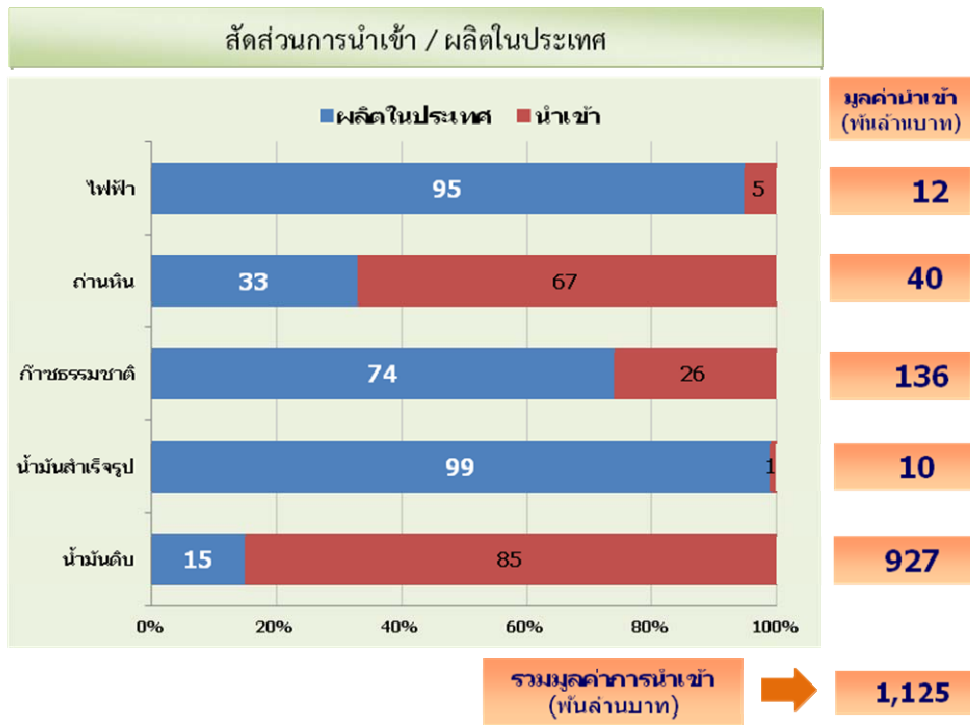


**แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564)**  
**(Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012-2021)**

**1. เหตุสำคัญการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ**

ประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก จากข้อมูลในปี 2554 ที่ผ่านมามีมูลค่านำเข้ากว่าร้อยละ 60 ของความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นมาจากการนำเข้า โดยมีสัดส่วนการนำเข้าน้ำมันสูงถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการใช้น้ำมันทั้งหมดภายในประเทศและยังมีแนวโน้มจะสูงขึ้นอีกเพราะไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตปิโตรเลียมในประเทศได้ทันกับความต้องการใช้งาน การพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างจริงจังจะช่วยลดการพึ่งพาและการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น และยังช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศซึ่งเดิมต้องพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นหลักมากกว่าร้อยละ 70 โดยพลังงานทดแทน ถือเป็นหนึ่งในเชื้อเพลิงเป้าหมายที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าทดแทนก๊าซธรรมชาติได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมแบบทุ่งกังหันลม พลังน้ำขนาดเล็ก ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ และหากเทคโนโลยีพลังงานทดแทนเหล่านี้มีต้นทุนถูกลงและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ก็อาจสามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยได้ในอนาคต



สัดส่วนการใช้พลังงานของประเทศปี 2554

ปัญหาภาวะโลกร้อนเนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นปัญหาที่ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและเร่งหามาตรการเพื่อควบคุม โดยมาตรการกีดกันทางการค้าก็เป็นมาตรการหนึ่งที่มีแนวโน้มจะนำใช้อย่างแพร่หลายใน

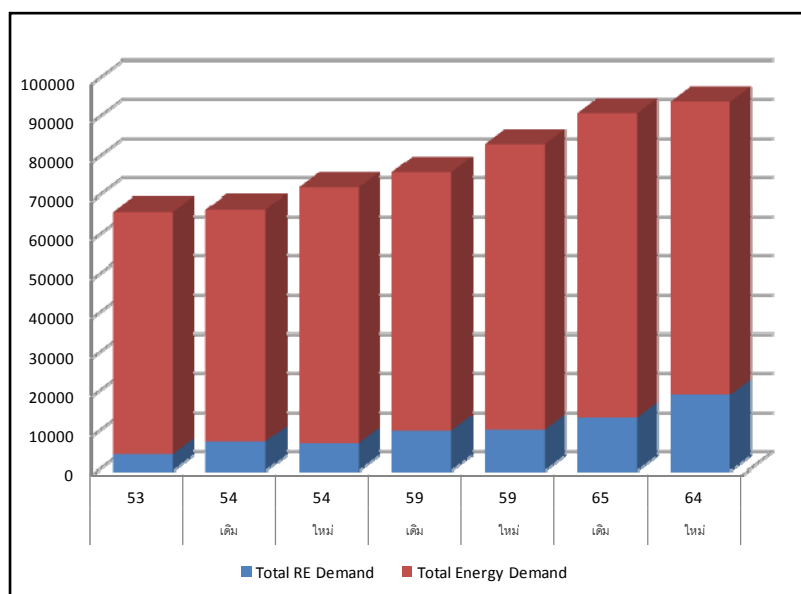
อนาคต และถึงแม้ว่าประเทศไทยยังไม่ถูกบังคับใช้ตามมาตรการดังกล่าวในปัจจุบัน แต่ก็ควรต้องดำเนินการพัฒนา และส่งเสริมพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นให้ ประเทศไทยเริ่มก้าวสู่เส้นทางของการเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และให้เป็นแบบอย่างของสังคม โลกที่กล่าวขวัญถึงประเทศไทยว่าเป็นประเทศที่มีความมุ่งมั่นให้มีการใช้พลังงานทดแทน

ผลผลิตทางการเกษตรซึ่งสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบนำมาผลิตพลังงาน ทั้งชีวมวล ก๊าซชีวภาพ รวมไปถึงไบโอ ดีเซลและเอทานอล อีกทั้งภายหลังการแปรรูปจากอุตสาหกรรมอาหาร วัสดุเหลือทิ้งยังสามารถก่อให้เกิดเป็นพลังงาน จากขยะอีกด้วย นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีศักยภาพด้านพลังงานธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีความเข้มรังสี แสงอาทิตย์ เฉลี่ยประมาณ 18.2 MJ/m<sup>2</sup>/day และบางแห่งของประเทศมีศักยภาพพลังงานลมดี จึงทำให้ประเทศไทย มีศักยภาพด้านพลังงานทดแทนอยู่ในระดับดีมาก และมีโอกาสที่จะส่งเสริมพลังงานทดแทนให้กลายเป็นพลังงานมี ส่วนสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศได้ในอนาคต

ดังนั้น รัฐบาลจึงมอบหมายให้กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012-2021) เพื่อ กำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ

## 2. กรอบแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

กระทรวงพลังงานได้พยากรณ์ความต้องการพลังงานในอนาคตของประเทศ โดยในปี 2564 คาดว่าจะมีความ ต้องการ 99,838 ktoe จากปัจจุบัน 71,728 ktoe โดยแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2573 และแผนการพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2555-2564 ได้กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน เพิ่มขึ้นจาก 7,413 ktoe ในปี 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี 2564 หรือคิดเป็น 25% ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด



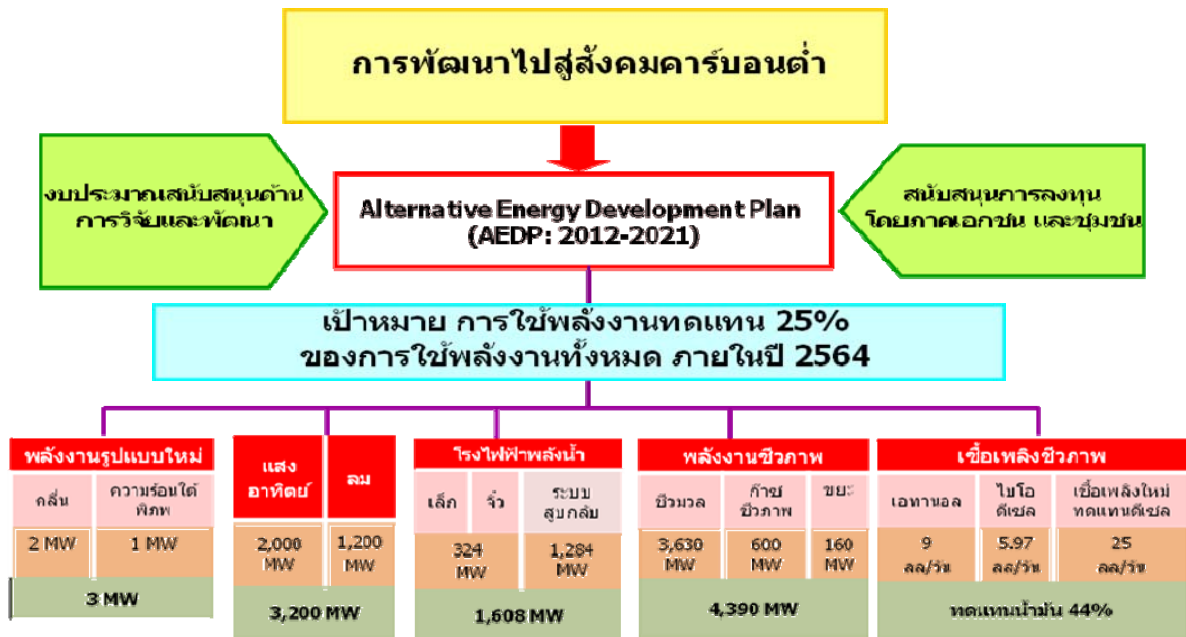
ที่มา : แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564)

## 3. สำคัญแผนการ พลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

พัฒนาพลังงานทดแทนและ

### 3.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นหนึ่งในพลังงานหลักของประเทศ ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลและและการนำเข้าน้ำมันได้อย่างยั่งยืนในอนาคต โดยในแผนนี้จะไม่รวมเป้าหมายการพัฒนาก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV)
- 2) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ
- 3) เพื่อเสริมสร้างการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชนในรูปแบบชุมชนสีเขียวแบบครบวงจร
- 4) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ
- 5) เพื่อวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากล



### 3.2 ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

กระทรวงพลังงานได้กำหนดยุทธศาสตร์ ในการจัดทำ Roadmap เพื่อส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564) หรือ AEDP (2012-2021)

โดยได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนตามแผน AEDP ใน 6 ประเด็น ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง
2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์
3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน
4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid
5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน
6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

## 4. การขับเคลื่อนรายเทคโนโลยี

### 4.1) พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้า

**4.1.1 พลังงานแสงอาทิตย์** เป้าหมายในปี 2564 คือ 2,000 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 75.48 MW

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

**1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง**

- ส่งเสริมโครงการระบบขนาดเล็กที่สามารถติดตั้งในระดับชุมชนและครัวเรือนรวมทั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ให้ได้ 1,000 MW ภายใน 10 ปี โดยอาจพิจารณาให้รวมถึงระบบที่ติดตั้งใน

- 1) บ้านของประชาชนทั่วไป และชุมชน
- 2) อาคารสำนักงาน และหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม
- 3) โครงการบ้านจัดสรร หรือ คอนโดมิเนียม
- 4) อาคารภาครัฐ

**2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์**

- การปรับ Adder เป็นระบบ Feed In Tariff (FiT)

**3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน**

- ผลักดันปรับปรุง แก้ไขกฎหมาย พ.ร.บ. โรงงาน (พ.ศ.2535)

**4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน**

- ให้ 3 การไฟฟ้าเตรียมความพร้อมในการขยาย และเพิ่มระบบสายส่งเพื่อรองรับพลังงานทดแทนที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งเตรียมการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid

**5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน**

- การส่งเสริมให้ภาคประชาชน หรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบต่างๆ

**6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร**

- ส่งเสริมอุตสาหกรรมผลิตแผงแสงอาทิตย์ต้นน้ำครบวงจร เช่น โรงงานผลิตซิลิกอนเวเฟอร์

**4.1.2 พลังงานลม** เป้าหมายในปี 2564 คือ 1,200 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 7.28 MW

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

**1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง**

- กังหันลมเพื่อการผลิตไฟฟ้าร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าอื่นในชุมชนห่างไกล และเกาะที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้
- กังหันลมเพื่อการเกษตรโดยเฉพาะกังหันลมสูบน้ำและระเหยน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค

**2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์**

- การอำนวยความสะดวกให้เอกชนสามารถที่จะขอใช้พื้นที่และดำเนินติดตั้งกังหันลมในพื้นที่ห่างไกลได้

### 3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน

- ผลักดันแก้ไข ปรับปรุง ข้อกำหนดและระเบียบปฏิบัติบางอย่างที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานลม เช่น
  - 1) ระเบียบปฏิบัติของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาโครงการพลังงานลม
  - 2) การขอยกเว้นพื้นที่ 1-B ที่ไม่มีสภาพป่าต้นน้ำหลงเหลืออยู่และยากต่อการฟื้นฟูในบางพื้นที่เพื่อสามารถให้ภาคเอกชนขอใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาโครงการพลังงานลมได้
  - 3) แก้ไข พรบ.โรงงาน (พ.ศ.2535)

### 4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน

- การจัดทำแผนขยายระบบสายส่ง และระบบเก็บสะสมพลังงาน เช่น ระบบสูบกลับในพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานลมสูง เช่น บริเวณภาคอีสาน

### 5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน

- ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายผู้ใช้และผลิตพลังงานลม

### 6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

- ผลักดันให้มีอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ส่วนควบเพื่อการกักเก็บไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้าลมแบบผสมผสาน
- พัฒนารูปแบบกังหันลมที่เหมาะสมกับความเร็วลมของประเทศ

**4.1.3 ไฟฟ้าพลังน้ำ** เป้าหมายในปี 2564 คือ 1,608 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 86.39 MW (ไม่รวมระบบสูบกลับที่มีอยู่ปัจจุบันของ กฟผ. คือ ลำตะคอง 1-2 500 MW)

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

#### 1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง

- ผลิตไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านให้แก่ราษฎรที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ โดยไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off Grid)
- สนับสนุนการก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับชุมชนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือชุมชนเจ้าของพื้นที่มีส่วนร่วมเป็นเจ้าของโครงการ และสามารถบริหารงานและบำรุงรักษาเองได้ในอนาคต

#### 2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์

-

#### 3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน

- แก้ไขปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่อาจตั้งอยู่ในพื้นที่อ่อนไหว เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1-B พื้นที่อุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น

#### 4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน

- มอบหมายให้ พพ. และ กฟผ. พัฒนาระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กทำยเชื่อมชลประทาน และระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กกำลังผลิตตั้งแต่ 200-6,000 kw
- มอบหมายให้ กฟผ. พัฒนาโครงการระบบสูบกกลับใหม่ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการลำตะคองสูบกกลับ(3-4) 500 MW และโครงการเขื่อนจุฬาภรณ์สูบกกลับขนาด 784 MW เพื่อช่วยรองรับการพัฒนาพลังงานทดแทนในเขตพื้นที่ภาคอีสาน

#### 5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน

- เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลและประโยชน์ของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ

#### 6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

- วิจัยและพัฒนา Micro Hydro Turbine แบบน้ำไหล
- ศึกษาพัฒนาเครื่องกังหันน้ำแบบความสูงหัวน้ำต่ำ

#### 4.1.4 พลังงานจากขยะ เป้าหมายในปี 2564 คือ 160 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 13.45 MW

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

#### 1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง

- ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตพลังงานจากขยะใน อปท.ขนาดกลางและขนาดเล็ก
- ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตพลังงานจากขยะในชุมชนขนาดเล็ก เช่น ในโรงเรียน วัด ชุมชน หน่วยงานต่างๆ

#### 2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์

-

#### 3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบฯ ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน

- เร่งรัด ปรับปรุง แก้ไข พรบ.ร่วมทุน พ.ศ.2535 เพื่อเอื้อให้เอกชนสามารถเข้าร่วมทุนกับ อปท. ในการผลิตพลังงานจากขยะทุกรูปแบบ โดยเฉพาะส่งเสริมการจัดการขยะแบบ RDF แล้วนำมาผลิตหรือความร้อนร่วมในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งส่งเสริมการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก

#### 4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน

-

#### 5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน

- สร้างการมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมายการจัดตั้งระบบผลิตพลังงานจากขยะ รณรงค์ให้ความรู้แก่เด็กเยาวชนในการจัดการขยะเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงลึกระดับพื้นที่

#### 6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

- ศึกษาการจัดการเชื้อเพลิง RDF
- วิจัยพัฒนาเตาเผาขยะและระบบผลิตพลังงานจากขยะขนาดเล็กไม่เกิน 50 ตัน/วัน ให้

สามารถผลิตในประเทศ

- พัฒนามาตรฐานและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก

**4.1.5 ชีวมวล** เป้าหมายในปี 2564 คือ 3,630 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1,751.86 MW

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

**1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง**

- ส่งเสริมให้มีการจัดตั้ง “สถานีผลิตพลังงานชุมชน Distributed-Green-Generation-DDG (DGG)” โดยมีกลุ่มวิสาหกิจพลังงานชุมชนเป็นเจ้าของและบริหารจัดการสถานีฯ ได้อย่างครบวงจร
- ส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็ว ในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า/พื้นที่ที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ พร้อมแปรรูปเพื่อจำหน่ายเป็นเชื้อเพลิงให้สถานีผลิตพลังงานชุมชน นำไปใช้ต่อยอดในการผลิตไฟฟ้า

**2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์**

- พิจารณากำหนดมาตรการสนับสนุนเชิง Adder หรือ FIT และ Renewable Heat Incentive (RHI) พิเศษสำหรับโครงการ DGG ในระดับชุมชนเป็นการเฉพาะ
- จัดเตรียมมาตรการด้านการเงินสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าเดิมชีวมวลที่ใช้ Low Pressure Boiler ที่ผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล ให้เป็น High pressure boiler

**3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบฯ ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน**

-

**4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน**

- มอบหมาย กฟผ. และ กฟภ. พิจารณาขยายระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานจากชีวมวลสูง เช่น บริเวณภาคใต้

**5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน**

- สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมายที่จะมีการจัดตั้งระบบผลิตพลังงานจากชีวมวล รมรงค์ให้ความรู้แก่เด็กเยาวชนในการจัดการชีวมวลเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงลึกระดับพื้นที่
- สร้างเครือข่ายผู้ประกอบการพลังงานชีวมวล

**6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร**

- พัฒนาการผลิต การใช้ และมาตรฐานของ Biomass Pallet เพื่อพัฒนาให้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับอนาคต
- พัฒนาเทคโนโลยี Gasifier และ Gas Engine และพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อการผลิตภายในประเทศ
- พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลเหลว (Biomass-to-Liquid)

4.1.6 ก๊าซชีวภาพ เป้าหมายในปี 2564 คือ 600 MW ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 138 MW

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

**1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง**

- ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือนครัวเรือน โดยเฉพาะชุมชนชนบทเพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้เองในครัวเรือน
- ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายท่อก๊าซชีวภาพในชุมชน (Biogas Network) เพื่อต่อเชื่อมระบบที่อาจมีกำลังการผลิตเหลือให้สามารถนำมาแบ่งปันกันใช้ได้ชุมชน โดยกลไกการบริหารของชุมชนเอง

**2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์**

- ส่งเสริมการผลิต/การใช้ก๊าซชีวภาพเพื่อการคมนาคมขนส่ง (CBG) โดยมีกลไกราคาที่สะท้อนต้นทุนเพื่อช่วยสนับสนุนการนำก๊าซชีวภาพมาใช้ในการผลิต CBG

**3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบฯ ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน**

- ศึกษา และพัฒนากฎหมาย กฎระเบียบที่ว่าด้วยมาตรฐานความปลอดภัยระบบก๊าซชีวภาพ

**4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน**

-

**5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน**

- ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อเพื่อเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีด้าน การลงทุนผลิต และใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ อย่างปลอดภัย (Biogas Safety Campaign)

**6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร**

- วิจัยและพัฒนาผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียผสม (Co-Digestion) โดยเฉพาะการนำชีวมวลบางประเภท เช่น ผักตบชวา ชังข้าวโพด มาหมักผสมกับมูลสัตว์
- พัฒนาการใช้ก๊าซชีวภาพเพื่อการคมนาคมขนส่ง (CBG) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**4.2 พลังงานรูปแบบใหม่เพื่อการผลิตไฟฟ้า**

กระทรวงพลังงาน โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานรูปแบบใหม่ที่สามารถนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้ และคาดว่าน่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาในเชิงพาณิชย์ในอนาคต ได้แก่

4.2.1 **พลังงานความร้อนใต้พิภพ** เป้าหมาย 1 MW ในปี 2564 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 350 kw

1. ปัญหาอุปสรรคของการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานความร้อนใต้พิภพ

- มีขีดจำกัดในการพัฒนาแหล่งความร้อนใต้พิภพเพื่อการผลิตพลังงาน เพราะว่าแหล่งภายในประเทศส่วนใหญ่ความร้อนไม่สูง

- การสร้างความเข้าใจต่อชุมชนในการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพเพื่อผลิตพลังงาน
- ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

## 2. แนวทางและทิศทางการพัฒนาพลังงานความร้อนใต้พิภพ

- พัฒนาแผนที่ศักยภาพแหล่งและเทคโนโลยีพลังงานความร้อนใต้พิภพของประเทศ
- ประเมินความเป็นไปได้การพัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพด้วยเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆที่เหมาะสม
- ประเมินความคุ้มค่า ผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และสุขภาพนำมาผลิตพลังงาน
- ทดลองนำเทคโนโลยีที่อาจใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพที่มีอุณหภูมิไม่สูงนักมาใช้ประโยชน์
- ติดตามเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพและภูมิประเทศ

### 4.2.2 พลังงานจากคลื่นและกระแสน้ำทะเล (Tidal and Current Energy)

เป้าหมาย 2 MW ปัจจุบันยังไม่มีการผลิต

#### 1. ปัญหาอุปสรรคของการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานจากคลื่นและกระแสน้ำทะเล

- ขาดข้อมูลและการประเมินศักยภาพการใช้พลังงานจากคลื่น

#### 2. แนวทางและทิศทางการพัฒนาพลังงานจากคลื่น

- เร่งรัดการศึกษาเพื่อให้มารถบ่งชี้แหล่งและรูปแบบเทคโนโลยีที่อาจนำมาประยุกต์ใช้กับพลังงานจากทะเลของประเทศโดยเบื้องต้นคาดว่าพื้นที่ที่อาจมีศักยภาพได้แก่ บริเวณใต้สะพานสารสิน จ.ภูเก็ต และบริเวณรอบๆเกาะสมุย-พะงัน และเกาะแตน เป็นต้น
- สามารถประเมินศักยภาพการพัฒนาและเตรียมความพร้อมในการพัฒนาโครงการนำร่อง

### 4.2.3 พลังงานไฮโดรเจนและระบบสะสมพลังงาน

#### 1. ปัญหาอุปสรรคของการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานไฮโดรเจนและระบบสะสมพลังงาน

- ขาดการให้ความสำคัญในการวางแผนวิจัยและพัฒนา
- ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ
- การวิจัยพัฒนาในประเทศยังไม่กว้างขวางและขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างต่อเนื่อง
- ขาดกำหนดมาตรการจูงใจในการพัฒนาและใช้พลังงานไฮโดรเจนในภาคการผลิตไฟฟ้าและพัฒนาไฮโดรเจนให้เป็นระบบเก็บสะสมพลังงาน

#### 2. แนวทางและทิศทางการพัฒนาพลังงานไฮโดรเจนและระบบสะสมพลังงาน

- ศึกษาแหล่งวัตถุดิบในการผลิตไฮโดรเจนที่เหมาะสมของประเทศ
- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต จัดเก็บ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ
- วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตไฮโดรเจนที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ
- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการนำไปประยุกต์ใช้ไฮโดรเจนในระบบสะสมพลังงานรวมทั้ง วิจัยและสาธิตระบบสะสมพลังงานรูปแบบอื่นที่มีศักยภาพ เช่น เทคโนโลยี Vanadium Redox Flow และเทคโนโลยี Lithium-Ion Battery เป็นต้น

#### 4.3) พลังงานทดแทนในภาคขนส่ง (ทดแทนการใช้น้ำมัน)

4.3.1 เอทานอล (เชื้อเพลิงทดแทนเบนซิน) เป้าหมายในปี 2564 คือ 9 ล้านลิตร/วัน ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1.3 ล้านลิตร/วัน

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ 2 ด้าน ดังนี้

##### 1. ด้านอุปทาน

1.1 เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยของประเทศต่อไร่ต่อปี ของมันสำปะหลังและอ้อยไม่น้อยกว่า 5 และ 15 ตัน/ไร่/ปี ในปี 2564 ดังนี้

วัตถุดิบ	พื้นที่ (ล้านไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (ตัน/ไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน/ปี)
มันสำปะหลัง	7	5	35
อ้อย	7	15	105

1.2 ส่งเสริมพืชทางเลือกอื่นๆ ในเชิงพาณิชย์ เช่น ข้าวฟ่างหวาน เป็นต้น

##### 2. ด้านอุปสงค์

2.1 เตรียมการยกเลิกการใช้ น้ำมันเบนซิน 91 ภายในตุลาคม 2555

2.2 บริหารส่วนต่างราคาน้ำมัน E20 ให้ถูกกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ประมาณ 3 บาท/ลิตร พร้อมกำหนดให้ค่าการตลาดของน้ำมัน E20 ต้องมากกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 และไม่น้อยกว่า 50 สตางค์/ลิตร เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเร่งรัดขยายสถานีบริการ E20

2.4 สนับสนุนงบประมาณการวิจัย ทดสอบ และการสร้างแรงจูงใจเพื่อเพิ่มความต้องการใช้เอทานอล เช่น การใช้ conversion kit กับรถยนต์และรถจักรยานยนต์เก่าเพื่อให้สามารถใช้ น้ำมัน E85 ได้ หรือการปรับปรุงตัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลให้สามารถใช้ น้ำมัน ED 95 ได้ เป็นต้น

2.5 ประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 E20 E85 อย่างต่อเนื่อง

2.6 สนับสนุนการผลิตรถยนต์ E85 ในรถยนต์นั่งทั่วไป และ ECO-CAR โดยการลดภาษีสรรพสามิตให้กับผู้ผลิตรถยนต์ E85 50,000 บาท/คัน และ ECO CAR-E85 30,000 บาท/คัน

2.7 เสนอเพื่อให้มีการกำหนดให้การซื้อรถยนต์ราชการเป็นรถยนต์ E85

2.8 ปรับปรุงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายต่างๆ เพื่อรองรับการค้าเอทานอลอย่างเสรีในอนาคต เช่น การกำหนดชื่อยกเว้นใน พ.ร.บ. สุรา ให้ไม่มีผลบังคับใช้กับการผลิตเอทานอลเพื่อเป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น และการปรับปรุง พ.ร.บ. ภาษีสรรพสามิตเพื่อสนับสนุนการส่งออกเอทานอล รวมทั้งเป็นการเตรียมพร้อมรองรับเทคโนโลยี Multi-Dispenser เป็นต้น

4.3.2 ไบโอดีเซล (เชื้อเพลิงทดแทนดีเซล) เป้าหมายในปี 2564 คือ 5.97 ล้านลิตร/วัน ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1.62 ล้านลิตร/วัน

โดยมุ่งเน้นการพัฒนาพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ 2 ด้าน ดังนี้

## 1. ด้านอุปทาน

- ส่งเสริมการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่เหมาะสมโดยไม่แย่งพื้นที่พืชอาหาร โดย
  - ส่งเสริมให้มีพื้นที่ปลูกปาล์ม 5.5 ล้านไร่ และมีปาล์มให้ผลรวม 5.3 ล้านไร่ ภายในปี 2564
  - มีกำลังการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ไม่น้อยกว่า 3.05 ล้านตัน/ปี
  - ส่งเสริมให้เป้าหมายผลิตภาพ หรือ yield ไม่น้อยกว่า 3.2 ตัน/ไร่/ปี มีอัตราสัดส่วนการให้น้ำมัน (Oil Content) ไม่น้อยกว่า 18%

## 2. ด้านอุปสงค์

- บริหารจัดการสัดส่วนการผสมน้ำมันไบโอดีเซลให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มภายในประเทศ
  - ทดลองนำร่อง B10 หรือ B20 ใน fleet รถบรรทุก หรือ เรือประมงเฉพาะ
  - เตรียมพัฒนามาตรฐานไบโอดีเซลแบบ FAME ให้สามารถมีสัดส่วนผสมในน้ำมันดีเซลถึง 7% (B7)
3. มีการบริหารจัดการแบบครบวงจร ตั้งแต่การปลูกปาล์ม น้ำมัน การสกัดน้ำมัน การผลิตน้ำมันพืชบริโภค การผลิตไบโอดีเซลและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง การนำเข้า การส่งออกและ R&D เพื่อลดต้นทุนและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ประเทศสูงสุด

### 4.3.2 เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต : เป้าหมาย 2564 25.0 ล้านลิตร/วัน

1. ด้วยที่ปัจจุบันการวางแผนการใช้เอทานอล เพื่อทดแทนการใช้ น้ำมันเบนซินในประเทศสามารถทำได้ อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในทางกลับกันการวางแผนที่จะนำไบโอดีเซลมาทดแทนการใช้ น้ำมันดีเซลยังมีข้อจำกัดอยู่มาก โดยเฉพาะการที่ประเทศไทยมีวัตถุดิบที่สามารถนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ไม่เพียงพอ ดังนั้น ในการวิจัยและพัฒนา “เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต” จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในปัจจุบันสามารถบ่งชี้แนวทางการพัฒนาเชื้อเพลิงใหม่ทั้งสิ้น 7 แนวทาง ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาพืชพลังงานใหม่ 2 แนวทาง (สบู่ดำ และ สาหร่าย) การนำเอทานอลมาผสมใช้แทนน้ำมันดีเซล 3 แนวทาง (FAEE, ED95 และ ดีโซฮอล์) และการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรสภาพน้ำมัน 2 แนวทาง (BHD และ BTL) โดยได้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการ (พ.ศ. 2555-2559) เพื่อส่งเสริมงานวิจัยเกี่ยวกับเชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลอนาคตเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่าง กระทรวงพลังงาน (พ.น.) และ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) โดยพอสรุปสังเขป ดังนี้

- สบู่ดำ พัฒนาพันธุ์และเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตสูง พัฒนาเครื่องจักรในวัฏจักรสบู่ดำ และทดสอบการใช้งานระยะยาวในเครื่องยนต์
- สาหร่ายน้ำจืด-น้ำเค็ม ปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาการผลิตเชิงพาณิชย์
- FAEE ทดสอบการใช้งานกับรถยนต์ และหามาตรฐานทดสอบคุณภาพ
- ED95 พัฒนาสารเติมแต่งและเทคโนโลยีการดัดแปลงเครื่องยนต์เก่า
- ดีโซฮอล์ ทดสอบสัดส่วนเอทานอลที่เหมาะสมจะผสมในน้ำมันดีเซลที่มีไบโอดีเซลผสมอยู่แล้ว 3-5% ทดสอบการใช้งานในเครื่องยนต์
- BHD ทดสอบการใช้งานในเครื่องยนต์ และมาตรฐานทดสอบคุณภาพ
- BTL ผลิตระดับ pilot scale ทดสอบการใช้งาน

2. สำหรับการขยายผลเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์ (ระยะยาว พ.ศ.2560-2564) จะเตรียมการในลำดับของการจัดทำแผนปฏิบัติการต่อไปเมื่อผลงานวิจัยได้รับการยอมรับ โดยคาดว่าจะขยายผลสู่โรงงานทุกแห่งในไทย

**แผนภาพการพัฒนาเชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต**

แผนการพัฒนา	ตัวชี้วัด	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2												
<b>1. แผนงานวิจัย</b> 1.1 ED95 1.2 ดีโซฮอลล์ 1.3 FAEE 1.4 BHD 1.5 สาหร่ายน้ำจืด และเค็ม 1.6 สบู่ดำ 1.7 BTL	- ผลการศึกษาพัฒนาเชื้อเพลิงใหม่ในอนาคตมีความชัดเจนเพียงพอต่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย รวมทั้งมีความพร้อมในการนำร่องโครงการและพัฒนาเชิงพาณิชย์ตามลำดับต่อไป														
2. โครงการนำร่อง และทดลองทำ Fleet Test	- เกิดโครงการนำร่องและทดลองในระดับ Fleet Test - ตัดสินใจคัดเลือกเชื้อเพลิงใหม่ที่เหมาะสมที่สุด		<table border="1"> <tr> <td><b>57-59</b></td> </tr> <tr> <td>- นำร่อง ED95 หรือดีโซฮอลล์ หรือ FAEE</td> </tr> <tr> <td><b>58-60</b></td> </tr> <tr> <td>- นำร่องสาหร่าย,สบู่ดำ + BHD</td> </tr> <tr> <td><b>58-60</b></td> </tr> <tr> <td>- นำร่องโครงการ BioJet,(BHD)</td> </tr> </table>	<b>57-59</b>	- นำร่อง ED95 หรือดีโซฮอลล์ หรือ FAEE	<b>58-60</b>	- นำร่องสาหร่าย,สบู่ดำ + BHD	<b>58-60</b>	- นำร่องโครงการ BioJet,(BHD)						
<b>57-59</b>															
- นำร่อง ED95 หรือดีโซฮอลล์ หรือ FAEE															
<b>58-60</b>															
- นำร่องสาหร่าย,สบู่ดำ + BHD															
<b>58-60</b>															
- นำร่องโครงการ BioJet,(BHD)															
3. พัฒนาเชิงพาณิชย์	- เกิดโรงงานผลิตเชิงพาณิชย์และที่มีกำลังการผลิตรวม 2 ลล/วัน ในปี 2561 - เพิ่มกำลังการผลิตเป็น 25 ลล/วัน ในปี 2564		<table border="1"> <tr> <th colspan="4">เกิดกำลังการผลิตเชิงพาณิชย์</th> </tr> <tr> <th>61</th> <th>62</th> <th>63</th> <th>64</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> </table>	เกิดกำลังการผลิตเชิงพาณิชย์				61	62	63	64	2	6	15	25
เกิดกำลังการผลิตเชิงพาณิชย์															
61	62	63	64												
2	6	15	25												

**4.4) พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตความร้อน (Renewable Heat)**

- จัดให้มีการพัฒนามาตรการ “RHI” (Renewable Heat Incentive) สำหรับส่งเสริมการนำพลังงานทดแทน เช่น ชีวมวล ขยะ ก๊าซชีวภาพ และแสงอาทิตย์ มาเป็นความร้อนในภาคอุตสาหกรรมทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ก๊าซหุงต้ม น้ำมันเตา LPG และถ่านหิน ได้แก่

4.4.1 พลังงานแสงอาทิตย์ เป้าหมายในปี 2564 คือ 100 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1.98 ktoe

- ส่งเสริมการติดตั้งระบบน้ำร้อน/น้ำเย็นแสงอาทิตย์ (Solar Heating/Cooling) โดยอาจจัดให้มีการนำร่องในอาคารภาครัฐก่อนได้
- พัฒนาระบบน้ำร้อนแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนที่มีต้นทุนต่ำ

- พัฒนากลไกภาคบังคับ เช่น Building Energy Code ให้บังคับอาคารขนาดใหญ่ติดตั้งระบบน้ำร้อน/น้ำเย็นแสงอาทิตย์
- ส่งเสริมระบบอบแห้งแสงอาทิตย์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME) และวิสาหกิจชุมชน (OTOP)

4.4.2 ก๊าซชีวภาพ เป้าหมายในปี 2564 คือ 1,000 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 379 ktoe

- ดำเนินโครงการ Compressed Biogas (CBG) เพื่อใช้เป็นส่วนเสริมและสนับสนุนการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV) โดยมีเป้าหมายในการเสริมระบบ NGV ให้ได้ 5%

4.4.3 ชีวมวล เป้าหมายในปี 2564 คือ 8,200 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 3,286 ktoe

- ส่งเสริมระบบการผลิต Biomass Pallets
- ส่งเสริมระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วม (ไฟฟ้า+ความร้อน) หรือระบบ Biomass Co-Generation ให้มีการใช้อย่างกว้างขวาง

## 5. ค่าเป้าหมายตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี

ตารางที่ 1 ตารางค่าเป้าหมายปริมาณการใช้พลังงานทดแทน ตาม AEDP

ประเภท	หน่วย	เป้าหมายเดิม	เป้าหมายใหม่	
			KTOE	ล้านหน่วย
ไฟฟ้า		KTOE	KTOE	ล้านหน่วย
1. พลังงานลม		89	134	1,283
2. พลังงานแสงอาทิตย์		56	224	2,484
3. ไฟฟ้าพลังน้ำ		85	756	5,604
4. พลังงานชีวมวล		1,933	1,896	14,008
5. ก๊าซชีวภาพ		54	270	1,050
6. พลังงานจากขยะ		72	72	518
7. พลังงานรูปแบบใหม่		1 (ไฮโดรเจน)	0.86	10
<b>รวม</b>		<b>2,290</b>	<b>3,352.86</b>	<b>24,956</b>
<b>สัดส่วนทดแทนไฟฟ้า</b>	<b>%</b>	<b>6%</b>	<b>10.1%</b>	
ความร้อน				

ประเภท	หน่วย	เป้าหมายเดิม	เป้าหมายใหม่
1. พลังงานแสงอาทิตย์	KTOE	38	100
2. พลังงานชีวมวล	KTOE	6,760	8,200
3. ก๊าซชีวภาพ	KTOE	600	1,000
3.1 ก๊าซชีวภาพ			797
3.2 CBG (5% ของ NGV)			203
4. พลังงานจากขยะ	KTOE	35	35
<b>รวม</b>	<b>KTOE</b>	<b>7,433</b>	<b>9,335</b>
<b>เชื้อเพลิงชีวภาพ</b>			
1. เอทานอล	ลล/วัน	9.0	9.0
2. ไบโอดีเซล	ลล/วัน	4.5	5.97
3. เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซล	ลล/วัน	-	25.0
<b>รวม</b>	<b>ลล/วัน</b>	<b>13.5</b>	<b>39.97</b>
<b>สัดส่วนทดแทนน้ำมัน</b>		<b>14%</b>	<b>44%</b>
<b>สัดส่วนพลังงานทดแทนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศ</b>		<b>12%</b> (ไม่รวม NGV)	<b>25%</b>

ตารางที่ 2 เป้าหมายกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพื่อการขับเคลื่อนและติดตาม

ประเภท	เป้าหมายปริมาณการผลิตไฟฟ้า ในปี 2564	กำลังการผลิตติดตั้งสะสม ในปี 2564
	ล้านหน่วย : GW-hr	MW
1. พลังงานลม	1,283	1,200
2. พลังงานแสงอาทิตย์	2,484	2,000
3. ไฟฟ้าพลังน้ำ	5,604	1,608
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EGAT Pump storage 1,284 MW</li> <li>• Small-Hydro 324 MW</li> </ul>
4. พลังงานชีวมวล	14,008	3,630
5. ก๊าซชีวภาพ	1,050	600
6. พลังงานจากขยะ	518	160
7. พลังงานรูปแบบใหม่	10	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความร้อนใต้พิภพ 1 MW</li> <li>• คลื่นหรือกระแสน้ำ 2 MW</li> </ul>
<b>รวม</b>	<b>24,956 ล้านหน่วย</b>	<b>9,201 MW</b>

## 6. ผลประโยชน์ที่ประเทศจะได้รับ

	แผนฯเดิม REDP 15 ปี	แผนฯใหม่ AEDP-25% ใน 10 ปี
<u>ด้านพลังงาน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• % การทดแทนฟอสซิล</li> <li>• กำลังการผลิตไฟฟ้า MW จากพลังงานทดแทน</li> <li>• ปริมาณความร้อน (ktoe)</li> <li>• เชื้อเพลิงชีวภาพ (ลล/วัน)</li> <li>• % ทดแทนน้ำมัน</li> </ul>	12% (20% เมื่อรวม NGV) 5,604 MW 7,433 13.5 14%	25% (ไม่รวม NGV) 9,201 MW 9,335 39.97 44%
<u>ด้านเศรษฐกิจ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ลดการนำเข้าน้ำมัน</li> <li>• ส่งเสริมการลงทุนในภาคเอกชน</li> </ul>	460,000 ล้านบาท/ปี 382,240 ล้านบาท/ปี	574,000 ล้านบาท 442,000 ล้านบาท
<u>ด้านสิ่งแวดล้อม</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การลด CO<sub>2</sub></li> <li>• รายได้ที่เกิดขึ้นจากการขายคาร์บอนเครดิต</li> </ul>	42 ล้านตัน/ปี ในปี 65 14,000 ล้านบาท/ปี	76 ล้านตัน/ปี ในปี 2564 23,000 ล้านบาท
<u>ด้านการพัฒนางานนวัตกรรมและเทคโนโลยี</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• แผนงานวิจัย</li> </ul>	ไม่มี	มีแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน (55-59)