10^6 kg ถ่าน = 0.68364 ktoe

2) ความต้องการถ่านในปี 2573 คิดรวมความต้องการพลังงานความร้อนจากฟืนด้วย

โดยสรุปศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัยในปี 2573 แสดงดังตารางที่ 3.11 ซึ่งพบว่า กลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่และกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัยมีศักยภาพการประหยัดไฟฟ้าสูง โดยศักยภาพรวมทั้งหมด คือ ประมาณ 6,410 ktoe

ตารางที่ 3.11 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย

กลุ่มอาคาร	ชนิดพลังงาน	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573 (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	ไฟฟ้า	2,335	37
	เชื้อเพลิง	405	6
อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	ไฟฟ้า	1,978	31
	เชื้อเพลิง	1,693	26
รวม		**6,411**	**100**

3.2.3 ภาคขนส่ง

ภาคขนส่งมีศักยภาพเชิงเทคนิคในการประหยัดพลังงานรวม 16,250 ktoe หรือประมาณร้อยละ 35 ของความต้องการพลังงานที่คาดการณ์ในปี 2573 ศักยภาพดังกล่าวประกอบด้วย ผลจากการใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้นและการใช้ยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ 12,470 ktoe หรือร้อยละ 77 ของศักยภาพทั้งหมด จากเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้า 2,770 ktoe หรือร้อยละ 17 และการใช้มาตรการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM) 1,010 ktoe หรือร้อยละ 6 ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในภาคการขนส่ง

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573 (ktoe)	สัดส่วน (%)
การใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้นและการใช้ยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ	12,470	77
การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้า	2,770	17
การใช้มาตรการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM)	1,010	6
รวม	**16,250**	**100**

การใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้นและการใช้ยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในกรณียานยนต์ใหม่มีศักยภาพสูงถึง 8,413 ktoe โดยที่ศักยภาพส่วนใหญ่เกิดจากการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถบรรทุกส่วนบุคคล รถบรรทุก และรถจักรยานยนต์ ดังตารางที่ 3.13 ซึ่งมาตรการที่จะทำให้มีการเปลี่ยนไปใช้ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นนั้น อาจจะเป็นมาตรการบังคับติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพขั้นต่ำ และการใช้มาตรการทางภาษีด้านการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อกระตุ้นให้มีการผลิตและจำหน่ายยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ส่วนการใช้ยานยนต์เก่าหรือที่มีอยู่ในระบบ (on-road vehicles) มีศักยภาพการประหยัดพลังงาน 4,053 ktoe ดังตารางที่ 3.14 ซึ่งเป็นศักยภาพที่สูงที่เกิดจากการขับขี่อย่างประหยัด (eco-driving) เป็นหลัก ซึ่งครอบคลุมการเร่งความเร็วและการลดความเร็วอย่างนิ่มนวล การขับขี่ด้วยความเร็วคงที่ที่เหมาะสม การดับเครื่องยนต์ขณะรถจอดอยู่กับที่ (idling stop) เป็นต้น

ตารางที่ 3.13 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของยานยนต์ใหม่

ประเภทยานยนต์	Fuel economy ปัจจุบัน [13] (กม./ลิตร)	Fuel economy ศักยภาพ (กม./ลิตร)	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573 (ktoe)
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	11.4	14.3	1,357
รถบรรทุกส่วนบุคคล	10.9	13.6	2,399
รถโดยสารประจำทาง	3.2	4.0	99
รถโดยสารไม่ประจำทาง	3.6	4.5	46
รถบรรทุก	3.8	4.8	1,722
รถจักรยานยนต์	28.7	95.8	2,791
รวม			**8,413**

ตารางที่ 3.14 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการใช้ยานยนต์ที่มีอยู่ในระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทยานยนต์	Fuel economy ปัจจุบัน[1] (กม./ลิตร)	Fuel economy ศักยภาพ (กม./ลิตร)	ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573 (ktoe)
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	11.52	12.80	1,229
รถบรรทุกส่วนบุคคล	11.06	12.29	1,603
รถโดยสารประจำทาง	3.52	3.91	104
รถโดยสารไม่ประจำทาง	4.28	4.75	28
รถบรรทุก	3.80	4.22	1,089
รวม			**4,053**

หมายเหตุ: [1]คำนวณจากแบบจำลองของคณะผู้ศึกษา

การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้า (mode shift)

การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและขนส่งสินค้ามีศักยภาพรวม 2,770 ktoe แบ่งเป็นศักยภาพจากการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้ยานยนต์ส่วนบุคคลไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะเนื่องจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 348 ktoe และการเปลี่ยนจากการขนส่งสินค้าทางถนนไปใช้ระบบทางรางและทางน้ำ 2,422 ktoe ดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้า

รูปแบบการขนส่ง	พลังงานต่อหน่วยการขนส่ง [8] (MJ/ตัน-กม.)	สัดส่วนการขนส่งในปัจจุบัน [14,15]	สัดส่วนการขนส่งในปี 2573* (กรณีฐาน)	สัดส่วนการขนส่งในปี 2573** (เป้าหมาย)	ศักยภาพการประหยัดพลังงาน (ktoe)
ทางถนน	2.5	87.5%	85.0%	73.2%	2,422
ทางราง	0.75	2.6%	5.2%	17.0%	
ทางน้ำ	0.25	9.8%	9.8%	9.8%	

หมายเหตุ: * คำนวณจากแบบจำลองของคณะผู้ศึกษา

** ปรับปรุงจาก [14, 15]

ศักยภาพจากการใช้มาตรการการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM)

การจัดการความต้องการเดินทางจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานเนื่องจากการลดการเดินทางและเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง (นอกเหนือจากการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเนื่องจากการก่อสร้างระบบขนส่งสาธารณะ) มีศักยภาพรวม 1,010 ktoe ซึ่งเป็นศักยภาพที่เกิดจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลแลรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะทั้งทางถนนและทางราง โดยที่ทางรางจะมีศักยภาพสูงสุด (ตารางที่ 3.16)

ตารางที่ 3.16 ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากการจัดการความต้องการเดินทาง

รูปแบบการเดินทาง	พลังงานต่อหน่วยการเดินทาง [8] (MJ/คน-กม.)	สัดส่วนการเดินทางในปัจจุบัน [9]	สัดส่วนการเดินทางในปี 2573 [9] (กรณีฐาน)	สัดส่วนการเดินทางในปี 2573 (เป้าหมาย)	ศักยภาพการประหยัดพลังงาน (ktoe)
รถยนต์ส่วนบุคคล	2.2	39.6%	48.0%	35.3%	1,010
รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	0.9*	15.0%	12.8%	9.7%	
ระบบขนส่งสาธารณะทางถนน	0.8	41.6%	32.9%	28.2%	
ระบบขนส่งสาธารณะทางราง	0.25	3.7%	6.2%	26.8%	

หมายเหตุ: *ประมาณโดยคณะผู้วิจัย

3.2.4 ภาพรวม

โดยสรุป ศักยภาพการประหยัดพลังงานในปี 2573 ทั้ง 3 ภาคเศรษฐกิจหลัก คือ 36,450 ktoe ประกอบด้วย ภาคขนส่ง 16,250 ktoe ภาคอุตสาหกรรม 13,790 ktoe ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย 6,410 ktoe (อาคารธุรกิจขนาดใหญ่ 2,740 ktoe และอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย 3,670 ktoe) (ตารางที่ 3.17)

ตารางที่ 3.17 สรุปศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในปี 2573

ภาคเศรษฐกิจ	ศักยภาพ (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ขนส่ง	16,250	44
อุตสาหกรรม	13,790	38
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย	6,410	18
รวม	**36,450**	**100**

เอกสารอ้างอิง

[1] IEA (International Energy Agency) (2009), World Energy Outlook 2009, DECD/IEA, Paris

[2] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2552), รายงานพลังงานประเทศไทย ปี 2552

[3] การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2553), สถิติการจำหน่ายไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2545-2550

[4] การไฟฟ้านครหลวง (2553), สถิติการจำหน่ายไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง ปี 2545-2552

[5] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2550), รายงานพลังงานประเทศไทย ปี 2550

[6] Weinert J., Ogden J., Sperling D., Burke A. (2008), The future of electric two-wheelers and electric vehicles in China, Energy Policy 36, pp.2544– 2555

[7] IEA (International Energy Agency) (2010), Transport Energy Efficiency, pp. 37

[8] IEA (International Energy Agency), Energy Technology Perspectives 2006

[9] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2553), โครงการศึกษาปรับแผนแม่บทระบบขนส่งทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, รายงานขั้นสุดท้าย

[10] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2552), รายงานแผนบูรณาการโครงข่ายเส้นทางระบบรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล, รายงานฉบับสมบูรณ์

[11] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2550), โครงการจัดทำแผนแม่บทและออกแบบเพื่อก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเมืองเชียงใหม่, รายงานฉบับสมบูรณ์

[12] Meyer, M. (1997), A Toolbox for Alleviating Traffic Congestion and Enhancing Mobility, Institute of Transportation Engineers, Washington D.C.

[13] สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (2551), โครงการศึกษาและสำรวจการใช้พลังงานในภาคขนส่ง, รายงานฉบับสุดท้าย

[14] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2549), โครงการพัฒนาระบบการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและการจัดการต่อเนื่องระบบโลจิสติกส์เพื่อการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ, รายงานฉบับสมบูรณ์

[15] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2553), การศึกษาความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้นระบบรถไฟทางคู่เพื่อการขนส่งและการจัดการโลจิสติกส์ (ระยะที่ 1), รายงานฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4 กรอบแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)

4.1 เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแผนนี้ได้คำนึงถึงปัจจัยหลัก 2 ประการ ได้แก่

(1) ข้อตกลงระหว่างประเทศในเรื่องเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งได้แก่ แถลงการณ์ร่วมของผู้นำประเทศในกลุ่มความร่วมมือเศรษฐกิจเอเชียแปซิฟิค (เอเปค) ซึ่งได้มีข้อตกลงร่วมกันที่จะลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity, EI) หรือพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลผลิตมวลรวม (GDP) ลง 25% ในปี 2573 (ค.ศ. 2030) เมื่อเทียบกับปี 2548 (ค.ศ. 2005) หากประเทศไทยมุ่งมั่นที่จะประหยัดพลังงานตามเจตนารมณ์ดังกล่าว จะต้องลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ลงร้อยละ 20 ในปี 2573 จากความต้องการพลังงานกรณีปกติ (BAU) หรือ ประมาณ 30,000 ktoe

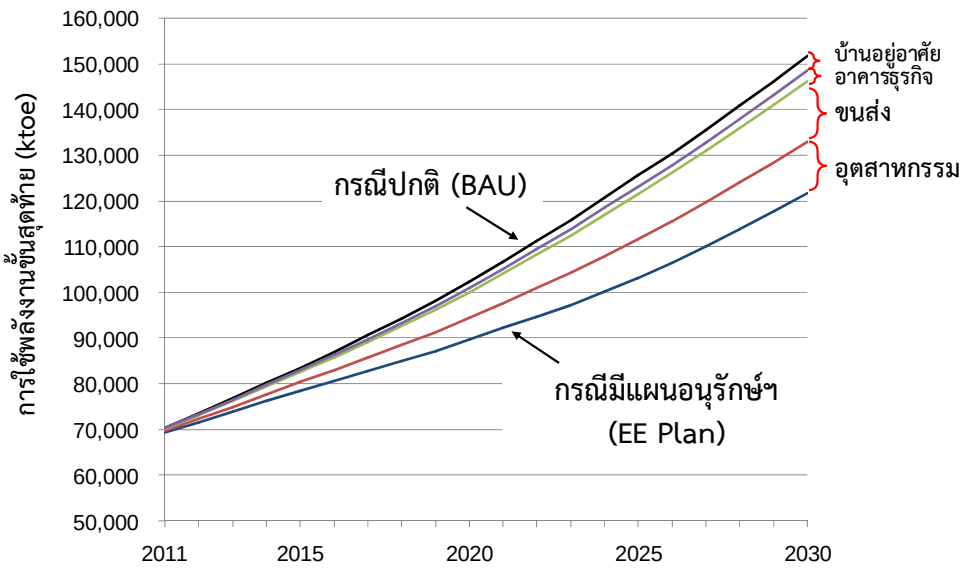
(2) ศักยภาพเชิงเทคนิคการอนุรักษ์พลังงานใน 3 ภาคเศรษฐกิจหลัก ซึ่งตามผลการประเมินพบว่า สามารถลดความต้องการพลังงานได้รวม 36,450 ktoe ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายตามข้อ (1) ร้อยละ 22

จากการพิจารณาปัจจัยทั้ง 2 ดังกล่าว สรุปได้ว่าประเทศไทยมีศักยภาพที่จะประหยัดพลังงานให้บรรลุตามเป้าหมายร่วมของเอเปคได้ ดังนั้น หากกระจายเป้าหมายรวมดังกล่าวไปยังภาคเศรษฐกิจหลักตามสัดส่วนของศักยภาพที่ประเมิน เป้าหมายรายภาคเศรษฐกิจจะเป็นดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สัดส่วนเป้าหมายการประหยัดพลังงานรายภาคเศรษฐกิจในปี 2573

ภาคเศรษฐกิจ	ศักยภาพเชิงเทคนิค			เป้าหมายที่ตั้ง (ktoe)	สัดส่วน (ร้อยละ)
	ความร้อน (ktoe)	ไฟฟ้า (GWh)	รวม (ktoe)		
ขนส่ง	16,250	-	16,250	13,400	44.7
อุตสาหกรรม	10,950	33,500	13,790	11,300	37.7
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย					
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	410	27,420	2,740	2,300	7.6
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	1,690	23,220	3,670	3,000	10.0
รวม	**29,300**	**84,140**	**36,450**	**30,000**	**100.0**

ในกรณีที่สามารถดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ตามแผนนี้ การใช้พลังงานจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.0 ต่อปี จนถึงปี 2573 หรือเพิ่มขึ้นเพียง 1.7 เท่าของปัจจุบัน (รูปที่ 4.1) ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำกว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหรือคิดเป็นค่า energy elasticity เฉลี่ยตลอด 20 ปีข้างหน้าได้เท่ากับ 0.71 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยย้อนหลังของ 20 ปี ซึ่งอยู่ที่ 0.98



รูปที่ 4.1 เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานรายภาคเศรษฐกิจ

4.2 ยุทธศาสตร์สู่เป้าหมาย

จากการปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็นของภาคธุรกิจ ภาคประชาชน ภาควิชาการและภาคราชการอย่างกว้างขวางแล้ว พบว่า ในเชิงยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนนโยบายและการดำเนินแผนอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้นั้น ควรให้ความสำคัญกับเรื่องต่อไปนี้

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 1</u> การใช้มาตรการแบบผสมผสานทั้งการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน และการส่งเสริมและสนับสนุนด้วยการจูงใจ

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 2</u> การใช้มาตรการที่จะส่งผลกระทบในวงกว้างในเชิงการสร้างความตระหนักและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานของผู้ใช้พลังงานและพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้ประกอบการ และการเปลี่ยนทิศทางตลาด (market transformation) โดยเพิ่มนวัตกรรมในการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ เช่น การเชื่อมโยงการอนุรักษ์พลังงานกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและลดปัญหาภาวะโลกร้อน

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 3</u> การให้เอกชนเป็นหุ้นส่วนที่สำคัญ (public-private partnership) ในการส่งเสริมและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 4</u> การกระจายงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไปยังหน่วยงาน/องค์กรภาครัฐและเอกชนที่มีความพร้อมด้านทรัพยากรและความเชี่ยวชาญ เช่น การไฟฟ้าฯ และสมาคมอุตสาหกรรมต่างๆ โดยได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงพลังงาน

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 5</u> การใช้มืออาชีพและบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นกลไกสำคัญเพื่อให้คำปรึกษาและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องใช้เทคนิคที่สูงขึ้น

<u>ยุทธศาสตร์ที่ 6</u> การเพิ่มการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนเทคโนโลยีและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง รวมทั้งการเสริมสร้างธุรกิจผลิตสินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

4.3 กลยุทธ์ มาตรการ และแผนงาน

4.3.1 กลยุทธ์และมาตรการสู่เป้าหมาย

แผนอนุรักษ์พลังงานที่ผ่านมาได้ใช้กลยุทธ์และมาตรการทั้งการบังคับด้วยกฎระเบียบและการส่งเสริมด้วยการจูงใจทางการเงิน การให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคและการให้ความรู้ ตลอดจนการประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างความตระหนักของสาธารณชนในการอนุรักษ์พลังงาน แผนงานฉบับนี้เสนอให้ใช้กลยุทธ์และมาตรการต่างๆ ที่มีอยู่เดิม โดยการต่อยอดและขยายผลในรายการมาตรการที่มีประสิทธิผล พร้อมทั้งนำมาตรการใหม่ๆ ที่พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิผลในต่างประเทศมาประยุกต์ใช้

ทั้งนี้ กลยุทธ์และมาตรการเฉพาะเจาะจงที่จะนำมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วยกลยุทธ์ 5 ด้าน ที่แบ่งออกเป็น 16 มาตรการ ซึ่งเป็นมาตรการที่มีลำดับความสำคัญสูง เนื่องจากเป็นมาตรการที่ใช้เงินลงทุนต่ำและเกิดผลการประหยัดพลังงานสูง โดยกลยุทธ์ และมาตรการเหล่านี้ ได้แก่

<u>กลยุทธ์ด้านที่ 1</u> **การบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน**

<u>กลยุทธ์ด้านที่ 2</u> **การส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน**

<u>กลยุทธ์ด้านที่ 3</u> **การสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม**

<u>กลยุทธ์ด้านที่ 4</u> **การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม**

<u>กลยุทธ์ด้านที่ 5</u> **การพัฒนากำลังคนและความสามารถเชิงสถาบัน**

(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน ประกอบด้วย 4 มาตรการ ดังนี้

(1.1) มาตรการการบังคับใช้ พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550 เพื่อให้เกิดระบบการจัดการพลังงานที่มีการรายงานและตรวจสอบสำหรับอาคารและโรงงานควบคุม

(1.2) มาตรการการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน (mandatory labeling) เพื่อให้ผู้บริโภคมีโอกาสเลือกซื้อหรือใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ ยานยนต์และอาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(1.3) มาตรการการบังคับใช้มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (minimum energy performance standards หรือ MEPS) สำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้ อาคาร และยานยนต์ เพื่อไม่ให้มีการจำหน่ายและใช้สินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานต่ำ ทั้งนี้ รัฐจะมีการปรึกษาหารือกับผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้าเพื่อกำหนดระยะเวลาเตรียมการที่เหมาะสมก่อนการบังคับใช้ในแต่ละกรณี

(1.4) มาตรการการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำให้ธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่ดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานให้ผู้ใช้พลังงาน (Energy Efficiency Resources Standards หรือ EERS) (โดยมีบทลงโทษสำหรับรายที่ดำเนินการต่ำกว่ามาตรฐาน และมีรางวัลสำหรับรายที่ดำเนินการได้เกินมาตรฐานที่กำหนดในแต่ละปี) ซึ่งจะเป็นกลไกที่สำคัญในการให้ความช่วยเหลือทั้งทางเทคนิคและการเงินแก่ผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs)

(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย 5 มาตรการ ดังนี้

(2.1) มาตรการการทำข้อตกลงด้านการประหยัดพลังงานแบบสมัครใจ (voluntary agreement) ระหว่างภาครัฐกับภาคธุรกิจ/อุตสาหกรรม โดยเฉพาะสมาคมธุรกิจต่างๆ และธุรกิจขนาดใหญ่

(2.2) มาตรการการสนับสนุนและจูงใจให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจสำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้ อาคาร และยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(2.3) มาตรการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน (mass transit) และขนส่งสินค้าด้วยระบบ Logistics ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

(2.4) มาตรการการสนับสนุนการลงทุนเพื่อดำเนินมาตรการประหยัดพลังงาน โดย (ก) การให้เงินอุดหนุนเพื่อชดเชยผลประหยัดพลังงานที่ตรวจพิสูจน์ได้ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ผ่านกระบวนการประเมิน (DSM bidding) สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ และ (ข) การให้เงินอุดหนุนเพื่อชดเชยผลการประหยัดพลังงานและ/หรือการลด peak load ที่ตรวจพิสูจน์ได้หรือประเมินได้อย่างแม่นยำสำหรับธุรกิจรายย่อย (SMEs) ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ไม่ต้องมีการประกวดราคาที่เรียกว่า Standard Offer Program (SOP)

(2.5) มาตรการการสนับสนุนการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) (เช่น การใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานขยายวงเงินของกองทุน ESCO fund) เพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระความเสี่ยงด้านเทคนิคและด้านการเงินของเจ้าของกิจการที่จะดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประกอบด้วย 3 มาตรการ ดังนี้

(3.1) มาตรการการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่ประชาชนทั่วไป โดยผ่านการศึกษาในสถานศึกษา การปลูกจิตสำนึกของเยาวชนและกิจกรรมต่างๆ เช่น การขับขี่ยานยนต์อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving)

(3.2) มาตรการการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) ซึ่งจะทำให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นชุมชน และภาคธุรกิจมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมที่จะนำไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(3.3) มาตรการการกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทางภาษีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อผลักดันให้เกิดความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน

(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

(4.1) มาตรการการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและลดต้นทุนของเทคโนโลยี โดยเฉพาะอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีตลาดขนาดใหญ่และมีฐานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ รวมทั้งกระบวนการผลิต วัสดุ และอาคารและบ้านอยู่อาศัยที่ประหยัดพลังงาน

(4.2) มาตรการการส่งเสริมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูงที่พิสูจน์ทางเทคนิคแล้วแต่ยังไม่มีการใช้เชิงพาณิชย์ภายในประเทศ รวมทั้งการสนับสนุนกิจกรรมเตรียมการต่างๆ เพื่อให้เกิดการใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลาย (deployment)

(5) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถเชิงสถาบัน ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

(5.1) มาตรการการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานเพื่อเป็นผู้รับผิดชอบด้านการจัดการและปฏิบัติการ ด้านการตรวจสอบและติดตาม ด้านการให้คำปรึกษาและวิศวกรรม และด้านการจัดทำแผน การกำกับดูแล และการส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(5.2) มาตรการการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถเชิงสถาบันของหน่วยงาน/องค์กร ของทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำหน้าที่วางแผน กำกับดูแล และส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

4.3.2 กรอบมาตรการและแผนงานอนุรักษ์พลังงานรายภาคเศรษฐกิจ

กรอบมาตรการและแผนงานภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี นี้ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือระยะสั้น (พ.ศ. 2554-2558) ระยะกลาง (พ.ศ. 2559-2563) และระยะยาว (พ.ศ. 2564-2573) โดยได้กำหนดการดำเนินการตามช่วงเวลาสำหรับแต่ละแผนงานในแต่ละภาคเศรษฐกิจ ทั้งนี้ เพื่อให้มีการดำเนินมาตรการตามกลยุทธ์และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในแต่ละระยะของแผนดังตารางที่ 4.2-4.6

ตารางที่ 4.2 กรอบมาตรการและแผนงานข้ามภาคเศรษฐกิจ (Cross-sector)

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน			
1.1 มาตรการบังคับใช้พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน			
• การบังคับใช้ พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ พ.ศ. 2550	●	▲	▲
• การปรับปรุง พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ พ.ศ. 2550 (เช่น ขยายขอบเขตให้ครอบคลุมอาคาร/โรงงานขนาดเล็ก และธุรกิจที่ไม่ใช่อาคาร/โรงงาน)	▽	●	▲
1.2 มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน (mandatory labeling)			
• การบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้	●	▲	▲
• การพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน	▽ ●	▲	▲
1.3 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (Minimum Energy Performance Standard, MEPS)			
• การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำสำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้	▽	●	▲
1.4 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์ Energy Efficiency Resource Standard (EERS) สำหรับธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่			
• การบังคับใช้ EERS สำหรับธุรกิจไฟฟ้า	▽	●	▲
• การบังคับใช้ EERS สำหรับธุรกิจก๊าซและน้ำมัน		▽	●
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน			
2.1 มาตรการการจัดทำข้อตกลงการอนุรักษ์พลังงานแบบสมัครใจ (voluntary agreement)			
• การจัดทำข้อตกลงด้านการอนุรักษ์พลังงานแบบสมัครใจกับกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรม สมาคมต่างๆ	●	▲	▲
2.2 มาตรการสนับสนุนและจูงใจให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจ			

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
• การทำข้อตกลงกับผู้ผลิตเพื่อผลิตอุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูง (High efficiency performance standard, HEPS)	● ▲	▲	
• การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ HEPS, carbon footprint ต่ำหรือสินค้า ISO 50001	● ▲	▲	
2.3 มาตรการสนับสนุนด้านการเงินเพื่ออุดหนุนผลการประหยัดพลังงาน			
• การอุดหนุนผลการประหยัดพลังงานที่ตรวจพิสูจน์ได้ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ผ่านกระบวนการประเมิน (DSM bidding) สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่	● ▲	▲	
• การอุดหนุนผลการประหยัดพลังงานและ/หรือลด peak load ที่ตรวจพิสูจน์ได้สำหรับผู้ใช้รายย่อยและธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็กภายใต้โครงการ Standard Offer Program (SOP)	● ▲	▲	
2.4 มาตรการสนับสนุนการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)			
• การใช้กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานขยายวงเงินของกองทุน ESCO Fund	● ▲	▲	
(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม			
3.1 มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน			
• การประชาสัมพันธ์มาตรการและเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน (HEPS, eco-points, ISO50001)	● ▲	▲	
• การประกวดและการให้รางวัล (การจัดการพลังงาน นวัตกรรมคำขวัญ ฯลฯ)	● ▲	▲	
• การจัดหลักสูตรและกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานในโรงเรียนและสถานศึกษาต่างๆ	● ▲	▲	
3.2 มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) และรักษาสิ่งแวดล้อม			
• การสนับสนุนองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและภาคธุรกิจดำเนินกิจกรรมการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจลดคาร์บอน	● ▲	▲	

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
3.3 มาตรการทางด้านราคาและภาษีเพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสร้างความตระหนักการอนุรักษ์พลังงานและลดก๊าซเรือนกระจก			
• การกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง	▽	●	▲
• การปรับโครงสร้างภาษีเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	▽	●	▲
(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
4.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา			
• การพัฒนาแผนที่นำทาง (roadmap) เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน	●	▲	▲
• การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีตลาดขนาดใหญ่	●	▲	▲
4.2 มาตรการส่งเสริมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูง			
• การสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานที่มีผลกระทบสูง	●	▲	▲
• การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา/วิจัย	●	▲	▲
(5) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถเชิงสถาบัน			
5.1 มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงาน			
• การพัฒนามืออาชีพสำหรับสถานประกอบการ	●	▲	▲
• การพัฒนามืออาชีพระดับเชี่ยวชาญสำหรับหน่วยงาน/บริษัทที่ปรึกษา และ ESCO	●	▲	▲
• การพัฒนากำลังคนผ่านหลักสูตรการศึกษา	●	▲	▲
5.2 มาตรการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถเชิงสถาบันของหน่วยงาน/องค์กรภาครัฐและเอกชน			
• การพัฒนาความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่วางแผน กำกับดูแล และส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	●	▲	▲

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

ตารางที่ 4.3 กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับภาคอุตสาหกรรม

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน			
1.1 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำสำหรับกระบวนการผลิต			
• การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานค่าพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิต (SEC) สำหรับกระบวนการผลิต		▽	●
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน			
2.1 มาตรการเปรียบเทียบ (Benchmarking) ค่าพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิต (SEC)			
• การจัดทำฐานข้อมูลค่า SEC และเปรียบเทียบค่า SEC ทั้งในและต่างประเทศ	●	▲	▲
(3) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
3.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของกระบวนการผลิต			
• การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ประสิทธิภาพพลังงานสูงที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและมีฐานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ	●	▲	▲

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

ตารางที่ 4.4 กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน			
1.1 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร			
• การบังคับใช้กฎกระทรวงการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานพ.ศ. 2552	● →	▲ →	▲ →
1.2 มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร			
• การบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอาคารใหม่ของภาครัฐ	▽ ● →	▲ →	▲ →
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน			
2.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานของอาคารแบบสมัครใจ			
• การสนับสนุนให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	● →	▲ →	▲ →
(3) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
3.1 มาตรการสนับสนุนการพัฒนาอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ			
• การสนับสนุนการสร้างอาคารสาธิตเพื่อเป็นอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ (เช่น อาคารภาครัฐ)	● →	▲ →	▲ →
(4) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถสถาบัน			
4.1 มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร			
• การพัฒนามืออาชีพเพื่อตรวจสอบแบบอาคาร	● →	▲ →	▲ →

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

ตารางที่ 4.5 กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
(1) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน			
1.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านอยู่อาศัย			
• การสนับสนุนให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านอยู่อาศัย โดยเฉพาะธุรกิจบ้านจัดสรร	● →	▲ →	▲ →
1.2 มาตรการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง			
• การสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น หลอดไฟ CFL เตาก๊าซหุงต้มประสิทธิภาพสูง เป็นต้น	● →	▲ →	▲ →
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
2.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง			
• การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีเทคโนโลยีใหม่ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น หลอดไฟ LED เครื่องทำน้ำร้อน Heat pump เป็นต้น	● →	▲ →	▲ →
2.2 มาตรการสนับสนุนการพัฒนาบ้านประหยัดพลังงานต้นแบบ			
• การสนับสนุนออกแบบและก่อสร้างบ้านสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงาน	● →	▲ →	▲ →

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

ตารางที่ 4.6 กรอบมาตรการและแผนงานสำหรับภาคขนส่ง

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน			
1.1 มาตรการบังคับให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานสำหรับยานยนต์			
• การบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของยานยนต์ใหม่	▽ ●	▲	▲
1.2 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพลังงานขั้นต่ำสำหรับยานยนต์			
• การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงขั้นต่ำสำหรับยานยนต์	▽	●	▲
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน			
2.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสูงสำหรับยานยนต์			
• การสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสูงสำหรับยานยนต์	●	▲	▲
2.2 มาตรการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน (mass transit) และขนส่งสินค้าด้วยระบบ Logistics ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง			
• การสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการเดินทางและขนส่งสินค้าด้วยระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น การก่อสร้างระบบรถโดยสารด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit, BRT) ระบบรถไฟรางคู่ เป็นต้น	●	▲	▲
• การจัดการความต้องการเดินทาง (TDM) ควบคู่ กับการส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดความต้องการเดินทางและการจราจรด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล เช่น road-pricing เป็นต้น	▽	●	▲
(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม			
3.1 มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้การขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving)			
• การประชาสัมพันธ์ รณรงค์สร้างความตระหนัก และฝึกอบรม/ให้ความรู้การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และการขับขี่อย่างประหยัดพลังงานปลอดภัย และลดมลภาวะ	●	▲	▲

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

มาตรการ/แผนงาน	การดำเนินงานตามช่วงเวลา(ปี พ.ศ.)		
	2554-2558	2559-2563	2564-2573
3.2 มาตรการทางภาษีเพื่อผลักดันให้มีการเกิดการเปลี่ยนทิศทางตลาด			
• การใช้มาตรทางภาษีเพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูงและรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น Eco-car รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	▽ ●	▲	▲
3.3 มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน (sustainable transport system) และยกระดับคุณภาพอากาศในเขตเมือง			
• การกำหนดพื้นที่พิเศษเพื่อกีดกันการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น การกำหนดพื้นที่สำหรับคนเดินเท้า เป็นต้น	▽	●	▲
• การวางแผนและปรับปรุงการใช้ที่ดินเพื่อสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะและการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized transport, NMT)	▽	●	▲
(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
4.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา			
• การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง	●	▲	▲
4.2 มาตรการส่งเสริมการสาธิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน			
• การส่งเสริมการสาธิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงานเพื่อให้เกิดการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลาย	●	▲	▲

หมายเหตุ: ▽ เตรียมการ/ศึกษา (หากจำเป็น) ● เริ่มดำเนินการ/ต่อยอด ▲ ประเมิน/ปรับปรุง (ทำต่อเนื่อง)

4.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

การลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปีจะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานและการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สะสมในปีต่อๆ มา ในระยะเวลา 20 ปี แผนนี้จะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายสะสมจนถึงปี 2573 รวมประมาณ 289,000 ktoe หรือเฉลี่ยปีละ 14,500 ktoe และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซ CO_2 ได้ประมาณ 976 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 49 ล้านตัน หากคิดเป็นมูลค่าทางการเงินจะส่งผลให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานสะสมประมาณ 5.4 ล้านล้านบาท หรือเฉลี่ย 272,000 ล้านบาทต่อปี (ตารางที่ 4.7) นอกจากผลประโยชน์โดยตรงดังกล่าวแล้ว ยังมีผลประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ เช่น การเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจมหภาคด้วย

ตารางที่ 4.7 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการตามแผนในแต่ละภาคเศรษฐกิจในระยะ 20 ปี

ภาคเศรษฐกิจ	พลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ktoe)	ปริมาณ CO_2 ที่หลีกเลี่ยงได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านตัน)	มูลค่าพลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)
ขนส่ง	6,400	20	141,000
อุตสาหกรรม	5,500	17	87,000
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย			
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	1,100	6	20,000
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	1,500	6	24,000
รวม	**14,500**	**49**	**272,000**

บทที่ 5 กรอบแผนงานในระยะ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2554-2558)

เพื่อให้มีแนวทางสู่การปฏิบัติที่ชัดเจนในระยะ 5 ปีแรก (พ.ศ. 2554-2558) ของแผน จึงได้กำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานรายปีพร้อมทั้งได้จัดทำรายละเอียดภายใต้แต่ละแผนงาน นอกจากนี้ ยังได้เสนอกรอบงบประมาณที่ใช้ส่งเสริมในระยะ 5 ปีแรก และแสดงประโยชน์ที่จะได้รับหากสามารถดำเนินมาตรการจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ใน 5 ปี

5.1 เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานรายปี

ในระยะ 5 ปีแรก การดำเนินมาตรการตามแผน ควรมีผลการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายปีละไม่น้อยกว่า 1,000 ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) โดยที่ภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรมจะต้องมีสัดส่วนการประหยัดพลังงานที่สูงสุดหรือรวมกันกว่าร้อยละ 80 ของเป้าหมายรวมในแต่ละปี (ตารางที่ 5.1)

ตารางที่ 5.1 เป้าหมายการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายรายปี

ภาคเศรษฐกิจ	ประเภทพลังงาน	เป้าหมายรายปี				
		2554	2555	2556	2557	2558
อุตสาหกรรม	ไฟฟ้า (GWh)	915	1,777	2,670	3,597	4,612
	ความร้อน (ktoe)	299	580	872	1,175	1,506
	รวม (ktoe)	**377**	**731**	**1,100**	**1,482**	**1,899**
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย						
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	ไฟฟ้า (GWh)	734	1,424	2,140	2,884	3,697
	ความร้อน (ktoe)	11	21	32	43	55
	รวม (ktoe)	**74**	**142**	**214**	**289**	**370**
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	ไฟฟ้า (GWh)	637	1,237	1,859	2,505	3,212
	ความร้อน (ktoe)	52	102	153	206	264
	รวม (ktoe)	**106**	**207**	**311**	**419**	**538**
ขนส่ง	ไฟฟ้า (GWh)	-	-	-	-	-
	ความร้อน (ktoe)	443	861	1,293	1,743	2,235
	รวม (ktoe)	**443**	**861**	**1,293**	**1,743**	**2,235**
รวมทั้งหมด (ktoe)		**1,000**	**1,942**	**2,913**	**3,932**	**5,041**

5.2 แผนงานและกิจกรรม

กรอบแผนงาน 5 ปีแรก มีรายละเอียดประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของแผนงานและกิจกรรมที่สำคัญที่จะต้องดำเนินการ ทั้งในกรณีแผนงานข้ามภาคเศรษฐกิจ (Cross-sector) และกรณีรายภาคเศรษฐกิจ ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แผนงานและกิจกรรมในระยะ 5 ปีแรก

ข้ามภาคเศรษฐกิจ (Cross-sector)	
มาตรการบังคับใช้พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	
แผนงานการบังคับใช้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้กฎหมายบังคับให้โรงงาน/อาคารควบคุมมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน การจัดระบบจัดการพลังงาน และรายงานการจัดการพลังงานให้รัฐติดตามและตรวจสอบการใช้พลังงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
กิจกรรมหลัก	• เร่งรัดการประกาศใช้กฎกระทรวงว่าด้วยคุณสมบัติผู้ตรวจสอบพลังงาน • บังคับใช้กับอาคารและโรงงานควบคุมอย่างเข้มงวด โดยเฉพาะการปรับผู้ฝ่าฝืนไม่จัดทำรายงานและระบบจัดการพลังงาน รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ • สร้างกลไกที่ประกอบด้วยมืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานรองรับการบังคับใช้ พ.ร.บ. เพื่อให้มีการนำรายงานจัดการพลังงานไปสู่การอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นรูปธรรม โดยการวิเคราะห์รายงานเชิงลึกและเสนอแนะแนวทางการดำเนินการเพื่อประหยัดพลังงานแก่ผู้ประกอบการ
แผนงานการปรับปรุง พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การใช้พลังงานของกิจการที่ใช้พลังงานมากแต่ไม่ใช่โรงงานหรืออาคารควบคุม และธุรกิจที่ไม่ใช่โรงงาน/อาคาร เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
กิจกรรมหลัก	• ศึกษาเพื่อขยายขอบเขต พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ 2550 ให้ครอบคลุมกิจการอาคาร/โรงงานขนาดเล็ก • ศึกษาเพื่อปรับปรุง พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ 2550 เพื่อครอบคลุมการใช้พลังงานของกิจการที่มีการใช้พลังงานสูงอื่นๆ ที่ไม่ใช่โรงงานหรืออาคาร เช่น ธุรกิจบริการขนส่ง เป็นต้น
มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน (mandatory labeling)	
แผนงานการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้	
วัตถุประสงค์	เพื่อบังคับให้ผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานและสร้างทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงกว่า

กิจกรรมหลัก	• กำหนดรายการอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่ใช้พลังงานที่มีฐานตลาดกว้างให้มีการบังคับติดฉลาก • กำหนดกฎเกณฑ์การบังคับใช้และบทลงโทษการติดฉลากประสิทธิภาพพลังงาน • ประสานความร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคเพื่อออกกฎระเบียบบังคับให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน
แผนงานการพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน	
วัตถุประสงค์	จัดทำมาตรฐานการทดสอบและสนับสนุนการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์และเครื่องใช้/ยานพาหนะและวัสดุประหยัดพลังงาน
กิจกรรมหลัก	• รวบรวมมาตรฐานการทดสอบประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์และเครื่องใช้/ยานพาหนะในและต่างประเทศ • จัดทำมาตรฐานการทดสอบของประเทศไทย และประกาศใช้ • สนับสนุนให้มีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานที่จัดทำ
มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (Minimum Energy Performance Standard, MEPS)	
แผนงานการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (MEPS) สำหรับอุปกรณ์/เครื่องใช้	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้ พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ และกฎกระทรวงบังคับให้ผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต้องผลิตและจำหน่ายเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่รัฐกำหนด
กิจกรรมหลัก	• เร่งรัดกระบวนการบังคับใช้มาตรฐานขั้นต่ำสำหรับอุปกรณ์/ผลิตภัณฑ์ที่มีเกณฑ์มาตรฐานอยู่แล้ว • เพิ่มจำนวนรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ รวมทั้งยกระดับมาตรฐานขั้นต่ำของผลิตภัณฑ์ที่เคยกำหนดไว้แล้วให้สูงขึ้น • กำหนดวัฏจักรของการบังคับใช้ MEPS เพื่อให้ผู้ผลิตและจำหน่ายทราบล่วงหน้าถึงกำหนดเวลาและระดับมาตรฐานที่จะมีการบังคับใช้ของผลิตภัณฑ์แต่ละรายการเพื่อให้สามารถเตรียมความพร้อมในการรองรับเกณฑ์ใหม่ได้
มาตรการบังคับใช้เกณฑ์ Energy Efficiency Resource Standard (EERS) สำหรับธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่	
แผนงานการบังคับใช้เกณฑ์ EERS ขั้นต่ำสำหรับธุรกิจไฟฟ้า	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้ พ.ร.บ. การประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 บังคับให้ผู้ประกอบการธุรกิจไฟฟ้าขนาดใหญ่ของรัฐดำเนินการช่วยให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเกิดการ

	ประหยัดพลังงานในปริมาณขั้นต่ำตามที่รัฐกำหนด
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งคณะทำงานโดยมีผู้แทนหน่วยงานภาครัฐและภาคธุรกิจพลังงาน รวมทั้งผู้แทนภาคเอกชนและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อกำหนดเกณฑ์การบังคับใช้ EERS กับธุรกิจไฟฟ้าของรัฐ • คณะทำงานร่วมกันกำหนดปริมาณพลังงานที่ต้องประหยัดขั้นต่ำ (เช่น ในรูปของร้อยละของยอดการผลิตหรือจำหน่ายเฉลี่ย 3 ปีที่ผ่านมา) รวมทั้งกำหนดแนวทางการพิสูจน์ผลประหยัด อัตราค่าปรับในกรณีที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ และอัตราค่าตอบแทนกรณีที่สูงกว่าเกณฑ์
มาตรการการจัดทำข้อตกลงการอนุรักษ์พลังงานแบบสมัครใจ (voluntary agreement)	
แผนงานการจัดทำข้อตกลงด้านการอนุรักษ์พลังงานแบบสมัครใจกับกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรม สมาคมต่างๆ	
วัตถุประสงค์	เพื่อจูงใจให้กลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมจัดทำข้อตกลงการอนุรักษ์พลังงานด้วยการตั้งเป้าหมายการประหยัดพลังงานของกลุ่มแบบสมัครใจ
กิจกรรมหลัก	• รัฐเจรจาและทำข้อตกลงแบบสมัครใจกับกลุ่มธุรกิจ/อุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานสูง เช่น สภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้า สมาคมธนาคาร สมาคมโรงแรม สมาคมขนส่งสินค้า เป็นต้น โดยมีการกำหนดเป้าหมายการประหยัดพลังงานและแนวทางสู่เป้าหมายที่ชัดเจน • รัฐสนับสนุนค่าใช้จ่ายการรณรงค์และ/หรือเงินอุดหนุนกิจกรรมประหยัดพลังงานตามมาตรการที่มีอยู่ เช่น DSM Bidding และ Standard Offer Program (SOP) • รัฐติดตามและประเมินผลเพื่อทำข้อตกลงในระยะต่อไป
มาตรการสนับสนุนและจูงใจให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจ	
แผนงานการทำข้อตกลงกับผู้ผลิตเพื่อผลิตอุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูง (HEPS)	
วัตถุประสงค์	เพื่อทำข้อตกลงกับผู้ผลิตอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง และจูงใจให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์/เครื่องใช้แบบสมัครใจเพื่อให้ผู้บริโภคมีข้อมูลและทางเลือกในการซื้ออุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง
กิจกรรมหลัก	• เจรจาทำความตกลงกับผู้ผลิตอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง โดยภาครัฐสนับสนุนด้านการรณรงค์และประชาสัมพันธ์เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคและปรับเปลี่ยนทิศทางตลาดไปสู่การผลิตและซื้ออุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูง • เชิญชวนผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีการใช้พลังงานมากและ/หรือมียอดจำหน่ายสูงเข้าร่วมโครงการ

แผนงานการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ HEPS, Carbon footprint ต่ำ หรือสินค้า ISO50001	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคเลือกซื้อและใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS), Carbon footprint ต่ำ, หรือสินค้าที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการพลังงาน (ISO50001)
กิจกรรมหลัก	• ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS), carbon footprint, หรือมาตรฐานสากลด้านการจัดการพลังงาน (ISO50001) • จูงใจให้ซื้ออุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูงด้วยมาตรการทางการเงินและภาษี เช่น ให้สิทธิประโยชน์ทางด้านราคา การลดหย่อนภาษี หรือการคืนเงิน (rebate) เป็นต้น
มาตรการสนับสนุนด้านการเงินเพื่ออุดหนุนผลการประหยัดพลังงาน	
แผนงานการอุดหนุนผลการประหยัดพลังงานที่ตรวจพิสูจน์ได้ภายใต้ข้อเสนอโครงการที่ผ่านกระบวนการประเมิน (DSM bidding) สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่	
วัตถุประสงค์	เพื่อจูงใจให้ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดใหญ่ลงทุนกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานโดยรัฐจะพิจารณาข้อเสนอรับเงินสนับสนุนต่อพลังงานที่ประหยัดได้ต่ำสุดเป็นลำดับแรกก่อน โดยมีการตรวจสอบและพิสูจน์ผลประหยัดในทุกขั้นตอน
กิจกรรมหลัก	• เพิ่มวงเงินที่ใช้สนับสนุนโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบัน • ประชาสัมพันธ์โครงการและเผยแพร่ผลการดำเนินงานตามมาตรการของสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ • นำเทคนิคประสบการณ์หรือมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่มีการดำเนินการได้ผลอย่างแพร่หลายมากำหนดเป็นเทคนิค/มาตรการมาตรฐานเพื่อเพิ่มความสะดวกและความรวดเร็วในการดำเนินมาตรการ Standard Offer Program (SOP)
แผนงานการอุดหนุนผลการประหยัดพลังงานและ/หรือลด peak load ที่ตรวจพิสูจน์ได้สำหรับผู้ใช้รายย่อยและธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนาดเล็กภายใต้โครงการ Standard Offer Program (SOP)	
วัตถุประสงค์	เพื่อจูงใจให้ทุกภาคส่วนโดยเฉพาะผู้ใช้พลังงานรายย่อย เช่น SMEs ดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานโดยการให้เงินอุดหนุนผลประหยัดพลังงานและ/หรือลด peak load ตามที่ตรวจพิสูจน์ได้โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการประกวดราคา
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งคณะทำงานเพื่อกำหนดระบบการเข้าร่วมโครงการการตรวจประเมินผลประหยัดพลังงาน และระบบการจ่ายเงินอุดหนุน

	• จัดทำรายการอุปกรณ์/เครื่องใช้และเทคนิคการประหยัดพลังงานที่พิสูจน์แล้วเพื่อประกาศเป็นรายการมาตรฐาน • จัดระบบให้มีผู้ดำเนินธุรกิจ SOP เช่น ESCO และผู้ประกอบธุรกิจพลังงาน เช่น การไฟฟ้า และผู้จำหน่ายก๊าซ ดำเนินกิจกรรมประหยัดพลังงานให้กับผู้ใช้พลังงานแล้วรับเงินอุดหนุนจาก SOP
มาตรการสนับสนุนการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)	
แผนงานการใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานขยายวงเงินของกองทุน ESCO Fund	
วัตถุประสงค์	เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) และสนับสนุนธุรกิจการจัดการพลังงานให้แพร่หลายมากขึ้น
กิจกรรมหลัก	• ขยายวงเงินกองทุนร่วม ESCO ให้มากกว่าเดิมอีก 2 เท่า (ปัจจุบันสนับสนุน 2 กองทุนๆ ละ 500 ล้านบาท) โดยใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน • ระดมทุนจากสถาบันการเงินเพื่อขยายกองทุน ESCO
มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	
แผนงานการประชาสัมพันธ์มาตรการและเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน (HEPS, eco-points, ISO50001)	
วัตถุประสงค์	เพื่อประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน มาตรการและเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน และสนับสนุนให้มีการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูงหรือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
กิจกรรมหลัก	• รณรงค์ผ่านสื่อประเภทต่างๆ เพื่อให้ผู้บริโภคและผู้ใช้พลังงานรับรู้ข้อมูลสินค้าที่ได้ประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS) สินค้าที่ติดฉลากคาร์บอน (carbon footprint) สินค้าที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลด้านการจัดการพลังงาน (ISO 50001) • ร่วมมือกับผู้ผลิตและจำหน่ายสินค้าพัฒนาระบบแต้มสะสมเมื่อผู้บริโภคซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (eco-points) เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถสะสมแต้มและนำไปแลกของรางวัลหรือคูปองเงินสด เป็นต้น
แผนงานการประกวดและให้รางวัล (การจัดการพลังงาน นวัตกรรมคำขวัญ ฯลฯ)	
วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มนวัตกรรมและความเข้มข้นในการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคและผู้ใช้พลังงานเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานในวงกว้าง

กิจกรรมหลัก	• จัดให้มีกิจกรรมการประกวดและให้รางวัลเชิดชูเกียรติเพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคและผู้ใช้พลังงานเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง • เพิ่มนวัตกรรมใหม่ๆ ในการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้เกิดความตระหนักเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคและการใช้พลังงานอย่างประหยัดในวงกว้าง
แผนงานการจัดหลักสูตรและกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานในโรงเรียนและสถานศึกษาต่างๆ	
วัตถุประสงค์	เพื่อปลูกจิตสำนึกและสร้างความตระหนักด้านการประหยัดพลังงานให้แก่เยาวชน
กิจกรรมหลัก	• พัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานเพื่อสอดแทรกเนื้อหาการประหยัดพลังงานให้แก่เยาวชนในโรงเรียนและสถานศึกษาระดับต่างๆ • สร้างเครือข่ายเยาวชน เช่น เยาวชนรู้รักษ์พลังงาน เพื่อดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่องและขยายผลเพิ่มจำนวนสมาชิกของเครือข่าย โดยผลักดันแนวคิดและความตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานไปสู่สถาบันครอบครัว
มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) และรักษาสิ่งแวดล้อม	
แผนงานการสนับสนุนองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและภาคธุรกิจดำเนินกิจกรรมการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ	
วัตถุประสงค์	เพื่อผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ(low carbon society และ low carbon economy) สำหรับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
กิจกรรมหลัก	• เผยแพร่แนวคิดการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำสู่ระดับชุมชนผ่านหน่วยงานในสังกัดองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น • สนับสนุนกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำและประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินการและให้รางวัลแก่กิจกรรมที่ประสบความสำเร็จดีเยี่ยมเพื่อเป็นแบบอย่างในการดำเนินกิจกรรมต่อไป
มาตรการทางด้านราคาและภาษีเพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสร้างความตระหนักการอนุรักษ์พลังงานและลดก๊าซเรือนกระจก	
แผนงานการกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้มาตรการด้านราคาเป็นเครื่องมือสำหรับผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสร้างความตระหนักการอนุรักษ์พลังงาน

กิจกรรมหลัก	• ศึกษาผลกระทบของผู้ใช้พลังงานทุกระดับที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากราคาของพลังงานที่สูงขึ้นและทยอยปรับราคาพลังงานทุกประเภทให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและปล่อยให้ราคาปรับตามกลไกของตลาดเพื่อผลักดันให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในทุกภาคส่วน • ศึกษามาตรการช่วยเหลือที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการรายย่อย/ผู้ด้อยโอกาสที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากราคาพลังงานที่สูงขึ้น เช่น อุดหนุนด้านราคาของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานและเครื่องจักรประสิทธิภาพพลังงานสูง ให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เป็นต้น
แผนงานการปรับโครงสร้างภาษีเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้มาตรการทางภาษีเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้เกิดความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
กิจกรรมหลัก	• ศึกษาความเหมาะสมและกำหนดโครงสร้างภาษีต่างๆ เช่น ภาษีน้ำมัน ภาษีคาร์บอน ภาษีรถยนต์ ภาษีป้ายทะเบียนรถยนต์ประจำปี เป็นต้น ให้เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ใช้พลังงานอย่างประหยัดและการเปลี่ยนทิศทางตลาดเพื่อให้ผู้ซื้อตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงและ/หรือปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ
มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	
แผนงานการพัฒนาแผนที่นำทาง (roadmap) เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน	
วัตถุประสงค์	เพื่อกำหนดแผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานในสาขาเทคโนโลยีที่มีลำดับความสำคัญสูง
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบด้วยผู้แทนฝ่ายรัฐ ฝ่ายวิจัย (มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย) และอุตสาหกรรมเพื่อร่วมกันกำหนดแผนงานวิจัยและพัฒนา Technology Roadmap ในสาขาเทคโนโลยีที่มีลำดับความสำคัญสูง ได้แก่ – แผนงานด้านการยกระดับประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์ทั่วไปที่ใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรม (cross-cutting industrial equipment) เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ – แผนงานด้านการยกระดับประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์/เครื่องใช้ทั่วไปที่ใช้ในอาคารและบ้านอยู่อาศัย เช่น เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น พัดลม ฯลฯ

	– แผนงานด้านการพัฒนาและประยุกต์ระบบควบคุมการใช้พลังงานในอาคารและกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม – แผนงานด้านการพัฒนาระบบผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อนร่วม (Combined Heat and Power, CHP) (ศึกษาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์และระบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ) – แผนงานด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของระบบ/กระบวนการผลิตเฉพาะประเภทอุตสาหกรรม (industry-specific) โดยมุ่งเน้นการลด Specific energy consumption (SEC) โดยเฉพาะสำหรับ SMEs – แผนงานด้านพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ โดยเน้นการพัฒนาเครื่องยนต์ให้ใช้เชื้อเพลิงทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาจักรยานยนต์ไฟฟ้า – แผนงานด้านการพัฒนาอาคารประหยัดพลังงานสำหรับภูมิอากาศร้อนชื้น โดยเน้นการออกแบบกรอบอาคารและระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง
แผนงานการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีตลาดขนาดใหญ่	
วัตถุประสงค์	ส่งเสริมและสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานเพื่อให้สามารถออกแบบ ผลิตและติดตั้งได้เองภายในประเทศ โดยครอบคลุมทั้งอุปกรณ์/เครื่องใช้ยานยนต์และการขนส่ง อาคาร ระบบอาคาร ตลอดจนเทคโนโลยีกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่มีตลาดขนาดใหญ่
กิจกรรมหลัก	• ให้เงินอุดหนุนการวิจัยและพัฒนา โดยสนับสนุนการจัดกลุ่มเครือข่ายวิสาหกิจ (clusters) ที่ประกอบด้วยผู้แทนฝ่ายรัฐ ฝ่ายวิจัย (มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย) และอุตสาหกรรมเพื่อร่วมกันกำหนดทิศทางและโจทย์วิจัย เพื่อให้ผลงานวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ • สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศเฉพาะทางในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยต่างๆ
มาตรการส่งเสริมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูง	
แผนงานการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานที่มีผลกระทบสูง	
วัตถุประสงค์	ส่งเสริมและสนับสนุนเงินอุดหนุนการจัดทำโครงการสาธิตเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์ที่มีศักยภาพการประหยัดพลังงานสูงและมีศักยภาพด้านตลาดเพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้ลงทุนและผู้ให้เงินกู้เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบในการศึกษา วิจัย สาธิต และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ • ดำเนินการให้การสนับสนุนโครงการสาธิตแก่ผู้ประกอบการที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการสาธิต • ดำเนินการให้ความรู้และให้คำปรึกษา เช่น การจัดสัมมนาเผยแพร่การสาธิตในสถานประกอบการ หรือจัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมกับสมาชิกและผู้ประกอบการที่สนใจทั่วๆ ไป
แผนงานการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา/วิจัย	
วัตถุประสงค์	เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูงระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันศึกษา/วิจัย
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งกลุ่มเครือข่ายวิสาหกิจ (clusters) ที่ประกอบด้วยผู้แทนฝ่ายรัฐ ฝ่ายวิจัย (มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย) และอุตสาหกรรมที่สนใจเข้าร่วมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูง • รัฐสนับสนุนให้มีการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานที่สอดคล้องกับความต้องการของเครือข่าย
มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงาน	
แผนงานการพัฒนามืออาชีพสำหรับสถานประกอบการ	
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดหลักสูตรฝึกอบรมระดับมืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ผู้ตรวจสอบพลังงาน ที่ปรึกษาด้านอนุรักษ์พลังงาน ผู้ตรวจสอบแบบอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงาน ฯลฯ
กิจกรรมหลัก	• สนับสนุนการพัฒนาและจัดหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น โดยรัฐสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของสถานประกอบการตามความเหมาะสม • จัดให้มีการทดสอบความรู้ผู้รับผิดชอบพลังงานและผู้ตรวจสอบแบบอาคารเป็นประจำ พร้อมทั้งให้การรับรองผู้ผ่านหลักสูตรอบรม
แผนงานการพัฒนามืออาชีพระดับเชี่ยวชาญสำหรับหน่วยงาน/บริษัทที่ปรึกษา และ ESCO	
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านการอนุรักษ์พลังงานให้มีความเป็นมืออาชีพในระดับเชี่ยวชาญที่สามารถวิเคราะห์และจัดการพลังงานในระดับที่สูงขึ้น
กิจกรรมหลัก	• จัดหลักสูตรฝึกอบรมระดับผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน

	• ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นมืออาชีพเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของ ESCO โดยการจัดให้มีการจัดอันดับความน่าเชื่อถือ (rating) ที่คำนึงถึงประวัติผลงานและฐานะการเงิน • สนับสนุนกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับ ESCO ต่างประเทศ
แผนงานการพัฒนากำลังคนผ่านหลักสูตรการศึกษา	
วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน ด้านการจัดการพลังงาน และด้านนโยบายและแผน
กิจกรรมหลัก	• เพิ่มทุนอุดหนุนการศึกษาแก่ผู้สนใจศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปทุนการศึกษาและทุนวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ • จัดทำรายงานสรุปการให้ทุนเพื่อเผยแพร่และส่งเสริมให้มีการนำผลการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนนำไปขยายผลต่อไป
มาตรการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถเชิงสถาบันของหน่วยงาน/องค์กรภาครัฐและเอกชน	
แผนงานการพัฒนาความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่วางแผน กำกับดูแล และส่งเสริมการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องให้เพิ่มมากขึ้นและเป็นปัจจุบันเพื่อความพร้อมในการทำหน้าที่ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานใหม่ๆ
กิจกรรมหลัก	• จัดหลักสูตรฝึกอบรมและทดสอบความรู้ของบุคลากรในองค์กรเพื่อประเมินความสามารถของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นประจำและต่อเนื่อง • จัดให้มีการศึกษาดูงานทางด้านนโยบายการอนุรักษ์พลังงานที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศของเจ้าหน้าที่ในระดับผู้มีอำนาจตัดสินใจ
ภาคอุตสาหกรรม	
มาตรการเปรียบเทียบ (Benchmarking) ค่าพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิต (SEC)	
แผนงานการจัดทำฐานข้อมูลค่า SEC และเปรียบเทียบค่า SEC ทั้งในและต่างประเทศ	
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงานจำเพาะ (Specific energy consumption, SEC) ของกลุ่มอุตสาหกรรม
กิจกรรมหลัก	• คัดเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมและเชิญชวนเข้าร่วมหารือเพื่อกำหนดแนวทางและมาตรฐานการเปรียบเทียบ • วิเคราะห์การกระจายตัว ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และสูงสุดของค่า SEC • กำหนดเป้าหมายการลดค่าเฉลี่ย SEC แบบสมัครใจ และให้ช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้ประกอบการที่มีค่า SEC สูง

	• ติดตามและประเมินผลกลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้ให้ความช่วยเหลือ • จัดทำ Benchmarking ในอุตสาหกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุม
มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของกระบวนการผลิต	
แผนงานการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ประสิทธิภาพพลังงานสูงที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและมีฐานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ประสิทธิภาพพลังงานสูงที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและมีฐานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศ รวมถึงเป็นการลดต้นทุนของเทคโนโลยีและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี
กิจกรรมหลัก	• ศึกษาเพื่อคัดเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและมีฐานอุตสาหกรรมผลิตในประเทศ ที่จะทำการวิจัยและพัฒนาให้สามารถผลิตให้มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้น • ร่วมมือและทำข้อตกลงกับภาคเอกชน/อุตสาหกรรมที่มีความสนใจที่จะให้ข้อมูลในการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์เพื่อให้ตรงกับความต้องการและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย - อาคารธุรกิจ	
มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	
แผนงานการบังคับใช้กฎกระทรวงการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552	
วัตถุประสงค์	เพื่อเร่งรัดให้กฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 มีผลบังคับใช้ได้จริง
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย เพื่อหาข้อยุติเรื่องการตรวจแบบอาคาร • จัดเตรียมความพร้อมทางด้านผู้ตรวจสอบแบบอาคารและจัดให้มีการฝึกอบรมและทดสอบความรู้ความสามารถเป็นประจำ • ศึกษาเพื่อยกระดับเกณฑ์มาตรฐาน ทุกๆ 3 ปี
มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	
แผนงานการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอาคารใหม่ของภาครัฐ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้อาคารใหม่ของหน่วยงานภาครัฐมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีทางด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่ภาคเอกชน

กิจกรรมหลัก	• ศึกษาการออกกฎระเบียบข้อบังคับให้อาคารภาครัฐที่จะก่อสร้างใหม่ให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน • ประเมินและให้รางวัลเชิดชูเกียรติแก่อาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง
มาตรการสนับสนุนการติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานของอาคารแบบสมัครใจ	
แผนงานการสนับสนุนให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมให้มีการประเมินการใช้พลังงานของอาคารและติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจ
กิจกรรมหลัก	• สนับสนุนการตรวจประเมินการใช้พลังงานของอาคารและติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน • จัดการประกวดและให้รางวัลแก่อาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง • เพิ่มรายการอุปกรณ์/วัสดุที่ต้องมีการประเมินเพื่อติดฉลากประสิทธิภาพพลังงาน พร้อมทั้งยกระดับเกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูงสำหรับอาคารอย่างต่อเนื่อง
มาตรการสนับสนุนการพัฒนาอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ	
แผนงานการสนับสนุนการสร้างอาคารสาธิตเพื่อเป็นอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ (เช่น อาคารภาครัฐ)	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมให้มีการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารให้มีประสิทธิภาพพลังงานสูงเพื่อเป็นอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ
กิจกรรมหลัก	• คัดเลือกโครงการก่อสร้างอาคารและ/หรือโครงการปรับปรุงอาคารของหน่วยงานภาครัฐเพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบอาคารประหยัดพลังงาน • ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่แนวทางที่ใช้ในการประหยัดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร • จัดทำหนังสือรวบรวมและแสดงข้อมูลของอาคารสาธิตประหยัดพลังงานที่อยู่ในต่างประเทศและกรณีตัวอย่างของประเทศไทย
มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	
แผนงานการพัฒนามืออาชีพเพื่อตรวจสอบแบบอาคาร	
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาบุคคลากรเพื่อเป็นผู้ตรวจสอบแบบอาคาร ตามกฎหมายการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ในปี พ.ศ. 2552
กิจกรรมหลัก	• จัดอบรมหลักสูตรผู้ตรวจสอบแบบอาคาร และสอบเพื่อรับรองการตรวจสอบแบบที่มีอายุการใช้งาน 3 ปี • จัดหาคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลการอบรมและการปฏิบัติงานของผู้ตรวจสอบอาคาร

ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย - บ้านอยู่อาศัย	
มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านอยู่อาศัย	
แผนงานการสนับสนุนให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านอยู่อาศัย โดยเฉพาะธุรกิจบ้านจัดสรร	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมให้มีการประเมินการใช้พลังงานและติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านพักอาศัยโดยเฉพาะกลุ่มของบ้านจัดสรร ทั้งนี้เพื่อผลักดันให้เกิดความตระหนักในการเลือกซื้อบ้านที่ประหยัดพลังงาน
กิจกรรมหลัก	• ศึกษารวบรวมข้อมูล และจัดทำเกณฑ์การประเมินการให้ฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานในที่อยู่อาศัย • ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้เกี่ยวกับฉลากฯดังกล่าวแก่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง • ดำเนินการตรวจสอบ และประเมินผลการใช้พลังงานในบ้านพักอาศัย และมอบฉลากฯแก่บ้านที่ผ่านเกณฑ์ • ติดตามและประเมินผลการอนุรักษ์พลังงานของบ้านที่ได้รับฉลากฯ
มาตรการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	
แผนงานการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีเทคโนโลยีใหม่ และมีประสิทธิภาพพลังงานสูง	
วัตถุประสงค์	เพื่อสนับสนุนให้มีการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง ได้แก่ การเปลี่ยนไปใช้หลอดไฟ CFL หลอดไฟ LED หรือเครื่องทำน้ำอุ่นแบบ Heat pump เป็นต้น
กิจกรรมหลัก	• ศึกษาเพื่อกำหนดอัตราการสนับสนุนด้านราคาที่เหมาะสมสำหรับการซื้ออุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง • ร่วมมือกับภาคเอกชนและหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อประชาสัมพันธ์และดำเนินการให้การสนับสนุนการเปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ประสิทธิภาพพลังงานสูง
มาตรการสนับสนุนการพัฒนาบ้านประหยัดพลังงานต้นแบบ	
แผนงานการสนับสนุนออกแบบและก่อสร้างบ้านสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงาน	
วัตถุประสงค์	เพื่อสนับสนุนให้มีการออกแบบและก่อสร้างบ้านสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงาน
กิจกรรมหลัก	• ประชาสัมพันธ์เพื่อคัดเลือกผู้สนใจก่อสร้างบ้านสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงานและให้การสนับสนุนในการก่อสร้างทางเทคนิค

	• ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่แบบบ้านประหยัดพลังงาน โดยร่วมมือกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนให้มีการสร้างบ้านสาธิตเพื่อเป็นตัวอย่างบ้านประหยัดพลังงานในส่วนภูมิภาค
ภาคขนส่ง	
มาตรการบังคับให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานสำหรับยานยนต์	
แผนงานการบังคับให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานสำหรับยานยนต์	
วัตถุประสงค์	เพื่อบังคับให้ผู้ผลิตและจำหน่ายยานยนต์ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของยานยนต์เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงกว่า
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบไปด้วยหน่วยงานภาครัฐ เอกชน นักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อร่วมกันกำหนดรายละเอียดและรูปแบบการแสดงข้อมูลประสิทธิภาพพลังงานของยานยนต์ • จัดทำรายการของประเภทยานพาหนะและจัดทำฐานข้อมูลประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะ • กำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการทดสอบประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะและดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะตามรายการที่กำหนด • บังคับให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะ โดยกระทรวงพลังงานเป็นผู้ดำเนินการหรือผ่านสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) • จัดให้มีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฉลากแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานยนต์ผ่านกลไกของสื่อมวลชนด้านยานยนต์หรือ NGO
มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำสำหรับยานยนต์	
แผนงานการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงขั้นต่ำสำหรับยานยนต์	
วัตถุประสงค์	เพื่อใช้ พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ และกฎกระทรวงบังคับให้ผู้ผลิตและจำหน่ายยานยนต์ต้องผลิตและจำหน่ายเฉพาะยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่รัฐกำหนด

กิจกรรมหลัก	• รวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะ ทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มยานพาหนะตามน้ำหนักและประเภทการใช้งานเพื่อหาค่าทางสถิติในการกำหนดลำดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งศึกษาแนวโน้มของค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการใช้พลังงานของกลุ่มยานพาหนะแต่ละกลุ่มที่เปลี่ยนไปจากเดิม • กำหนดแนวทางการยกระดับเกณฑ์ของมาตรฐานขั้นต่ำของประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เช่น กำหนดให้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้พลังงานของกลุ่มยานพาหนะ (Mean) ในปัจจุบันเป็นค่ามาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ (Minimum Energy Performance Standard, MEPS) ของยานพาหนะในอนาคต เช่น อีก 5 - 7 ปีข้างหน้า โดยการกำหนดเป็นวัฏจักรของการบังคับใช้ MEPS เพื่อให้ผู้ผลิตและจำหน่ายทราบล่วงหน้าถึงกำหนดเวลาและระดับมาตรฐานที่จะมีการบังคับใช้ของยานยนต์แต่ละประเภทเพื่อให้ผู้ผลิตและจำหน่ายสามารถเตรียมความพร้อมในการรองรับเกณฑ์ใหม่ได้
มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสูงสำหรับยานยนต์	
แผนงานการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูงสำหรับยานยนต์	
วัตถุประสงค์	เพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตและจำหน่ายยานยนต์ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (High energy performance standard, HEPS) เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางตลาดซึ่งจะทำให้มีการผลิตและจำหน่ายยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูงเข้ามาในตลาดเร็วขึ้น
กิจกรรมหลัก	• เจรจากับกลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายยานยนต์จูงใจให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS) โดยรัฐจะสนับสนุนด้านการประชาสัมพันธ์และมาตรฐานการทดสอบ • ประชาสัมพันธ์ยานยนต์ที่ได้รับการติดฉลาก HEPS ให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบผ่านกลไกของสื่อมวลชน พร้อมทั้งอาจจะมีมาตรการด้านราคาหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีให้แก่ผู้บริโภคที่ซื้อยานยนต์ที่ติดฉลาก HEPS • ยกระดับเกณฑ์มาตรฐาน HEPS โดยกำหนดเป็นวัฏจักรในการปรับปรุงค่ามาตรฐานร่วมกับการบังคับใช้ MEPS
มาตรการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน (mass transit) และขนส่งสินค้าด้วยระบบ Logistics ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	
แผนงานการสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการเดินทางและขนส่งสินค้าด้วยระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	
วัตถุประสงค์	เพื่อสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการเดินทางและขนส่งสินค้าด้วยระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น การ

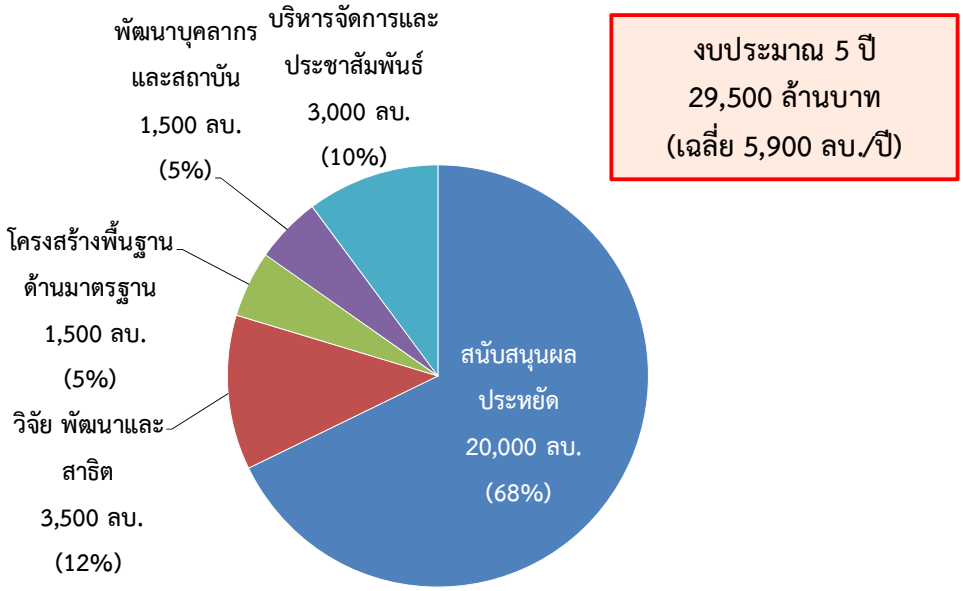
	ก่อสร้างระบบรถโดยสารด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit, BRT) ระบบรถไฟรางคู่ เป็นต้น
กิจกรรมหลัก	• จัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จูงใจให้มีการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะระบบขนส่งมวลชน (mass transit) ที่สามารถก่อสร้างได้เร็วและมีต้นทุนต่ำ เช่น ระบบรถโดยสารด่วนพิเศษ (BRT) เป็นต้น • ปรับปรุงและสนับสนุนให้มีการใช้งานระบบโครงข่ายทางรางที่มีอยู่เดิมอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาระบบรถไฟรางคู่ให้ครอบคลุมและมีระบบเชื่อมต่อไปยังจุดรับ-ส่งและกระจายสินค้า
แผนงานการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM) ควบคู่กับการส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดความต้องการเดินทางและการจราจรด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล เช่น road-pricing	
วัตถุประสงค์	เพื่อดำเนินมาตรการด้านการจัดการความต้องการเดินทางเพื่อส่งเสริมให้ลดความต้องการเดินทางและลดปริมาณการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
กิจกรรมหลัก	• ศึกษามาตรการจัดการความต้องการเดินทาง (TDM) รูปแบบต่างๆ เช่น การกำหนดให้พื้นที่เขตเมืองชั้นในบางพื้นที่เป็นพื้นที่พิเศษเพื่อเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ถนน (road-pricing) หรือห้ามรถยนต์ผ่านพื้นที่ตามหมายเลขทะเบียนตามวันคี่/วันคู่ เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงความพร้อมของระบบขนส่งสาธารณะที่เป็นทางเลือกในการเดินทางหากมีการดำเนินมาตรการ TDM ดังกล่าว • จัดให้มีการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับมาตรการจัดการความต้องการเดินทางเพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนเกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของการดำเนินมาตรการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนมีการดำเนินมาตรการจริง
มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้การขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving)	
แผนงานการประชาสัมพันธ์ รณรงค์สร้างความตระหนักและฝึกอบรม/ให้ความรู้การบำรุงรักษาเครื่องยนต์และการขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน ปลอดภัยและลดมลภาวะ	
วัตถุประสงค์	เพื่อประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้/เทคนิคการบำรุงรักษาเครื่องยนต์และการใช้เทคนิคอุปกรณ์ช่วยประหยัดน้ำมัน รวมทั้งการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักให้มีการขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน ปลอดภัยและลดมลภาวะ
กิจกรรมหลัก	• จัดอบรม/ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ การใช้เทคนิคอุปกรณ์ช่วยประหยัดน้ำมัน และการขับขี่อย่างประหยัดน้ำมัน

	แก่ประชาชนและผู้ประกอบการขนส่ง • ร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในท้องถิ่นเพื่อให้ความรู้และสนับสนุนการตรวจสภาพและปรับแต่งเครื่องยนต์ให้ประหยัดพลังงาน
มาตรการทางภาษีเพื่อผลักดันให้มีการเกิดการเปลี่ยนทิศทางตลาด	
แผนงานการใช้มาตรการภาษีเพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูงและรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น Eco-car รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูงให้มากขึ้นและเปลี่ยนทิศทางตลาดของยานยนต์ไปสู่ยานยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
กิจกรรมหลัก	• ศึกษามาตรการทางภาษีที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการใช้ยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูง เช่น การลดภาษีนำเข้า การลดหย่อนภาษี • ประชาสัมพันธ์มาตรการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูงให้ประชนชนได้รับทราบกันอย่างทั่วถึงเพื่อเป็นการสร้างความตระหนักและส่งเสริมให้มีการเลือกซื้อยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูง
มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมการพัฒนาระบบขนส่งอย่างยั่งยืน (sustainable transport system) และยกระดับคุณภาพอากาศในเขตเมือง	
แผนงานการกำหนดพื้นที่พิเศษเพื่อกีดกันการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น การกำหนดพื้นที่สำหรับคนเดินเท้า เป็นต้น	
วัตถุประสงค์	เพื่อลดการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลและลดการปล่อยมลภาวะในพื้นที่เขตเมืองชั้นใน และส่งเสริมให้มีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เช่น การกำหนดพื้นที่ถนนบางเส้นเป็นถนนสำหรับคนเดินเท้า (walking street) เป็นต้น
กิจกรรมหลัก	• คัดเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสม (เช่น พื้นที่ที่สามารถเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะได้อย่างสะดวก) • จัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบด้วยหน่วยงานท้องถิ่นและผู้ประกอบการและประชาชนในพื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการดำเนินการเพื่อจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมและได้รับการยอมรับจากสาธารณชน • ประชาสัมพันธ์ให้รับทราบกันอย่างทั่วถึงและประเมินความสำเร็จของโครงการ • จัดทำเอกสารเผยแพร่แนวคิดและตัวอย่างความสำเร็จของโครงการเพื่อเป็นตัวอย่างในการดำเนินการในพื้นที่อื่น
แผนงานการวางแผนและปรับปรุงการใช้ที่ดินเพื่อสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะและการขนส่งที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized transport)	
วัตถุประสงค์	เพื่อสนับสนุนแนวคิดในการวางแผนและปรับปรุงการใช้ที่ดินเพื่อสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะและการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (Non-motorized transport, NMT) เช่น การเดินเท้า รถจักรยาน เป็นต้น

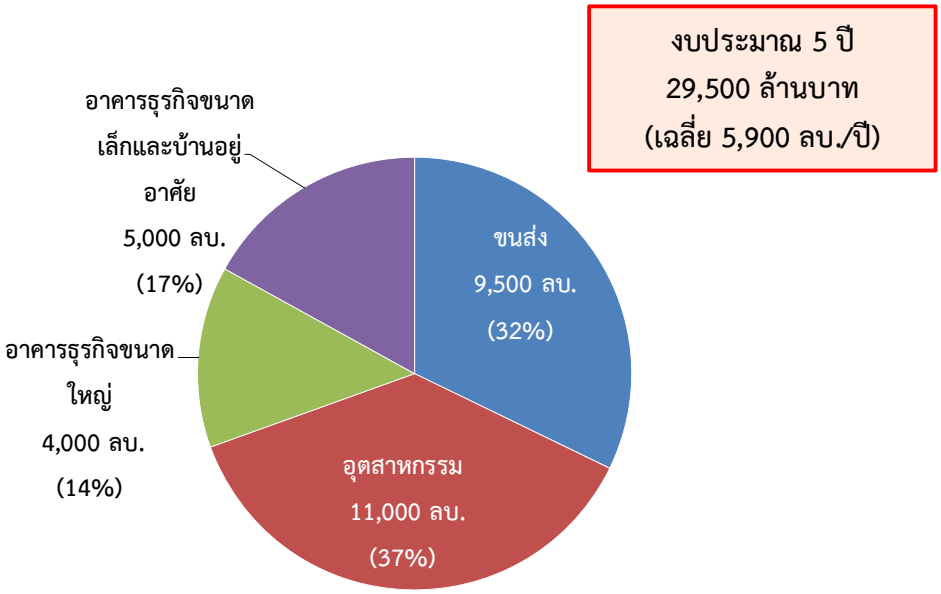
กิจกรรมหลัก	• จัดทำคู่มือการวางแผนและปรับปรุงการใช้ที่ดินที่เอื้อต่อการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะและทำให้ระยะทางของการเดินทางสั้นลง • จัดหลักสูตรอบรมการจัดการพื้นที่การใช้ที่ดินให้แก่บุคลากรขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น • จัดให้มีการศึกษาดูงานการจัดการใช้ที่ดินที่สนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่ประสบความสำเร็จทั้งในและต่างประเทศให้แก่บุคลากรทางด้านการวางแผนและจัดทำผังเมือง
มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	
แผนงานการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง	
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและการศึกษาวิจัยเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง
กิจกรรมหลัก	• จัดตั้งกลุ่มเครือข่ายเพื่อกำหนดหัวข้อการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์ยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูง และสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอุปกรณ์ประหยัดพลังงานและส่วนประกอบของยานยนต์ประสิทธิภาพสูง เช่น การพัฒนาแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า การพัฒนาอุปกรณ์เสริมที่ช่วยประหยัดน้ำมัน เป็นต้น • สนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกซื้อยานยนต์และพฤติกรรมการเดินทาง เพื่อเป็นข้อมูลในการออกมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการเลือกซื้อยานยนต์ประสิทธิภาพพลังงานสูง และเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ
มาตรการส่งเสริมการสาธิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน	
แผนงานการส่งเสริมการสาธิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงานเพื่อให้เกิดการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลาย	
วัตถุประสงค์	เพื่อสนับสนุนการสาธิตการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่ได้พิสูจน์แล้วทางเทคนิค ให้สามารถนำไปใช้งานเชิงพาณิชย์
กิจกรรมหลัก	• สนับสนุนการสาธิตการใช้งานเทคโนโลยีอุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่มีการพัฒนาและมีการใช้งานแล้วในต่างประเทศกับผู้ประกอบการขนส่งในประเทศ • ศึกษาความคุ้มค่าในการใช้งานเชิงพาณิชย์ของเทคโนโลยีอุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่ผ่านการสาธิตแล้ว และส่งเสริมให้มีการใช้งานอย่างแพร่หลายด้วยมาตรการสนับสนุนต่างๆ

5.3 กรอบงบประมาณ

ใน 5 ปีแรก แผนฯ นี้ใช้เงินสนับสนุนจากภาครัฐโดยเฉพาะจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานรวมประมาณ 29,500 ล้านบาท หรือเฉลี่ย 5,900 ล้านบาทต่อปี งบประมาณที่ใช้ส่งเสริมดังกล่าวหากแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย จะแบ่งเป็นงบสำหรับอุดหนุนผลประหยัดพลังงานโดยตรง 20,000 ล้านบาท (ร้อยละ 68) งบบริหารจัดการและการประชาสัมพันธ์ 3,000 ล้านบาท (ร้อยละ 10) งบพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับมาตรการด้านมาตรฐานและฉลากประสิทธิภาพพลังงาน 1,500 ล้านบาท (ร้อยละ 5) งบสนับสนุนงานวิจัย พัฒนาและสาธิต 3,500 ล้านบาท (ร้อยละ 12) และงบพัฒนาบุคลากรและความสามารถเชิงสถาบัน 1,500 ล้านบาท (ร้อยละ 5) (รูปที่ 5.1) และหากกระจายงบประมาณตามภาคเศรษฐกิจ (คิดสัดส่วนจากเป้าหมายผลประหยัดพลังงานขั้นต้น) จะแบ่งเป็นงบสำหรับภาคอุตสาหกรรม 11,000 ล้านบาท ภาคขนส่ง 9,500 ล้านบาท กลุ่มอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ 4,000 ล้านบาท และกลุ่มอาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย 5,000 ล้านบาท (รูปที่ 5.2) ทั้งนี้ การลงทุนของภาครัฐเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวมีความคุ้มค่าการลงทุนคิดเฉลี่ยเป็น 2,000-6,000 บาท ต่อ toe (ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ที่จะประหยัดได้



รูปที่ 5.1 การกระจายงบประมาณแยกตามประเภทค่าใช้จ่าย



รูปที่ 5.2 การกระจายงบประมาณแยกตามรายภาคเศรษฐกิจ

5.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

หากมีการดำเนินมาตรการตามแผนในระยะ 5 ปีแรกดังกล่าว จะส่งผลให้เกิดการประหยัดพลังงานและการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สะสมในปีต่อๆ มา ในระยะเวลา 5 ปี โดยกรอบแผนงานระยะสั้นจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายสะสมจนถึงปี 2558 รวม 14,830 ktoe (เป็นเชื้อเพลิง 11,950 ktoe และไฟฟ้า 33,900 GWh) หรือเฉลี่ยปีละ 2,960 ktoe และหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซ CO_2 ได้ประมาณ 50 ล้านตัน หรือเฉลี่ยปีละ 10 ล้านตัน หากคิดเป็นมูลค่าทางการเงินจะส่งผลให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานสะสมประมาณ 278,540 ล้านบาท หรือเฉลี่ย 55,700 ล้านบาทต่อปี (ตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการตามแผนในแต่ละภาคเศรษฐกิจในระยะ 5 ปี

ภาคเศรษฐกิจ	พลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ktoe)	ปริมาณ CO_2 ที่หลีกเลี่ยงได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านตัน)	มูลค่าพลังงานที่ประหยัดได้โดยเฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)
ขนส่ง	1,300	4	28,700
อุตสาหกรรม	1,120	4	17,900
อาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย			
- อาคารธุรกิจขนาดใหญ่	220	1	3,800
- อาคารธุรกิจขนาดเล็กและบ้านอยู่อาศัย	320	1	5,300
รวม	**2,960**	**10**	**55,700**

บทที่ 6 การขับเคลื่อนแผนและเงื่อนไขสู่ความสำเร็จ

6.1 การขับเคลื่อนแผน

ในการดำเนินงานตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) เพื่อให้ได้ผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) นั้น มีความจำเป็นต้องมีกลไกการขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในแผนอนุรักษ์พลังงานฯ ฉบับนี้ จึงได้กำหนดหน่วยงานและองค์กรที่รับผิดชอบในการดำเนินการตามกลยุทธ์และมาตรการต่างๆ อย่างชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 หน่วยงานและองค์กรที่รับผิดชอบในการดำเนินการตามกลยุทธ์และมาตรการต่างๆ ในแต่ละภาคเศรษฐกิจภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573)

ข้ามภาคเศรษฐกิจ (Cross-sector)	
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน	
1.1 มาตรการบังคับใช้พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	**กระทรวงพลังงาน** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม
1.2 มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน (mandatory labeling)	**กระทรวงพลังงาน สำนักนายกรัฐมนตรี** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
1.3 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (minimum energy performance standards, MEPS)	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม** กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
1.4 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์ Energy Efficiency Resource Standard (EERS) สำหรับธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่	**กระทรวงพลังงาน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน** กระทรวงการคลัง กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวงอุตสาหกรรม
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน	
2.1 มาตรการการจัดทำข้อตกลงการอนุรักษ์พลังงานแบบสมัครใจ (voluntary agreement)	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม สมาคม/กลุ่มธุรกิจต่างๆ

2.2 มาตรการสนับสนุนและจูงใจให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานแบบสมัครใจ	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงการคลัง
2.3 มาตรการสนับสนุนด้านการเงินเพื่ออุดหนุนผลการประหยัดพลังงาน	**กระทรวงพลังงาน** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวงการคลัง สมาคม/ธุรกิจต่างๆ บริษัท ESCO
2.4 มาตรการสนับสนุนการดำเนินการของบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO)	**กระทรวงพลังงาน** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย สถาบันการเงิน บริษัท ESCO
(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	
3.1 มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวงอุตสาหกรรม**
3.2 มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมกิจกรรมด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon society และ low carbon economy) และรักษาสิ่งแวดล้อม	**กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงคมนาคม กระทรวงพลังงาน กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงการคลัง กระทรวงพาณิชย์ สมาคม/ธุรกิจต่างๆ
3.3 มาตรการทางด้านราคาและภาษีเพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสร้างความตระหนักการอนุรักษ์พลังงานและลดก๊าซเรือนกระจก	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงการคลัง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงต่างประเทศ
(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
4.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงอุตสาหกรรม** กระทรวงคมนาคม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงศึกษาธิการ สมาคม/ธุรกิจต่างๆ

4.2 มาตรการส่งเสริมการสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานสูง	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม กระทรวงมหาดไทย สมาคมต่างๆ/ภาคเอกชน
(5) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถสถาบัน	
5.1 มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงาน	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงแรงงาน กระทรวงคมนาคม สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
5.2 มาตรการส่งเสริมการพัฒนาความสามารถเชิงสถาบันของหน่วยงาน/องค์กรภาครัฐและเอกชน	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงแรงงาน กระทรวงคมนาคม สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
ภาคอุตสาหกรรม	
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน	
1.1 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำสำหรับกระบวนการผลิต	**กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** สมาคม/กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน	
2.1 มาตรการเปรียบเทียบ (Benchmarking) ค่าพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลิต (SEC)	**กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** สมาคม/กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ
(3) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
3.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของกระบวนการผลิต	**กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สมาคม/กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ

ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย - อาคารธุรกิจ	
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน	
1.1 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
1.2 มาตรการบังคับให้ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร	**กระทรวงมหาดไทย กระทรวงพลังงาน** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการสภาวิศวกร สภาสถาปนิก
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน	
2.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานของอาคารแบบสมัครใจ	**กระทรวงมหาดไทย กระทรวงพลังงาน** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
(3) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
3.1 มาตรการสนับสนุนการพัฒนาอาคารประหยัดพลังงานต้นแบบ	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
(4) กลยุทธ์ด้านการพัฒนากำลังคนและความสามารถสถาบัน	
4.1 มาตรการส่งเสริมการพัฒนามืออาชีพด้านการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงศึกษาธิการ สภาวิศวกร สภาสถาปนิก
ภาคอาคารธุรกิจและบ้านอยู่อาศัย - บ้านอยู่อาศัย	
(1) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน	
1.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานของบ้านอยู่อาศัย	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย**
1.2 มาตรการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงการคลัง
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
2.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	**กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงศึกษาธิการ** ภาคเอกชน/กลุ่มธุรกิจต่างๆ
2.2 มาตรการสนับสนุนการพัฒนาบ้านประหยัดพลังงานต้นแบบ	**กระทรวงมหาดไทย กระทรวงพลังงาน** สภาวิศวกร สภาสถาปนิก ภาคเอกชน/กลุ่มธุรกิจต่างๆ

ภาคขนส่ง	
(1) กลยุทธ์ด้านการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน	
1.1 มาตรการบังคับให้ติดฉลากประสิทธิภาพพลังงานสำหรับยานยนต์	**สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงพลังงาน** กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม
1.2 มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพลังงานขั้นต่ำสำหรับยานยนต์	**กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
(2) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน	
2.1 มาตรการสนับสนุนการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงานสูงสำหรับยานยนต์	**กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน** กระทรวงคมนาคม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
2.2 มาตรการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน (mass transit) และขนส่งสินค้าด้วยระบบ Logistics ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง	**กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร กระทรวงมหาดไทย สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงพาณิชย์** กระทรวงพลังงาน กระทรวงการคลัง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
(3) กลยุทธ์ด้านการสร้างความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	
3.1 มาตรการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้การขับขี่อย่างประหยัดพลังงาน (eco-driving)	**กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงมหาดไทย** กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงสาธารณสุข ภาคเอกชน
3.2 มาตรการทางภาษีเพื่อผลักดันให้มีการเกิดการเปลี่ยนทิศทางตลาด	**กระทรวงการคลัง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม** กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3.3 มาตรการผลักดันแนวคิดและส่งเสริมการพัฒนา	**กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร**

ระบบขนส่งอย่างยั่งยืน (sustainable transport system) และยกระดับคุณภาพอากาศในเขตเมือง	**กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** กระทรวงพลังงาน กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเอกชน
(4) กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
4.1 มาตรการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	**กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม**
4.2 มาตรการส่งเสริมการสาธิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน	**กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม**

<u>หมายเหตุ</u>

1) **หน่วยงานหลัก** (ตัวอักษรเข้ม) หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักในการดำเนินการตามกลยุทธ์และมาตรการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
2) **หน่วยงานสนับสนุน** (ตัวอักษรปกติ) หมายถึง หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนหน่วยงานหลักในการดำเนินงานตามกลยุทธ์และมาตรการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

6.2 เงื่อนไขสู่ความสำเร็จ

แผนอนุรักษ์ฉบับนี้จะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ จะต้องอาศัยความร่วมมือและความมุ่งมั่นของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินการซึ่งถือว่าเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของแผนงานมีดังต่อไปนี้

(1) การพัฒนาระบบบริหารจัดการและเครื่องมือการบริหารจัดการ เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการใช้พลังงานและระบบรายงานการตรวจสอบและประเมินผล การพัฒนาองค์กรที่มีความเป็นอิสระและคล่องตัวในการดำเนินการ มาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นการเฉพาะ และการพัฒนากลไกในระดับนโยบายที่จะสามารถส่งเสริมและกำกับดูแลการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานข้ามระดับกระทรวงได้

(2) การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนแผนงานและกิจกรรมตามแผนงานอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง เช่น การจัดทำเป็น rolling plan 3-5 ปี เป็นต้น

(3) การพัฒนาบุคลากรและความสามารถขององค์กรที่เกี่ยวข้องให้มีความเป็นมืออาชีพอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะบุคลากรที่มีความเข้าใจในแนวคิดและวิถีปฏิบัติในเชิงธุรกิจของภาคเอกชน

(4) หน่วยงานภาครัฐแสดงบทบาทการเป็นผู้นำและเป็นแบบอย่างที่ดี ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เช่น การดำเนินนโยบายการจัดซื้อจัดหาสินค้า/บริการที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้บริการ ESCO และการดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานในอาคารของรัฐ เป็นต้น

(5) การกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทางภาษีเพื่อเป็นเครื่องมือส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

(6) เนื่องจากศักยภาพการประหยัดพลังงานที่ประเมินไว้สูงกว่าเป้าหมายไม่มากนัก และเป็นศักยภาพที่มิได้รวมถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานน้อย (less energy-intensive) หรือการปรับโครงสร้างระบบขนส่งไปสู่ระบบรางและระบบขนส่งมวลชน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาระยะยาวที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อการใช้พลังงานให้ชัดเจน

ภาคผนวก ก

รายนามคณะผู้ศึกษา

คณะผู้ศึกษา

หัวหน้าโครงการ

รศ.ดร.บัณฑิต ฟุ้งธรรมสาร	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นักวิจัยหลัก

รศ.ดร.สุวิทย์ เตีย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.จำนง สรพิพัฒน์	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ดร.อธิคม บางวิวัฒน์	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ดร.บุญรอด สัจจกุลนุกิจ	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ศ.ดร.สุรพงศ์ จิระรัตนานนท์	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผู้จัดการโครงการ

ดร.อาทิตย์ ทิพย์พิชัย	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ผู้ช่วยนักวิจัย

ดร.ณัฐพงษ์ ชยวัฑโฒ	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นายจักรพงศ์ พงศ์ธไนศวรรย์	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นายจิระพันธุ์ เนื่องจากนิล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นายอนุสรณ์ รัตนะธนโอภาส	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นางสาวจิรภา คำสำโรง	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นายปรีชา ทุมมุ	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นายการันต์ แป้นทอง	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นางสาวอัษฎากรณ์ ตั้งใจ	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นางสาวจินตลักษณ์ คิดเห็น	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
นางสาวอรทัย ชัยศิลบุญ	บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี

คำสั่งกระทรวงพลังงาน

ที่ ๙ /๒๕๕๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี

กระทรวงพลังงาน มีนโยบายที่จะผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในทุกภาคส่วนของประเทศอย่างเป็นรูปธรรม จึงต้องดำเนินการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี เพื่อแก้ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงานของประเทศ และเพื่อเป็นการวางแนวทางในการพัฒนาการอนุรักษ์พลังงานของประเทศไทยในอนาคต

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปอย่างเรียบร้อย สมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล กระทรวงพลังงานจึงเห็นสมควรมีคำสั่ง ดังนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกคำสั่งกระทรวงพลังงานที่ ๔/๒๕๕๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๑๕ ปี ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๓

ข้อ ๒ ให้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

<u>องค์ประกอบ</u>

๑. ปลัดกระทรวงพลังงาน	ประธานกรรมการ
๒. รองปลัดกระทรวงพลังงาน (นายคุรุจิต นาครทรรพ)	รองประธานกรรมการ
๓. อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	กรรมการ
๔. อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน	กรรมการ
๕. ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงพลังงาน	กรรมการ
๖. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	กรรมการ
๗. ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการ
๘. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการ
๙. ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม	กรรมการ
๑๐. ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	กรรมการ

/๑๑.ผู้แทน...

๑๑. ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย		กรรมการ
๑๒. ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย		กรรมการ
๑๓. ผู้แทนคณะอนุกรรมการประเมินผลโครงการภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน		กรรมการ
๑๔. ศ.ดร.พรายพล	คุ้มทรัพย์	กรรมการ
๑๕. ศ.ดร.บัณฑิต	เอื้ออาภรณ์	กรรมการ
๑๖. รศ.ดร.สรวิศ	นฤปิติ	กรรมการ
๑๗. ดร.เทียนไชย	จงพีร์เพียง	กรรมการ
๑๘. นายไพฑูรย์	พิทยชวาล	กรรมการ
๑๙. ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน		กรรมการ และเลขานุการ
๒๐. รองผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ที่กำกับดูแลงานของสำนักนโยบายอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน		กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
๒๑. ผู้อำนวยการสำนักนโยบายอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน		กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

<u>อำนาจและหน้าที่</u>

๑. กำหนดนโยบายและทิศทาง การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี

๒. กำกับ เร่งรัด และติดตามความก้าวหน้า การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี

๓. รายงานความก้าวหน้า การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี เสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานทราบเป็นระยะ

๔. แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานได้ตามที่เห็นสมควร

๕. ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่กระทรวงพลังงานมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๔

(นายวรรณรัตน์ ชาญนุกูล)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน