

### 3. การประกอบธุรกิจของแต่ละสายผลิตภัณฑ์

บริษัทดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล (B100) น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ก्लीเซอรินบริสุทธิ์ และ วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้ โดยบริษัทได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 (ผู้ค้าน้ำมันที่ปริมาณการค้าน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดหรือรวมกันทุกชนิดปีละตั้งแต่ 100,000 เมตริกตันหรือประมาณ 120 ล้านลิตรขึ้นไป) นอกจากนี้ บริษัทยังขยายการดำเนินธุรกิจไปยังสายธุรกิจผลิตและจำหน่าย กระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยสามารถแยกสายธุรกิจออกเป็น 2 ธุรกิจ ได้แก่

1. ธุรกิจไบโอดีเซล ได้แก่ ธุรกิจผลิตและจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล (B100) น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ก्लीเซอรินบริสุทธิ์ และวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้
2. ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ได้แก่ ธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 โครงการ รวมขนาดกำลังการผลิตทั้งสิ้น 278 เมกะวัตต์ ซึ่งได้รับสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) จากการไฟฟ้าของภาครัฐทุกโครงการแล้ว โดยโครงการโรงไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ในจังหวัดลพบุรี ได้เริ่มจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ได้ในเดือนตุลาคม 2555 แล้ว และโครงการโรงไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดนครสวรรค์ อยู่ระหว่างการจัดหาเงินทุนสำหรับใช้ในการก่อสร้างโครงการ และสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อีก 2 โครงการ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดลำปาง และขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดพิษณุโลก สามารถศึกษารายละเอียดได้ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต โดยทั้ง 2 ธุรกิจมีลักษณะการประกอบธุรกิจ ดังนี้

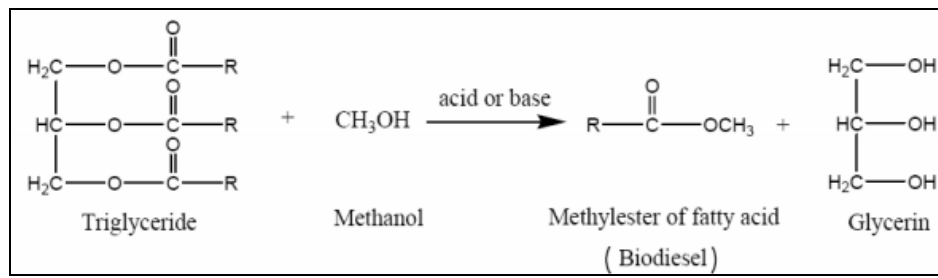
#### 3.1 ธุรกิจไบโอดีเซล

##### 3.1.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์

###### 1) ไบโอดีเซล (B100)

ไบโอดีเซล (B100) คือ การนำเชื้อเพลิงเหลวที่ผลิตได้จากน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ เช่น น้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil : CPO) น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (Refined Bleached Deodorised Palm Oil : RBD) สเตียร์น (Stearine) นำมาทำปฏิกิริยาทางเคมีที่เรียกว่า ปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification Process) ของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ที่อยู่ในน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ ร่วมกับแอลกอฮอล์ เช่น เมทานอล จนเกิดเป็นสารเอสเตอ์ (Ester) ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลจนสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรง เรียกว่า ไบโอดีเซล (B100) ซึ่งหมายถึง น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีไบโอดีเซลอย่างเดียว สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซลได้

## การทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification Process)



ทั้งนี้ สามารถสรุปความแตกต่างระหว่างไบโอดีเซล (B100) กับ น้ำมันดีเซล ได้ดังนี้

- จุดวาบไฟของไบโอดีเซลสูงกว่าประมาณ 120 องศาเซลเซียสขึ้นไป ในขณะที่จุดวาบไฟของน้ำมันดีเซลต่ำกว่าอยู่ที่ 50 องศาเซลเซียสขึ้นไป ดังนั้นไบโอดีเซลจึงมีความปลอดภัยในการใช้งานมากกว่า
- ไบโอดีเซลไม่มีกำมะถัน จึงไม่ก่อให้เกิดสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในกระบวนการเผาไหม้เหมือนน้ำมันดีเซล
- ไบโอดีเซลก่อให้เกิดควันดำเพียงร้อยละ 25 เมื่อเปรียบเทียบกับควันดำจากน้ำมันดีเซล
- ไบโอดีเซลลดปริมาณการปล่อยสารคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ได้จากกระบวนการเผาไหม้เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล
- ไบโอดีเซลมีค่าซีเทน หรือ cetane (ค่าดัชนีการจุดติดไฟ) สูงกว่าน้ำมันดีเซลทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทติดง่ายขึ้น

การกำหนดมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของไบโอดีเซล(B100) และน้ำมันดีเซลเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพตามพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 และประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่องการกำหนดคุณลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเตอริกของกรดไขมัน พ.ศ. 2552 มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางแสดงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเตอริกของกรดไขมัน (B100) และวิธีการทดสอบ

| ลำดับ | ข้อกำหนด  | อัตราสูงต่ำ                               | วิธีทดสอบ    |
|-------|---|---|--------------|
| 1.    | เมทิลเอสเตอริ์<br>(Methyl Ester,<br>ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>% wt. )   | ไม่ต่ำกว่า<br>96.5                        | EN 14103     |
| 2.    | ความหนาแน่น ณ อุณหภูมิ 15°ซ<br>(Density at 15°C,<br>kg/ m <sup>3</sup> )                                  | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า<br>860<br>900 | ASTM D 1298  |
| 3.    | ความหนืด ณ อุณหภูมิ 40°ซ<br>(Viscosity at 40°C,<br>cSt)   | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า<br>3.5<br>5.0 | ASTM D 445   |
| 4.    | จุดวาบไฟ<br>(Flash Point,<br>°C)  | ไม่ต่ำกว่า<br>120                         | ASTM D 93    |
| 5.    | กำมะถัน<br>(Sulphur,<br>%wt.)   | ไม่สูงกว่า<br>0.0010                      | ASTM D 2622  |
| 6.    | กากถ่าน<br>(ร้อยละ 10 ของกากที่เหลือจากการกลั่น)<br>(Carbon Residue , on 10 % distillation residue, %wt.) | ไม่สูงกว่า<br>0.30                        | ASTM D 4530  |
| 7.    | จำนวนซีเทน<br>(Cetane Number)   | ไม่ต่ำกว่า<br>51                          | ASTM D 613   |
| 8.    | เถ้าซัลเฟต<br>(Sulphated Ash,<br>%wt.)  | ไม่สูงกว่า<br>0.02                        | ASTM D 874   |
| 9.    | น้ำ   | ไม่สูงกว่า<br>0.050                       | EN ISO 12937 |



| ลำดับ | ข้อกำหนด  | อัตราสูงสุด   | วิธีทดสอบ                                       |
|-------|---|---|---|
|       | (Water wt.)   |   |   |
| 10.   | สิ่งปนเปื้อนทั้งหมด ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Total Contaminate, %wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.0024 EN 12662                                 |
| 11.   | การกัดกร่อนของแผ่นทองแดง<br>(Copper Strip Corrosion)  | ไม่สูงกว่า  | หมายเลข 1 ASTM D 130                            |
| 12.   | เสถียรภาพต่อการเกิดปฏิกิริยา ออกซิเดชัน ณ อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส<br>(Oxidation Stability at 110°C, ชั่วโมง)  | ไม่ต่ำกว่า  | 10 EN 14112                                     |
| 13.   | ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมโพตัสเซียมไฮดรอกไซด์/กรัม<br>(Acid Value, mg KOH/g)   | ไม่สูงกว่า  | 0.50 ASTM D 664                                 |
| 14.   | ค่าไอโอดีน กรัมไอโอดีน/100กรัม<br>(Iodine Value, g Iodine/100 g)  | ไม่สูงกว่า  | 120 EN 14111                                    |
| 15.   | กรดลิโนเลนิกเมทิลเอสเทอร์ ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Linolenic Acid Methyl Ester, %wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 12.0 EN 14103                                   |
| 16.   | เมทานอล ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Methanol, % wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.20 EN 14110                                   |
| 17.   | โมโนกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Monoglyceride, %wt.)  | ไม่สูงกว่า  | 0.80 EN 14105                                   |
| 18.   | ไดกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Diglyceride, %wt.)  | ไม่สูงกว่า  | 0.20 EN 14105                                   |
| 19.   | ไตรกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Triglyceride, %wt.)  | ไม่สูงกว่า  | 0.20 EN 14105                                   |
| 20.   | กลีเซอรินอิสระ ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Free glycerin %wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.02 EN 14105                                   |
| 21.   | กลีเซอรินทั้งหมด ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Total glycerin, %wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.25 EN 14105                                   |
| 22.   | โลหะกลุ่ม 1 (โซเดียมและโพแทสเซียม) มิลลิกรัม/กิโลกรัม<br>(Group I metals (Na+K), mg/kg)<br>โลหะกลุ่ม 2 (แคลเซียมและแมกนีเซียม) มิลลิกรัม/กิโลกรัม<br>(Group II metals (Ca+Mg), mg/kg) | ไม่สูงกว่า  | 5.0 EN 14108 และ<br>5.0 EN 14109<br>pr EN 14538 |
| 23.   | ฟอสฟอรัส ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Phosphorus, %wt.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.0010 ASTM D 4951                              |
| 24.   | สารเติมแต่ง (ถ้ามี)<br>(Additive)   | ให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบจากอธิบดี<br>กรมธุรกิจพลังงาน |   |

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> วิธีทดสอบอาจใช้วิธีอื่นที่เทียบเท่าก็ได้

ทั้งนี้ คุณลักษณะและคุณภาพของไบโอดีเซลที่ผลิตจากโรงงานของบริษัท มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานของพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 และประกาศกรมธุรกิจพลังงานตามที่กำหนดข้างต้นทุกรายการ

## 2) น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (B2, B3, B4, B5) คือ น้ำมันไบโอดีเซล (B100) ที่ผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนต่างๆ เช่น

- น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B2 คือ น้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในสัดส่วนร้อยละ 2 กับน้ำมันดีเซล ร้อยละ 98 มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันดีเซลหมุนเร็วทั่วไป อีกทั้งยังช่วยให้เครื่องยนต์ทำงานได้ดีขึ้น
- น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B3 คือ น้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในสัดส่วนร้อยละ 3 กับน้ำมันดีเซล ร้อยละ 97 มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันดีเซลหมุนเร็วทั่วไปมีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ สดาร์ทติดง่าย เครื่องยนต์สะอาด เขม่าน้อยและการสึกหรอต่ำ อัตราการเร่งสมรรถนะสามารถใช้เดิมกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลปกติได้ทุกรุ่น
- น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B4 คือ น้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในสัดส่วนร้อยละ 4 กับน้ำมันดีเซล ร้อยละ 96 มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลหมุนเร็วทั่วไป
- น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B5 คือ น้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในสัดส่วนร้อยละ 5 กับน้ำมันดีเซล ร้อยละ 95 มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลทั่วไป อาทิ เครื่องยนต์จุดระเบิดได้ดี เผาไหม้หมดจด ไม่มีควันดำ ตอบสนองต่อการขับขี่ได้ดี มีอัตราการเร่งอย่างต่อเนื่อง ทั้งในสภาพการขับขี่ปกติ และการขึ้นเนิน ลงเนิน ประหยัดน้ำมัน

โดยน้ำมันดีเซลหมุนเร็วโดยทั่วไปใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลที่มีความเร็วเกิน 1,000 รอบต่อนาทีขึ้นไป ซึ่งได้แก่ รถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล รถบรรทุกเล็ก รถบรรทุกใหญ่ รถแทรกเตอร์ เรือประมง เรือโดยสาร เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในเรือเดินสมุทร เป็นต้น

การกำหนดมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของน้ำมันดีเซลเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพ ตามพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 และประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง **การกำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันดีเซล พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2555 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 เป็นต้นไป** โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางแสดงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลและวิธีการทดสอบ

| ลำดับ | ข้อกำหนด   | อัตราสูงต่ำ                 | น้ำมันดีเซล  |            | วิธีทดสอบ                |
|-------|--|-----------------------------|--------------|------------|--------------------------|
|       |  |                             | หมุนเร็ว     | หมุนช้า    |                          |
| 1.    | ความถ่วงจำเพาะ ณ อุณหภูมิ 15.6/15.6 องศาเซลเซียส<br>(Specific Gravity at 15.6/15.6°C)  | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า | 0.81<br>0.87 | -<br>0.920 | ASTM D 1298              |
| 2.    | จำนวนซีเทน (Cetane Number) หรือ<br>ดัชนีซีเทน (Calculated Cetane Index)  | ไม่ต่ำกว่า                  | 50           | 45         | ASTM D 613<br>ASTM D 976 |
| 3.    | ความหนืด เซนติสโตกส์<br>(Viscosity, cSt)<br>3.1 ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส<br>(at 40°C)<br>หรือ<br>3.2 ณ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส<br>(at 50°C) | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า | 1.8<br>4.1   | -<br>8.0   | ASTM D 445               |
| 4.    | จุดไหลเท องศาเซลเซียส<br>(Pour Point, °C)  | ไม่สูงกว่า                  | 10           | 16         | ASTM D 97                |



| ลำดับ | ข้อกำหนด  | อัตราสูงสุด   | น้ำมันดีเซล        |                      | วิธีทดสอบ       |
|-------|---|---|--------------------|----------------------|-----------------|
|       |   |   | หมุนเร็ว           | หมุนช้า              |                 |
| 5.    | กำมะถัน ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Sulphur, %wt)  | ไม่สูงกว่า  | 0.005              | 1.5                  | ASTM D 2622     |
| 6.    | การกัดกร่อนแผ่นทองแดง<br>(Copper Strip Corrosion)   | ไม่สูงกว่า  | หมายเลข 1          | -                    | ASTM D 130      |
| 7.    | เสถียรภาพต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน<br>กรัม/ลูกบาศก์เมตร<br>(Oxidation Stability, g/m <sup>3</sup> )         | ไม่สูงกว่า  | 25                 | -                    | ASTM D 2274     |
| 8.    | กากถ่าน ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Carbon Residue, %wt)   | ไม่สูงกว่า  | 0.05               | -                    | ASTM D 189      |
| 9.    | น้ำและตะกอน ร้อยละโดยปริมาตร<br>(Water and Sediment, %vol.)   | ไม่สูงกว่า  | 0.05               | 0.3                  | ASTM D 2709     |
| 10.   | เถ้า ร้อยละโดยน้ำหนัก<br>(Ash, %wt)   | ไม่สูงกว่า  | 0.01               | 0.02                 | ASTM D 482      |
| 11.   | จุดวาบไฟ องศาเซลเซียส<br>(Flash Point, °C)  | ไม่ต่ำกว่า  | 52                 | 52                   | ASTM D 93       |
| 12.   | การกลั่น องศาเซลเซียส<br>(Distillation, °C)<br>อุณหภูมิที่กลั่นได้โดยปริมาตรในอัตราร้อยละ<br>90 (90% recovered) | ไม่สูงกว่า  | 357                | -                    | ASTM D 86       |
| 13.   | โพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน ร้อยละ<br>โดยน้ำหนัก<br>(Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, %wt)                | ไม่สูงกว่า  | 11                 | -                    | ASTM D 2425     |
| 14.   | สี (Colour)<br>14.1 ชนิดของสี (Hue)<br>14.2 ความเข้มของสี (Intensity)   | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า                               | เหลือง<br>-<br>4.0 | น้ำตาล<br>4.5<br>7.5 | ASTM D 1500     |
| 15.   | ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเตอร์ของกรดไขมัน<br>ร้อยละโดยปริมาตร<br>(Methyl Ester of Fatty Acid, %vol)               | ไม่ต่ำกว่า<br>และไม่สูงกว่า                               | 4.5<br>5           | -                    | EN 14078        |
| 16.   | คุณสมบัติการหล่อลื่น รอยขีดข่วน ไมโครเมตร<br>(Lubricity , Wear Scar $\mu$ m)                                    | ไม่สูงกว่า  | 460                | -                    | CEC F - 60 - 96 |
| 17.   | สารเติมแต่ง (Additive) (ถ้ามี)  | ให้เป็นไปตามที่ได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน |                    |                      |                 |

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ: 1/ : วิธีทดสอบอาจใช้วิธีอื่นที่เทียบเท่าก็ได้

### 3) กลีเซอรินบริสุทธิ์

กลีเซอรินบริสุทธิ์ (Purified Glycerine) มีลักษณะเป็น ของเหลว ใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีรสหวาน สามารถละลายได้ดีในแอลกอฮอล์และน้ำ แต่ไม่ละลายในไขมัน เนื่องจากกลีเซอรินมีคุณสมบัติทางเคมีที่หลากหลายจึงสามารถนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สารเคมีอื่นๆ ได้ มักนิยมใช้มากในอุตสาหกรรมอาหาร ยา เครื่องสำอางค์ สบู่ เป็นต้น โดยกลี

เซอรินบริสุทธิ์เกิดจากการนำกลีเซอรินดิบ (Raw Glycerine) ที่ได้จากระบวนการผลิตไบโอดีเซลมาผ่านกระบวนการกลั่นกลีเซอริน (Glycerine Refining Process) จนได้เป็นกลีเซอรินบริสุทธิ์ (Purified Glycerine) กลายเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งของบริษัท สำหรับใช้เป็นส่วนผสมในสินค้าหลากหลายประเภท เช่น เครื่องสำอางค์ สินค้าเวชภัณฑ์ ตลอดจนสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ยาสีฟัน เป็นต้น

4) วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้

นอกจากผลิตภัณฑ์หลัก 3 ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว บริษัทยังมีรายได้จากการจำหน่ายวัตถุดิบได้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ และผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากระบวนการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ กลีเซอรินดิบ(Crude Glycerine) และกรดไขมันอิสระ(Free Fatty Acid : FFA) ซึ่งในปีที่ผ่านมา บริษัทไม่ได้เน้นการจำหน่ายวัตถุดิบ แต่การจำหน่ายน้ำมันปาล์มซึ่งเป็นวัตถุดิบของบริษัทเป็นไปเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ผลิตด้วยกันในช่วงที่วัตถุดิบในตลาดขาดแคลนเท่านั้น ซึ่งปัจจุบันบริษัทไม่มีการจำหน่ายวัตถุดิบดังกล่าวแล้ว และไม่มีกรจำหน่ายกรดไขมันอิสระ (FFA) แล้วเช่นกัน เนื่องจากบริษัทสามารถพัฒนากระบวนการผลิตให้สามารถนำกรดไขมันอิสระดังกล่าวมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลได้

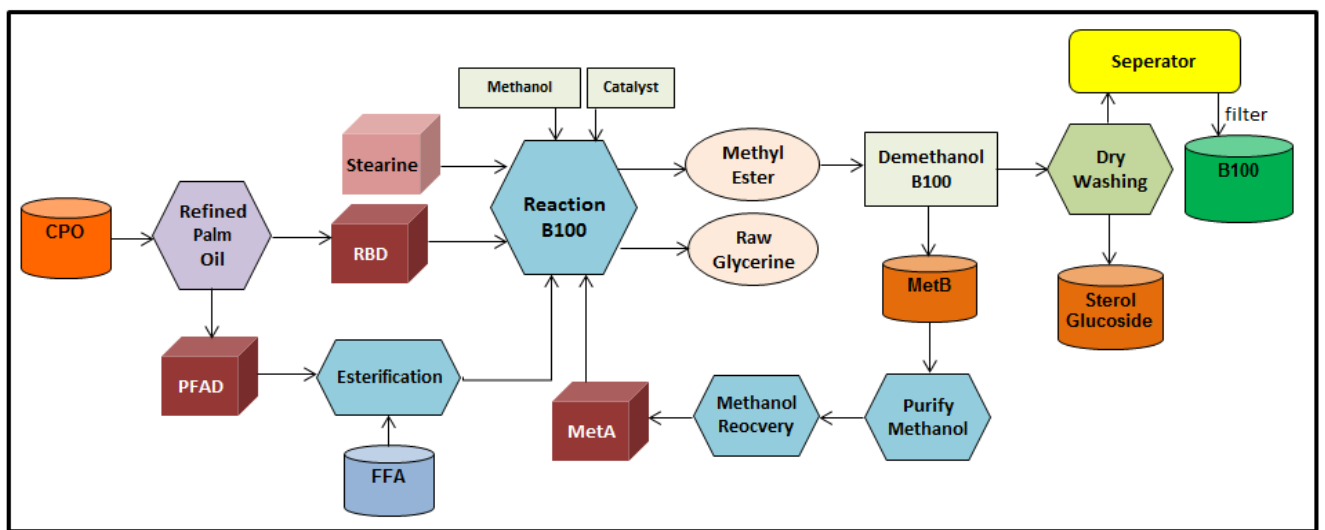
**กระบวนการผลิตไบโอดีเซลและกลีเซอริน**

ไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนจากน้ำมันพืชเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซล มีชื่อทางเคมีคือ เอสเทอร์ (Ester) โดยกระบวนการทางเคมีเพื่อเปลี่ยนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลคือปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน (Transesterification Process) ของไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ที่มีอยู่ในวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกับเมทานอล โดยใช้ต่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ภายใต้อุณหภูมิสูง เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างของไตรกลีเซอไรด์ให้อยู่ในรูปของเมทิลเอสเทอร์ (Methyl Ester) ที่เรียกว่า ไบโอดีเซล (Biodiesel)และมีกลีเซอรินเป็นผลพลอยได้จากระบวนการผลิต

ขั้นตอนการการผลิตไบโอดีเซลของบริษัท แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล
2. ขั้นตอนการกลั่นกลีเซอรินให้บริสุทธิ์

1. ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล



ที่มา : ข้อมูลจากบริษัท

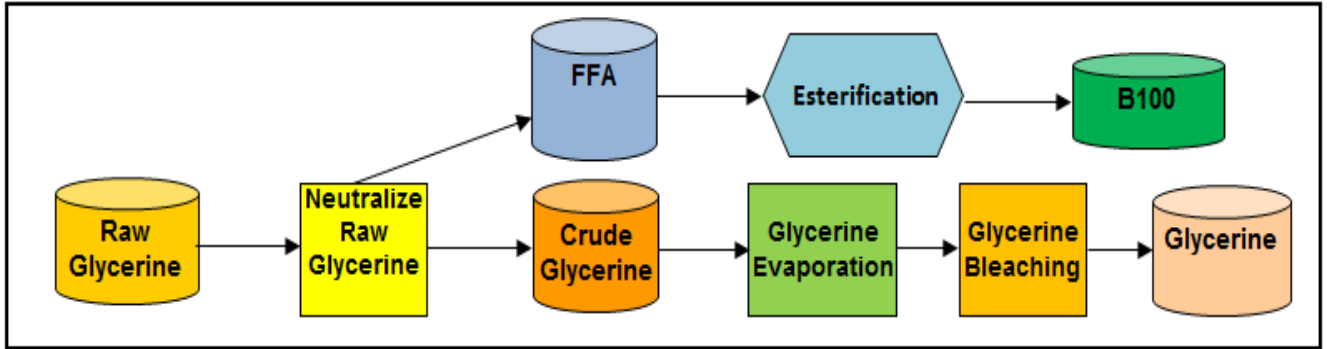
หมายเหตุ: กรดไขมันอิสระ (FFA) ในแผนภาพข้างต้น เป็นผลพลอยได้ที่ได้จากกระบวนการนำกลีเซอรินดิบ (Raw Glycerine) ไปเข้ากระบวนการทำให้บริสุทธิ์ เพื่อผลิตเป็นกลีเซอรินบริสุทธิ์ โดยกระบวนการผลิตของบริษัทสามารถนำกรดไขมันอิสระ (FFA) ผ่านกลับเข้าสู่กระบวนการเพื่อผลิตเป็นไบโอดีเซลได้

เมื่อนำวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับใช้ในการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) มาผ่านกระบวนการกลั่น CPO (Crude Palm Oil Refinery) ที่สามารถสกัดน้ำมันปาล์มดิบ จนได้เป็นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (Refined Bleached Palm Oil : RBD) ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลแล้ว (ซึ่งในขั้นตอนนี้จะได้กรดไขมันปาล์ม หรือ Palm Fatty Acid Distillate (PFAD) ออกมาเพื่อไปเข้าระบบ PFAD Esterification และสามารถนำไปผลิตไบโอดีเซลได้) และการนำสเตียรีน (Stearine) ซึ่งเป็นวัตถุดิบอีกชนิดหนึ่งเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตคือ Reaction Step ที่เป็นกระบวนการทำปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ฟิเคชัน (Transesterification) โดยการเติมเมทานอลพร้อมทั้งสารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) คือ โซเดียมเมทาเลต (Sodium Methylate) ภายใต้อุณหภูมิสูงจะได้เป็นเมทิลเอสเตอ์ (Methyl Ester) พร้อมทั้งได้กลีเซอรินดิบ (Raw Glycerine) เป็นผลพลอยได้จากการผลิต ซึ่งจะถูแยกออกจากไบโอดีเซลเมื่อปล่อยให้เกิดการแยกชั้น โดยสามารถนำกลีเซอรินดิบ (Raw Glycerine) ไปเข้ากระบวนการผลิตเป็นกลีเซอรินบริสุทธิ์ต่อไปได้ หลังจากนั้นนำเมทิลเอสเตอ์ที่ได้ไปผ่านกระบวนการแยกเมทานอลส่วนเกินออก ซึ่งในกระบวนการแยกเมทานอลส่วนเกินออกนี้ กระบวนการผลิตของบริษัทสามารถที่จะดึงเมทานอลบี (Methanol-B) ออกจากกระบวนการผลิต (ซึ่งเป็นเมทานอลที่ผ่านการใช้งานแล้ว) นำกลับไปเข้ากระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (Methanol Refinery) เปลี่ยนเป็นเมทานอลเอ (Methanol-A) ที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้นได้ ก่อนที่จะดึงกลับเข้าไปใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซลใหม่ได้อีก (Methanol Recovery)

หลังจากที่ผ่านกระบวนการดึงเมทานอลส่วนเกินออกจากไบโอดีเซลได้แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ Dry Washing เป็นการนำเอาไบโอดีเซลที่ได้จากปฏิกิริยา Transesterification ไปล้างแห้ง (Dry Washing) โดยในขั้นตอน Dry Washing จะมีผลพลอยได้จากการผลิตคือ Sterol Glucoside ซึ่งบริษัทสามารถนำไปจำหน่ายได้ โดยมีรายได้เกิดขึ้นในช่วงไตรมาสที่ 3 ปี 2555 ที่ผ่านมา หลังจากผ่านกระบวนการ Dry Washing แล้ว นำไบโอดีเซลไปผ่านกระบวนการกรองเป็นขั้นสุดท้าย จนได้เป็นไบโอดีเซล (B100) โดยไบโอดีเซลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะถูกนำไปทำความสะอาดและควบคุมคุณภาพของโรงงานเพื่อให้ได้เป็นเมทิลเอสเตอ์บริสุทธิ์หรือไบโอดีเซลที่พร้อมจำหน่ายให้แก่ลูกค้าต่อไป

## 2. ขั้นตอนการกลั่นกลีเซอรินให้บริสุทธิ์

เป็นการนำกลีเซอรินที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ที่เรียกว่า Raw Glycerine ไปผ่านกระบวนการที่เรียกว่า Glycerine Refinery เพื่อทำให้กลีเซอรินมีความบริสุทธิ์และปราศจากเมทานอล โดยใช้วิธีการกลั่นด้วยระบบไอน้ำ (Glycerine Evaporation) และฟอกสี (Glycerine Bleaching) ด้วย Activated Carbon ซึ่งกระบวนการกลั่นกลีเซอรินให้บริสุทธิ์นี้จะได้กลีเซอรินบริสุทธิ์เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายให้แก่ลูกค้า และยังได้ผลพลอยได้จากการผลิต คือ กรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid : FFA) ที่สามารถจะนำกลับไปเข้ากระบวนการที่เรียกว่า Esterification เพื่อนำไปใช้ผลิตเป็นไบโอดีเซลของบริษัทได้ด้วย โดยมีขั้นตอนการผลิตตามแผนภาพ



ที่มา : ข้อมูลจากบริษัท

สำหรับการขายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วของบริษัท จะเริ่มต้นโดยบริษัทได้รับคำสั่งซื้อน้ำมันดีเซลหมุนเร็วจากลูกค้า และบริษัทจะทำการสั่งซื้อน้ำมันดีเซล (B0) จากผู้ขายน้ำมันดีเซล (B0) ซึ่งเป็นผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ของประเทศ เพื่อนำมาผสมกับน้ำมันไบโอดีเซล(B100) ที่โรงงานของบริษัท จนได้เป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่จำหน่ายให้แก่ลูกค้าต่อไป

ทั้งนี้ บริษัทได้รับสิทธิประโยชน์จากการได้รับส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 มีรายละเอียด ดังนี้

| ประเภทกิจการที่ได้รับ<br>การส่งเสริม            | เลขที่บัตร<br>ส่งเสริม | กำลังการผลิตที่<br>ได้รับการส่งเสริม | วันที่คณะกรรมการ<br>อนุมัติ | วันที่เริ่มมีรายได้<br>จากการประกอบ<br>กิจการตามบัตร<br>ส่งเสริม  |
|---|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| 1. กิจการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์                 | 1657(2)/2551           | 24,000 ตันต่อปี                      | 12 พฤษภาคม 2551             | 13 พฤษภาคม 2553   |
| 2. กิจการผลิตไบโอดีเซล                          | 2182(9)/2551           | 240 ล้านลิตรต่อปี                    | 27 ตุลาคม 2551              | 6 มีนาคม 2552   |
| 3. กิจการผลิตน้ำมันปาล์มกึ่ง<br>บริสุทธิ์ (RBD) | 1889(2)/2554           | 158,075 ตันต่อปี                     | 23 พฤษภาคม 2554             | เนื่องจากบริษัทนำ<br>น้ำมันปาล์มดิบกึ่ง<br>บริสุทธิ์ที่กลั่นได้ไปใช้<br>ต่อในกระบวนการผลิต<br>โดยไม่ได้จำหน่าย<br>ให้กับบุคคลนอก<br>ดังนั้นจึงไม่สามารถ<br>ขอรับสิทธิทางภาษี<br>ตามบัตรส่งเสริมการ<br>ลงทุน (BOI) ได้ |
| 4. กิจการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์ <sup>1/</sup>   | 2037(2)/2554           | 124,800 ตันต่อปี                     | 11 กรกฎาคม 2554             | ยังไม่มีรายได้<br>เนื่องจากขณะนี้อยู่<br>ระหว่างการทดสอบ<br>ระบบเพื่อเตรียมเริ่ม<br>ดำเนินงานเชิงพาณิชย์<br>ต่อไป   |

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> สิทธิประโยชน์ที่ได้รับเช่นเดียวกับกิจการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์ ตามเลขที่บัตรส่งเสริม 1657(2)/2551



## สิทธิประโยชน์ที่ได้รับจากการส่งเสริมการลงทุนที่สำคัญ มีดังนี้

### กิจการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์

1. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ตามที่คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ
2. ได้รับลดหย่อนอากรขาเข้าร้อยละ 75 ของอัตราปกติ สำหรับวัตถุดิบหรือวัสดุที่จำเป็นที่นำเข้ามาใช้ในการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่นำเข้ามาครั้งแรก ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด
3. ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริมรวมกันไม่เกินร้อยละ 100 ของเงินลงทุน ไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียน มีกำหนดเวลา 8 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
4. ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลจากกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนไปรวมคำนวณ เพื่อเสียภาษีเงินได้ ตลอดระยะเวลาที่บริษัทได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้น
5. ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการลงทุนในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาตามข้อ 3.
6. ได้รับอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นระยะเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
7. ได้รับอนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกร้อยละ 25 ของเงินลงทุน นอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาปกติ
8. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับวัตถุดิบและวัสดุที่จำเป็นที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในการผลิตสำหรับการส่งออกเป็นระยะเวลา 5 ปี นับแต่วันที่นำเข้ามาครั้งแรก

### กิจการผลิตไบโอดีเซล

1. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ตามที่คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ
2. ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริม มีกำหนดเวลา 8 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
3. ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลจากกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนไปรวมคำนวณ เพื่อเสียภาษีเงินได้ ตลอดระยะเวลาที่บริษัทได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้น
4. ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการลงทุนในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาตามข้อ 2.
5. ได้รับอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นระยะเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
6. ได้รับอนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกร้อยละ 25 ของเงินลงทุน นอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาปกติ

### กิจการผลิตน้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (RBD)

1. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ตามที่คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ

2. ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริมรวมกันไม่เกินร้อยละ 100 ของเงินลงทุน ไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียน มีกำหนดเวลา 8 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
3. ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลจากกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนไปรวมคำนวณ เพื่อเสียภาษีเงินได้ ตลอดระยะเวลาที่บริษัทได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้น
4. ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการลงทุนในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลาตามข้อ 2.
5. ได้รับอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นระยะเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
6. ได้รับอนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกร้อยละ 25 ของเงินลงทุน นอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาปกติ

นอกจากนี้ ปัจจุบันบริษัทได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2008 (Quality Management Systems) และยังได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน (Roundtable on Sustainable Palm Oil : RSPO) เป็นรายชื่อที่ 2 ของประเทศไทย โดย RSPO มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการผลิตน้ำมันปาล์มอย่างยั่งยืน โดยครอบคลุมถึงการบริหารจัดการและดำเนินงานด้านกฎหมาย ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ ความเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม และความเป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยอยู่ภายใต้กรอบ RSPO ระดับสากล

ประโยชน์ของหลักการและเกณฑ์กำหนด ตามกรอบ RSPO ได้แก่

- ให้ความสำคัญในเรื่องความยั่งยืน ทั้งการจัดการด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- เพิ่มปริมาณและคุณภาพน้ำมันปาล์ม
- ปกป้องสิทธิพื้นฐานของเจ้าของที่ดิน คนงาน และคนในชุมชน
- สร้างโอกาสในการแข่งขันด้านการผลิต

### 3.1.2 กลยุทธ์ด้านการตลาด

#### 1. กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Product)

บริษัทจำหน่ายไบโอดีเซล (B100) ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตามประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน และมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของบริษัทอย่างต่อเนื่องให้สามารถนำวัตถุดิบที่หลากหลายรวมถึงการให้ความสำคัญต่อการค้นคว้าและวิจัย (Research & Development : R&D) เพื่อแสวงหาวัตถุดิบใหม่ ๆ ที่มีต้นทุนต่ำ มาใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซลที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่บริษัทในระยะยาว อีกทั้งพัฒนากระบวนการผลิตให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าของบริษัทได้ นอกจากนี้ บริษัทมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบทุกครั้ง โดยมีการเก็บตัวอย่างจากถังผลิตทุกครั้งเพื่อตรวจสอบคุณภาพสินค้า หากพบว่าสินค้าไม่ได้มาตรฐานก็จะนำไปเข้ากระบวนการผลิตใหม่ (re-process) ต่อไปได้ โดยก่อนที่สินค้าของบริษัทจะถูกเก็บในถังเก็บสินค้าสำเร็จรูป สินค้าดังกล่าวจะต้องผ่านคุณภาพมาตรฐานตามที่กำหนด นอกจากนี้บริษัทยังมีห้องแล็บที่จะคอยตรวจสอบคุณภาพอีกครั้งโดยการสุ่มตัวอย่างสินค้าเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพอีกด้วย

## 2. กลยุทธ์ด้านการกำหนดราคาขาย (Price)

บริษัทกำหนดนโยบายในการตั้งราคาขายสินค้า แยกตามประเภทของสินค้า ดังนี้

### 1. น้ำมันไบโอดีเซล (B100)

ราคาขายไบโอดีเซล (B100) โดยทั่วไปในตลาดจะอ้างอิงจากราคาประกาศของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (หรือเรียกว่า “ราคาประกาศ”) ซึ่งมีการประกาศราคาเป็นรายสัปดาห์ โดยราคาประกาศจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของตลาดโดยรวมในขณะนั้น ซึ่งบริษัทไม่สามารถกำหนดราคาขายดังกล่าวได้ ทั้งนี้ บริษัทได้กำหนดนโยบายการขายไบโอดีเซลของบริษัทที่ราคาไม่ต่ำกว่าราคาประกาศด้วยส่วนลดที่บริษัทตั้งนโยบายไว้ โดยจะมีการพิจารณาให้ส่วนลดราคาขายในแต่ละช่วงตามระยะเวลาสัญญาการขายสินค้า ทั้งนี้ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าของบริษัทสามารถสร้างความได้เปรียบในการตั้งราคาขายเพื่อกลยุทธ์ทางการตลาดได้ และเมื่อสัญญาที่มีกับลูกค้าใกล้ถึงวันหมดอายุ บริษัทจะมีการเสนอขายไบโอดีเซล (Bid) โดยการพิจารณาให้ส่วนลดจากราคาไบโอดีเซลที่ประกาศโดยหน่วยงานภาครัฐแก่ลูกค้ารายใหญ่เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาต่ออายุสัญญาซื้อขายต่อไป อย่างไรก็ตาม หากมีความจำเป็นต้องขายสินค้าในราคาต่ำกว่านโยบายที่กำหนดไว้ บริษัทจะต้องเสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารเพื่ออนุมัติการทำรายการทุกครั้ง

### 2. น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (B2, B3, B4, B5)

บริษัทกำหนดราคาขายน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว อ้างอิงตามต้นทุนการผลิตของบริษัท บวกด้วยกำไรส่วนเพิ่ม (Cost Plus Margin) ของบริษัท

### 3. ก๊าซเออาร์เอ็นบริสุทธิ์

ราคาขายก๊าซเออาร์เอ็นบริสุทธิ์ จะอ้างอิงจากราคา ICIS (ICIS Pricing) ซึ่งเป็นราคามาตรฐานอ้างอิงสำหรับสินค้าเคมีและพลังงานในตลาดโลก โดยบริษัทได้กำหนดนโยบายการขายก๊าซเออาร์เอ็นบริสุทธิ์ของบริษัทที่ราคาไม่ต่ำกว่าราคา ICIS ลดด้วยส่วนลดที่บริษัทตั้งนโยบายไว้ อย่างไรก็ตาม หากมีความจำเป็นต้องขายสินค้าในราคาต่ำกว่านโยบายที่กำหนดไว้ บริษัทจะแจ้งต้องเสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารเพื่ออนุมัติการทำรายการทุกครั้ง

### 4. วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้

วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากการะบวนการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ ก๊าซเออาร์เอ็นดิบ (Crude Glycerine) และ กรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid : FFA) ซึ่งปัจจุบัน บริษัทไม่มีการจำหน่าย FFA แล้ว เนื่องจากบริษัทสามารถพัฒนากระบวนการผลิตให้สามารถนำกรดไขมันอิสระดังกล่าวมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลได้ บริษัทได้กำหนดนโยบายการขายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้ของบริษัทตามราคาตลาดที่เหมาะสม

## 3. กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)

บริษัทขายน้ำมันไบโอดีเซลโดยผ่านช่องทางการจัดจำหน่ายโดยตรงไปยังผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ โดยมีฝ่ายการตลาดของบริษัทเป็นผู้ติดต่อโดยตรง นอกจากนี้ บริษัทอาจทำการตลาดโดยจำหน่ายสินค้าให้แก่ลูกค้ารายใหญ่ โดยให้ส่วนลดมากขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณขายสินค้าของบริษัท และทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำลงจากการประหยัดต่อขนาด (Economies of scale)

สำหรับการขายก๊าซเออาร์เอ็นบริสุทธิ์ บริษัทจะขายสินค้าให้แก่กลุ่มลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ใช้ก๊าซเออาร์เอ็นเป็นวัตถุดิบในการผลิต หรือกลุ่มลูกค้าที่ผลิตและจำหน่ายเคมีภัณฑ์ สินค้าอุปโภคบริโภค เป็นต้น โดยตั้งแต่ปี 2554 บริษัทได้ขยายช่องทางการจัดจำหน่ายก๊าซเออาร์เอ็นบริสุทธิ์ไปยังต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น เช่น ในประเทศอินเดีย

ปากีสถาน บังกลาเทศ เพื่อลดการพึ่งพาแต่เพียงตลาดภายในประเทศเพียงอย่างเดียว และยังเป็นกรขยายฐานลูกค้าให้เพิ่มขึ้นด้วย

#### 4. กลยุทธ์ด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์ (Promotion)

บริษัทดำเนินกลยุทธ์ด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์โดยการรักษาคุณภาพในการผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐาน และเน้นสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าเพื่อรักษาฐานลูกค้าเดิม ในขณะที่เดียวกันก็พยายามขยายฐานลูกค้ารายใหม่ให้เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ บริษัทยังมุ่งเน้นการให้บริการแก่ลูกค้าโดยมีวางแผนการขนส่งล่วงหน้าร่วมกับลูกค้า โดยมีการวางแผนทั้งปริมาณสินค้า วันที่ และเวลาในการขนส่งสินค้า เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้า บริษัทจะสามารถส่งสินค้าให้ได้ตามปริมาณและตรงต่อเวลาตามความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้ เพื่อเป็นการวางแผนการผลิตรวมถึงการวางแผนการจัดซื้อของบริษัทให้มีประสิทธิภาพสูงสุดอีกด้วย

#### 3.1.3 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของบริษัท แบ่งตามประเภทสินค้าของบริษัท ได้ดังนี้

##### 1. น้ำมันไบโอดีเซล (B100)

กลุ่มลูกค้าหลักของบริษัท คือ ผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 7 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ของประเทศ (Major Oil) และ ผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 10 โดยส่วนใหญ่บริษัทมีการทำสัญญาซื้อขายไบโอดีเซลให้กับลูกค้ารายใหญ่ โดยมีอายุสัญญาครั้งละ 3 – 6 เดือน ถึงสูงสุดไม่เกิน 1 ปี โดยมากกว่าร้อยละ 99 ของมูลค่าการจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลทั้งหมด เป็นการจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลให้กับกลุ่มผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ของประเทศ

โดยปัจจุบันบริษัทมีการทำสัญญาซื้อขายไบโอดีเซลกับผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ 5 ราย ได้แก่

- 1) บริษัท เอสซี (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- 2) บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด
- 3) บริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน)
- 4) บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
- 5) บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

##### 2. น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (B2, B3, B4, B5)

กลุ่มลูกค้าของบริษัท คือ ผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 10 หรือ ผู้ขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 ที่กำหนดโดยกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน

ทั้งนี้ ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 หมายถึง

(1) ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ละชนิดหรือรวมกันทุกชนิดปีละตั้งแต่ 100,000 เมตริกตัน หรือประมาณ 120 ล้านลิตรขึ้นไป หรือ

(2) ผู้ค้าก๊าซปิโตรเลียมเหลวเพียงชนิดเดียวปีละตั้งแต่ 50,000 เมตริกตันขึ้นไป

ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 หมายถึง

(1) ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ละชนิดหรือรวมกันทุกชนิดปีละตั้งแต่

30,000 เมตริกตันขึ้นไปแต่ไม่ถึง 100,000 เมตริกตัน หรือไม่ถึง 50,000 เมตริกตัน สำหรับผู้ที่ทำการค้าก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(2) ผู้ค้าน้ำมันที่มีถังเก็บน้ำมัน ที่มีความจุสามารถเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเกิน 200,000 ลิตร ผู้ขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 หมายถึง ผู้ที่รับจ้างทำการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งไม่ใช่เป็นของตนเอง โดยใช้ยานพาหนะสำหรับการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ ที่มีปริมาณการขนส่งครั้งละตั้งแต่ 3,000 เมตริกตันขึ้นไป

### 3. ก๊าซเซอรินบริสุทธิ์

ก๊าซเซอรินเป็นสินค้าที่สามารถแบ่งได้หลายเกรดตามความบริสุทธิ์ของก๊าซเซอริน โดยก๊าซเซอรินของบริษัทมีความบริสุทธิ์ต่ำกว่าร้อยละ 99.50 ซึ่งก๊าซเซอรินที่บริษัทผลิตได้จัดอยู่ในระดับอุตสาหกรรม (Industrial Grade) สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมโรงงานทั่วไปที่ใช้ก๊าซเซอรินเป็นวัตถุดิบ (หากก๊าซเซอรินมีความบริสุทธิ์ตั้งแต่ร้อยละ 99.50 ขึ้นไป จะจัดอยู่ในระดับ Pharmaceutical Grade) โดยกลุ่มลูกค้าก๊าซเซอรินบริสุทธิ์ของบริษัท คือ กลุ่มลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น อินเดีย ปากีสถาน บังกลาเทศ ที่ใช้ก๊าซเซอรินเป็นวัตถุดิบในการผลิต หรือกลุ่มลูกค้าที่ผลิตและจำหน่ายเคมีภัณฑ์ โดยมีสัดส่วนการขายให้แก่ลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

| กลุ่มลูกค้าก๊าซเซอรินบริสุทธิ์        | ปี 2552 |        | ปี 2553 |        | ปี 2554 |        | งวด 9 เดือนแรก ปี 2555 |        |
|---------------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|------------------------|--------|
|                                       | ล้านบาท | %      | ล้านบาท | %      | ล้านบาท | %      | ล้านบาท                | %      |
| กลุ่มลูกค้าในประเทศ                   | 33.73   | 91.49  | 19.98   | 29.52  | 24.14   | 30.72  | 7.88                   | 44.91  |
| กลุ่มลูกค้าต่างประเทศ                 | 3.14    | 8.51   | 47.72   | 70.48  | 54.46   | 69.28  | 9.65                   | 55.09  |
| รวมรายได้จากการขายก๊าซเซอรินบริสุทธิ์ | 36.87   | 100.00 | 67.70   | 100.00 | 78.60   | 100.00 | 17.53                  | 100.00 |

### 4. วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้

กลุ่มลูกค้าของบริษัท คือ บริษัทผลิตและจำหน่ายสินค้าเคมีภัณฑ์ในประเทศและต่างประเทศ

#### 3.1.4 กำลังการผลิตและการใช้กำลังการผลิต

ในปี 2552 - ปี 2554 และงวด 9 เดือนปี 2555 บริษัทมีกำลังการผลิต จำแนกตามประเภทสินค้า ในส่วนที่ได้รับ การส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) และส่วนที่ไม่ได้รับการส่งเสริมจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (NON-BOI) ดังนี้



| ไบโอดีเซล                                     | ปี 2552  |           |           | ปี 2553 |           |           | ปี 2554  |           |           | งวด 9 เดือน ปี 2555 |           |           |
|---|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|
|   | NON-BOI  | BOI       | รวม       | NON-BOI | BOI       | รวม       | NON-BOI  | BOI       | รวม       | NON-BOI             | BOI       | รวม       |
| ปริมาณการผลิตเฉลี่ย<br>(ลิตรต่อวัน)           | 30,560   | 158,449   | 189,009   | -       | 167,033   | 167,033   | 11,433   | 247,776   | 259,209   | 5,998               | 281,010   | 287,008   |
| ปริมาณการผลิตตามกำลัง<br>การผลิต (ลิตรต่อวัน) | 400,000  | 400,000   | 400,000   | 800,000 | 800,000   | 800,000   | 800,000  | 800,000   | 800,000   | 800,000             | 800,000   | 800,000   |
| สัดส่วนการใช้กำลังการผลิต                     | ร้อยละ 7 | ร้อยละ 40 | ร้อยละ 47 | -       | ร้อยละ 21 | ร้อยละ 21 | ร้อยละ 1 | ร้อยละ 31 | ร้อยละ 32 | ร้อยละ 1            | ร้อยละ 35 | ร้อยละ 36 |

| กลีเซอรินบริสุทธิ์                           | ปี 2552 |           |           | ปี 2553  |           |           | ปี 2554  |           |           | งวด 9 เดือน ปี 2555 |          |          |
|--|---------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|---------------------|----------|----------|
|  | NON-BOI | BOI       | รวม       | NON-BOI  | BOI       | รวม       | NON-BOI  | BOI       | รวม       | NON-BOI             | BOI      | รวม      |
| ปริมาณการผลิตเฉลี่ย<br>(ตันต่อวัน)           | -       | 7.30      | 7.30      | 2.77     | 8.60      | 11.37     | 0.48     | 10.50     | 10.98     | 0.06                | 2.75     | 2.81     |
| ปริมาณการผลิตตามกำลัง<br>การผลิต (ตันต่อวัน) | 20.00   | 20.00     | 20.00     | 80.00    | 80.00     | 80.00     | 80.00    | 80.00     | 80.00     | 80.00               | 80.00    | 80.00    |
| สัดส่วนการใช้กำลังการผลิต                    | -       | ร้อยละ 37 | ร้อยละ 37 | ร้อยละ 3 | ร้อยละ 11 | ร้อยละ 14 | ร้อยละ 1 | ร้อยละ 13 | ร้อยละ 14 | ร้อยละ 0.08         | ร้อยละ 4 | ร้อยละ 4 |

หมายเหตุ: - กำลังการผลิตข้างต้นคำนวณจากชั่วโมงกำลังการผลิตเต็มที่ (Full Capacity)

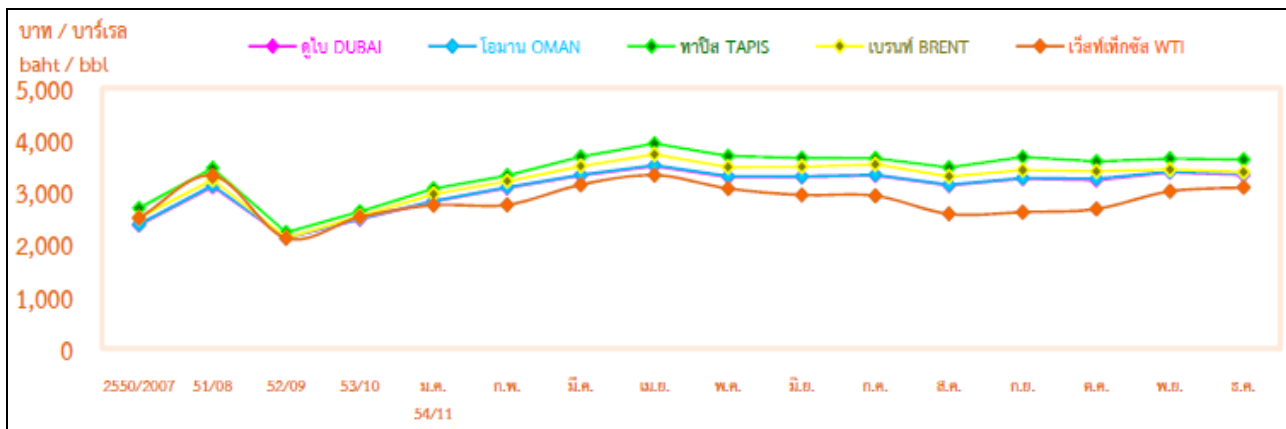
- ปัจจุบันบริษัทอยู่ระหว่างการก่อสร้างโรงกลั่นกลีเซอรินบริสุทธิ์แห่งใหม่ เพื่อทดแทนโรงกลั่นกลีเซอรินเดิม ซึ่งขณะนี้ทางบริษัทอยู่ระหว่างการทดสอบระบบเพื่อดำเนินงานเชิงพาณิชย์ต่อไป

- กำลังการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์ที่แสดงในตารางข้างต้นมีแนวโน้มลดลงในปี 2553 เนื่องจากมีการผลิต Crude Glycerine มากกว่ากลีเซอรินบริสุทธิ์ แต่เมื่อโรงกลั่นกลีเซอรินบริสุทธิ์แห่งใหม่ของบริษัทแล้วเสร็จ บริษัทจะมีการผลิตกลีเซอรินบริสุทธิ์เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ

### 3.1.5 ภาวะอุตสาหกรรมไบโอดีเซลและการแข่งขัน

จากภาวะที่ราคาน้ำมันในตลาดโลกปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2548 รัฐบาลจึงสนับสนุนให้นำวัตถุดิบที่เหลือจากการบริโภคในประเทศมาผลิตเป็นไบโอดีเซลสำหรับใช้ในภาคขนส่งและภาคเกษตรกรรม โดยการส่งเสริมไบโอดีเซล ซึ่งนอกจากจะช่วยลดการนำเข้าน้ำมันได้แล้ว ยังช่วยสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้แก่ประเทศ และยังช่วยสนับสนุนภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญ

กราฟแสดงราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

## ตารางแสดงการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย จำแนกตามประเภท ตั้งแต่ปี 2550 - ปี2554

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

| ประเภท                           | 2550          | 2551          | 2552          | 2553          | 2554          |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>พลังงานเชิงพาณิชย์</b>        | <b>53,381</b> | <b>53,830</b> | <b>54,555</b> | <b>57,326</b> | <b>57,424</b> |
| <b>ถ่านหิน</b>                   | <b>6,981</b>  | <b>7,744</b>  | <b>7,493</b>  | <b>8,240</b>  | <b>7,201</b>  |
| แอนทราไซต์                       | 153           | 175           | 138           | 182           | 165           |
| บิทูมินัส                        | 1,957         | 1,437         | 1,974         | 586           | 257           |
| ถ่านโค้ก                         | 43            | 34            | 7             | 177           | 109           |
| ลิกไนต์                          | 1,000         | 904           | 870           | 888           | 1,350         |
| ถ่านอัดและอื่น ๆ                 | 3,828         | 5,194         | 4,504         | 6,407         | 5,320         |
| <b>น้ำมันสำเร็จรูป</b>           | <b>32,298</b> | <b>31,207</b> | <b>31,661</b> | <b>32,096</b> | <b>33,067</b> |
| ก๊าซปิโตรเลียมเหลว               | 3,569         | 4,151         | 4,065         | 4,534         | 5,001         |
| เบนซินพิเศษไร้สารตะกั่วออกเทน 91 | 3,328         | 2,524         | 2,143         | 2,203         | 2,292         |
| เบนซินพิเศษไร้สารตะกั่วออกเทน 95 | 825           | 254           | 131           | 58            | 31            |
| แก๊สโซฮอล์ อี 10 ออกเทน 91       | 182           | 688           | 1,054         | 1,156         | 1,386         |
| แก๊สโซฮอล์ อี 10 ออกเทน 95       | 1,132         | 1,817         | 2,214         | 2,005         | 1,581         |
| แก๊สโซฮอล์ อี 20 ออกเทน 95       | -             | 22            | 62            | 102           | 165           |
| แก๊สโซฮอล์ อี 85                 | -             | 0             | 0             | 1             | 7             |
| น้ำมันเครื่องบิน                 | 4,031         | 3,789         | 3,623         | 3,852         | 4,150         |
| น้ำมันก๊าด                       | 15            | 13            | 15            | 12            | 11            |
| น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว              | 15,538        | 11,906        | 8,872         | 9,830         | 15,932        |
| น้ำมันดีเซลหมุนช้า               | 28            | 8             | -             | -             | -             |
| ปาล์มดีเซล                       | 3             | 2             | 1             | -             | -             |
| ดีเซลหมุนเร็ว บี 5               | 540           | 3,258         | 7,030         | 6,079         | 595           |
| น้ำมันเตา                        | 3,107         | 2,775         | 2,451         | 2,264         | 1,916         |
| ก๊าซธรรมชาติ                     | 2,594         | 3,153         | 3,568         | 3,769         | 4,485         |
| <b>ไฟฟ้า</b>                     | <b>11,508</b> | <b>11,726</b> | <b>11,833</b> | <b>13,221</b> | <b>12,671</b> |
| <b>พลังงานทดแทนเวียน</b>         | <b>3,475</b>  | <b>3,857</b>  | <b>4,134</b>  | <b>4,534</b>  | <b>4,556</b>  |
| แสงอาทิตย์                       | 0             | 0             | 0             | 1             | 2             |
| พิน                              | 18            | 19            | 22            | 122           | 140           |
| แกลบ                             | 22            | 25            | 30            | 63            | 64            |
| กากอ้อย                          | 2,636         | 2,818         | 2,826         | 2,705         | 3,065         |
| วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร         | 772           | 965           | 1,067         | 1,331         | 801           |
| ขยะ                              | 0.3           | 0.7           | 1.0           | 1.1           | 2.0           |
| ก๊าซชีวภาพ                       | 27            | 29            | 188           | 311           | 482           |
| <b>พลังงานทดแทนเวียนดั้งเดิม</b> | <b>8,010</b>  | <b>8,203</b>  | <b>8,009</b>  | <b>8,387</b>  | <b>8,582</b>  |
| พิน                              | 3,219         | 3,281         | 3,146         | 3,520         | 3,463         |
| ถ่าน                             | 2,932         | 3,095         | 2,996         | 3,327         | 3,047         |
| แกลบ                             | 1,021         | 1,189         | 934           | 975           | 993           |
| วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร         | 838           | 638           | 933           | 565           | 1,079         |
| <b>รวม</b>                       | <b>64,866</b> | <b>65,890</b> | <b>66,698</b> | <b>70,247</b> | <b>70,562</b> |

 หมายเหตุ : 1/ \*0\* หมายถึงตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า 0.5  
 2/ รวมน้ำมันอากาศยาน

 Notes : 1/ Data shown as  
 2/ Inclusive aviation

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

- หมายเหตุ :- **น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว** (High Speed Diesel : HSD) คือ น้ำมันดีเซลที่กำหนดให้ผสมไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5 แต่ไม่เกินร้อยละ 2 ใช้สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรอบหมุนเร็วที่ใช้กับยานยนต์ เช่น รถยนต์ รถบรรทุก เรือประมง รถแทรกเตอร์ และเครื่องจักรกลหนักทุกชนิดที่มีรอบหมุนมากกว่า 1,000 รอบต่อนาที เครื่องยนต์ประเภทนี้ จำเป็นที่จะต้องใช้น้ำมันที่มีค่าซีเทนสูงและมีการระเหยเร็ว มิฉะนั้นแล้วเครื่องยนต์จะเคลื่อนที่ไม่สะดวก
- **น้ำมันดีเซลหมุนช้า** (Low Speed Diesel Oil : LSD) ใช้สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรอบหมุนปานกลางหรือรอบหมุนช้า (Industrial Diesel Oil) เช่น เครื่องยนต์ดีเซลขับเคลื่อนกังหันไต้ต้ังอยู่กับที่ตามโรงงานต่างๆ ซึ่งมีรอบการทำงานต่ำ ประมาณ 500 – 1,000 รอบต่อนาที เครื่องยนต์



ประเภทนี้ไม่ต้องการน้ำมันดีเซลที่มีค่าซีเทนสูงมากนัก และการระเหยอาจเป็นไปได้ น้ำมันดีเซลหมุนช้าเป็นน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (Distillate Fuel) และน้ำมันเตา (Fuel Oil, FO หรือ Heavy Fuel Oil, HFO)

- ปาล์มดีเซล คือ น้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มร้อยละ 10 โดยปริมาตร
- ดีเซลหมุนเร็วบี 5 คือ น้ำมันดีเซลที่กำหนดให้ผสมไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4 แต่ไม่เกินร้อยละ 5

จากตารางแสดงการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายข้างต้น จะเห็นว่าการใช้พลังงานทุกประเภทมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา โดยยังมีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์รวม

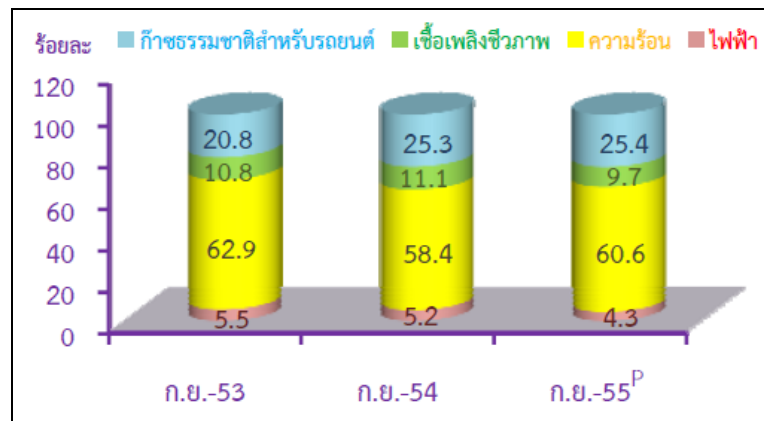
ในส่วนของไบโอดีเซลนั้น นับเป็นเชื้อเพลิงเหลวที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับน้ำมันดีเซล และผลิตจากแหล่งทรัพยากรหมุนเวียน เช่น น้ำมันพืช ไขมันสัตว์ ชีวมวล เป็นต้น ไบโอดีเซลที่ใช้กันในปัจจุบันส่วนใหญ่เกิดจากการนำน้ำมันพืชมาผ่านกระบวนการทางเคมีได้เป็นเมทิลเอสเทอร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงน้ำมันดีเซล

ทั้งนี้ จากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ ประกอบด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ชยะ เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอลและไบโอดีเซล) ก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ โดยได้จัดทำแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 15 ปี เพื่อผลักดันให้มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การใช้พลังงานทดแทนในรูปไฟฟ้า ความร้อน เชื้อเพลิงชีวภาพ และก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ ในปี 2554 เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ร้อยละ 19.4 หรือคิดเป็นสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.1 ของการใช้พลังงานทั้งหมด ดังตาราง

| การใช้พลังงานทดแทน                                       | ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) |        |                   | อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ) |
|--|-----------------------------------|--------|-------------------|------------------------------|
|  | 2552                              | 2553   | 2554 <sup>P</sup> |                              |
| 1. ไฟฟ้า<br>(แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ชีวมวล ชยะ และก๊าซชีวภาพ) | 282                               | 304    | 988               | 225.0                        |
| 2. ความร้อน<br>(แสงอาทิตย์ ชีวมวล ชยะ และก๊าซชีวภาพ)     | 3,557                             | 4,443  | 4,529             | 1.9                          |
| 3. เชื้อเพลิงชีวภาพ                                      |                                   |        |                   |                              |
| - เอทานอล  | 335                               | 329    | 323               | (1.8)                        |
| - ไบโอดีเซล  | 463                               | 475    | 661               | 39.2                         |
| 4. ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์                             | 1,260                             | 1,597  | 2,036             | 27.5                         |
| รวม  | 5,897                             | 7,148  | 8,537             | 19.4                         |
| 5. การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย                              | 66,698                            | 70,247 | 70,562            | 0.4                          |
| 6. สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน                             | 8.8                               | 10.2   | 12.1              | -                            |

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

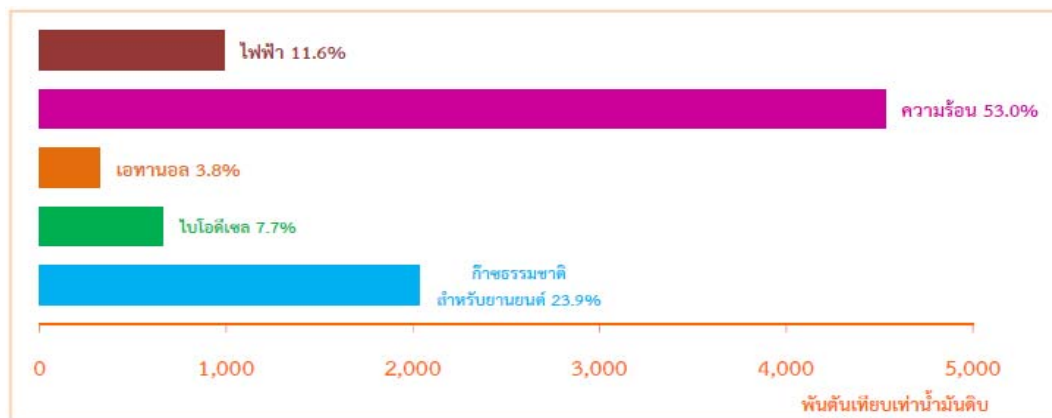
จากตารางข้างต้น จะเห็นว่าในปี 2554 มีการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งได้แก่ เอทานอล ที่ถูกนำมาผสมกับน้ำมันเบนซิน (น้ำมันแก๊สโซลีนี 10 ออกเทน 91 และออกเทน 95 น้ำมันแก๊สโซลีนี 20 ออกเทน 95 และแก๊สโซลีนี 85) และไบโอดีเซล ถูกนำมาผสมกับน้ำมันดีเซล (ดีเซลหมุนเร็วบี 2 ดีเซลหมุนเร็วบี 5 และปาล์มดีเซล) รวมทั้งสิ้น 984 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ ประกอบด้วยเอทานอล 323 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และไบโอดีเซล 661 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในส่วนของเอทานอลของปี 2554 ลดลงจากปี 2553 คิดเป็นร้อยละ 1.8 และในส่วนการใช้ไบโอดีเซลของปี 2554 เพิ่มขึ้นจากปี 2553 คิดเป็นร้อยละ 39.2



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน  
หมายเหตุ : /P - ตัวเลขประมาณการเบื้องต้น

สำหรับเดือนกันยายนของปี 2555 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกยังคงทรงตัวอยู่ที่ระดับสูง จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้การใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน คิดเป็นร้อยละ 13.9 โดยมีการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ในประเทศ ประกอบด้วยการใช้ในรูปแบบของไฟฟ้า (ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะชุมชน) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.3 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด การใช้ในรูปแบบของความร้อน (ผลิตจาก พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะชุมชน) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.6 และเชื้อเพลิงชีวภาพ (ประกอบด้วย ไบโอดีเซล และเอทานอล) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.7 ส่วนก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์มีการใช้ร้อยละ 25.4 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด

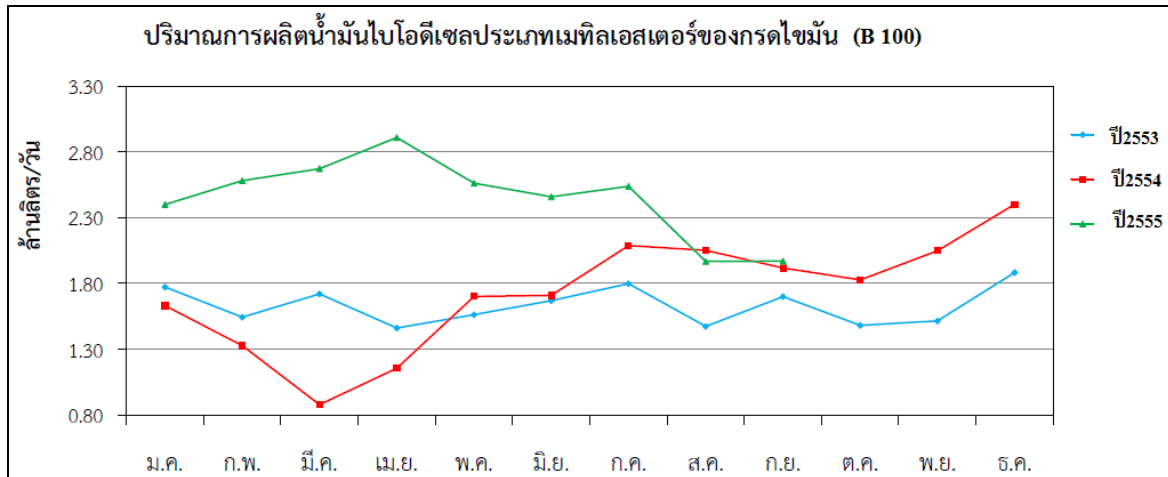
กราฟแสดงการใช้พลังงานทดแทนในปี 2554 เปรียบเทียบกับ ปี 2553



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

โดยในปี 2554 มีปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในส่วนของไบโอดีเซลคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.7 ของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด และสำหรับเดือนมิถุนายน 2555 มีปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในส่วนของไบโอดีเซลคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.66 ของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมดในช่วงเดียวกันของปี 2554

## การผลิตน้ำมันไบโอดีเซล (B100)

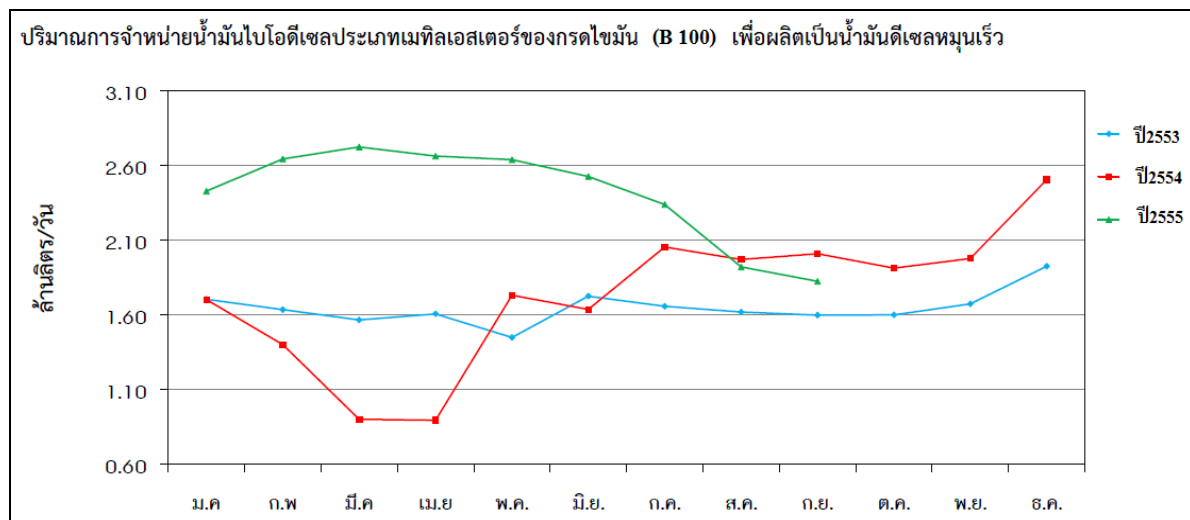


ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน

ในปี 2554 ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล (B100) เท่ากับ 631.30 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.73 ล้านลิตรต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ที่มีปริมาณการผลิตเท่ากับ 595.33 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.63 ล้านลิตรต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 6.13

สำหรับงวด 9 เดือนแรกของปี 2555 ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล (B100) เท่ากับ 668.23 ล้านลิตรหรือ 2.45 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2554 เท่ากับ 438.95 ล้านลิตรหรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 52.24 ซึ่งจากข้อมูลแสดงให้เห็นถึงปริมาณการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก

## การจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

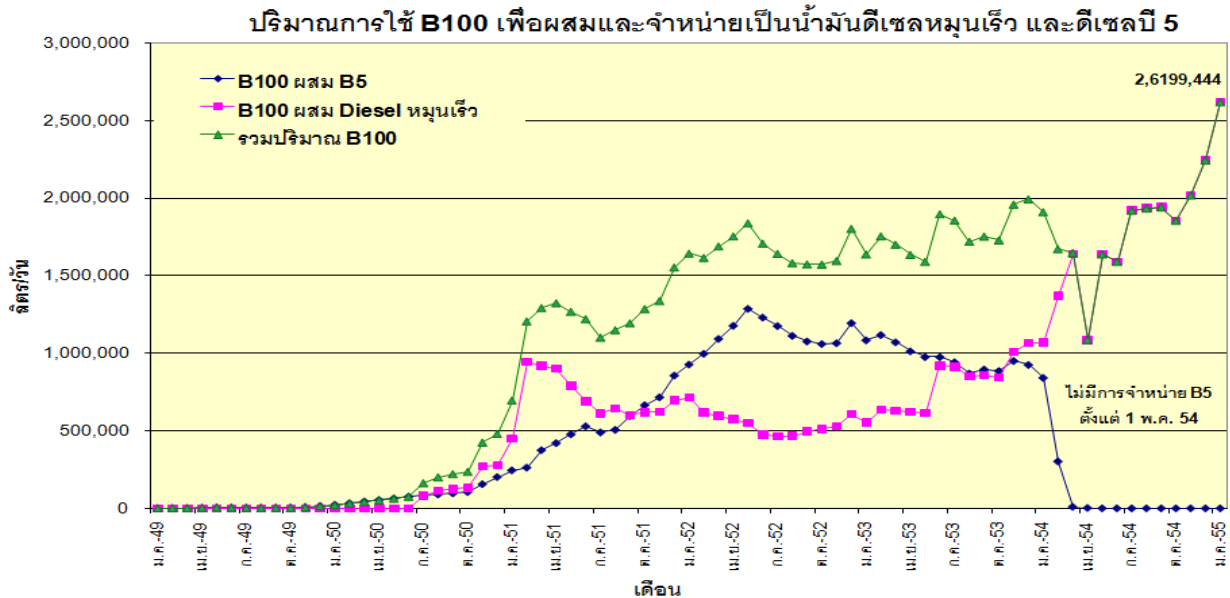


ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน

ในปี 2554 ประเทศไทยมีปริมาณจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว เท่ากับ 630.80 ล้านลิตรต่อปีหรือ 1.73 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2553 ที่เท่ากับ 600.78 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.65 ล้านลิตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.99

สำหรับงวด 9 เดือนแรกของปี 2555 ประเทศไทยมีปริมาณการจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเท่ากับ 658.31 ล้านลิตรหรือ 2.41 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2554 เท่ากับ 434.47 ล้านลิตรหรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 51.52 ซึ่งจากข้อมูลแสดงให้เห็นถึงปริมาณการจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก

การใช้ไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผสมและจำหน่ายเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว และดีเซลหมุนเร็วบี 5



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ : - B100 ผสม B5 คือ น้ำมันดีเซลที่กำหนดให้ผสมไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันไม่ต่ำ กว่าร้อยละ 4 แต่ไม่เกินร้อยละ 5

- B100 ผสม Diesel หมุนเร็ว คือ น้ำมันดีเซลที่กำหนดให้ผสมไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5 แต่ไม่เกินร้อยละ 2

ในปี 2554 ประเทศไทยมีปริมาณการใช้ไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผสมและจำหน่ายเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว และดีเซลหมุนเร็วบี 5 รวมทั้งสิ้น 653.77 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.79 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2553 ที่มีปริมาณการใช้ไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว และดีเซลหมุนเร็วบี 5 รวมเท่ากับ 645.78 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.77 ล้านลิตรต่อวัน หรือคิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.24

โดยในปี 2554 มีปริมาณการใช้ไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว เท่ากับ 618.76 ล้านลิตรต่อปี หรือ 1.69 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2553 เท่ากับร้อยละ 113.74 และมีปริมาณการใช้ไบโอดีเซล (B100) เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B5 เท่ากับ 35.01 ล้านลิตรต่อปี หรือ 0.09 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งลดลงจากปี 2553 เท่ากับร้อยละ 90.18 เนื่องจากไม่มีการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B5 ตั้งแต่ 1 พฤษภาคม 2554 เป็นต้นมา

ทั้งนี้ ตั้งแต่ต้นปี 2554 ที่ผ่านมารัฐบาลมีนโยบายประกาศปรับลดสัดส่วนการผสมไบโอดีเซล (B100) ในน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว จากเดิมที่มีการผสมเป็นน้ำมันไบโอดีเซล B3 และ B5 ให้เหลือน้ำมันไบโอดีเซล B2 เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ขาดแคลน ก่อนจะปรับเพิ่มสัดส่วนการผสมจากน้ำมันไบโอดีเซล B2 เป็น B3 เกือบเดียวทั่วประเทศในวันที่ 1 พฤษภาคม 2554 เมื่อสถานการณ์ขาดแคลนวัตถุดิบเริ่มคลี่คลาย จากนั้นจึงปรับเพิ่มสัดส่วนการผสมจากน้ำมันไบโอดีเซล B3 เป็นขั้นต่ำ B4 ในวันที่ 1 กรกฎาคม 2554 เนื่องจากประเทศไทยมีสต็อกน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม

ล่าสุดกรมธุรกิจพลังงานได้กำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันดีเซล ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2555 กำหนดให้ใช้ไบโอดีเซลประเภทกรดไขมันเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4.5 (B4.5) และไม่สูงกว่าร้อยละ 5 (B5) โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 เป็นต้นไป

ทั้งนี้ สามารถสรุปข้อมูลของกระทรวงพลังงาน ในการปรับสัดส่วนการใช้ น้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในส่วนผสมน้ำมันดีเซลในสัดส่วนต่างๆ ในช่วงปี 2553 ถึงปัจจุบัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

| ช่วงระยะเวลา                         | สัดส่วนการใช้ น้ำมันไบโอดีเซล (B100) ในส่วนผสมน้ำมันดีเซล (ร้อยละโดยปริมาตร) |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว  |  |
|                                      | น้ำมันดีเซลหมุนเร็วธรรมดา  | น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B5                     |
| 1 กุมภาพันธ์ 2553 – 31 พฤษภาคม 2553  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 2                                   | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5   |
| 1 มิถุนายน 2553 – 28 กุมภาพันธ์ 2554 | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 3                                   | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5   |
| 1 มีนาคม 2554 - 30 เมษายน 2554       | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 2                                   | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5   |
| 1 พฤษภาคม 2554 – 30 มิถุนายน 2554    |  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 3<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5   |
| 1 กรกฎาคม 2554 – 20 ตุลาคม 2554      |  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5   |
| 21 ตุลาคม 2554 – 18 กรกฎาคม 2555     |  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5 |
| 19 กรกฎาคม 2555 – 31 ตุลาคม 2555     |  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 3.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5 |
| 1 พฤศจิกายน 2555 เป็นต้นไป           |  | ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4.5<br>ไม่สูงกว่าร้อยละ 5 |

ที่มา : ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

หมายเหตุ : น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (High Speed Diesel) แยกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) น้ำมันดีเซลหมุนเร็วธรรมดา ซึ่งกำหนดให้มีไบโอดีเซลผสมอยู่ในอัตราส่วน ร้อยละ 1.5 - 2
- 2) น้ำมันดีเซลหมุนเร็วบี5 (B5) ซึ่งกำหนดให้มีไบโอดีเซลผสมอยู่ในอัตราส่วน ร้อยละ 4 - 5

#### หลักเกณฑ์การคำนวณราคาไบโอดีเซล

เนื่องจากที่ผ่านมารัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลเพื่อลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศและให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตัวเองได้ แต่อุปสรรคในการส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซลเพื่อเป็นพลังงานทดแทนให้มีผลในเชิงพาณิชย์ยังมีปัญหาด้านหลักเกณฑ์ในการกำหนดราคาไบโอดีเซลที่ไม่สะท้อนราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นผลให้เกิดปัญหาต่อผู้ประกอบการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในอุตสาหกรรมไบโอดีเซลให้เกิดความเป็นธรรมทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และคำนึงถึงวัตถุดิบหลักในการผลิตไบโอดีเซล 3 ชนิด ซึ่งได้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ และ สเตียร์นัฐบาลจึงกำหนดหลักเกณฑ์การ

กำหนดราคาไบโอดีเซลเพื่อให้สะท้อนราคาวัตถุดิบหรือต้นทุนการผลิตที่แท้จริง โดยคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) ได้มีมติเห็นชอบการกำหนดราคาไบโอดีเซล ดังนี้

$$B100 = \frac{(B100_{CPO} \times Q_{CPO}) + (B100_{RBD} \times Q_{RBD}) + (B100_{ST} \times Q_{ST})}{Q_{Total}}$$

ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มดิบ (B100<sub>CPO</sub>)

$$B100_{CPO} = 0.94CPO + 0.1MtOH + 3.82$$

ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (B100<sub>RBD</sub>)

$$B100_{RBD} = 0.93RBD + 0.1MtOH + 2.69$$

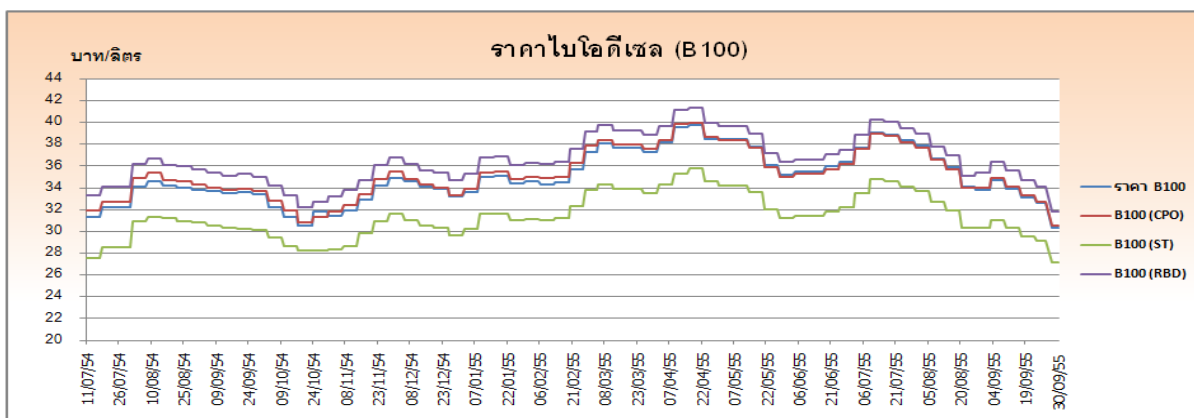
ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากสเดียร์น (B100<sub>ST</sub>)

$$B100_{ST} = 0.86ST + 0.09MtOH + 2.69$$

- โดยที่
- B100 คือ ราคาไบโอดีเซล (บาท/ลิตร) ประกาศราคาเป็นรายสัปดาห์
  - B100<sub>CPO</sub> คือ ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มดิบ (บาท/ลิตร)
  - B100<sub>RBD</sub> คือ ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (บาท/ลิตร)
  - B100<sub>ST</sub> คือ ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากสเดียร์น (บาท/ลิตร)
  - Q<sub>CPO</sub> คือ ปริมาณการผลิตจาก CPO (ล้านลิตร/วัน) ใช้ปริมาณการผลิตย้อนหลัง 1 เดือน
  - Q<sub>RBD</sub> คือ ปริมาณการผลิตจาก RBD (ล้านลิตร/วัน) ใช้ปริมาณการผลิตย้อนหลัง 1 เดือน
  - Q<sub>ST</sub> คือ ปริมาณการผลิตจาก ST (ล้านลิตร/วัน) ใช้ปริมาณการผลิตย้อนหลัง 1 เดือน
  - Q<sub>Total</sub> คือ ปริมาณการผลิตทั้งหมด (ล้านลิตร/วัน) ใช้ปริมาณการผลิตย้อนหลัง 1 เดือน
  - MtOH คือ ราคาขายเมทานอล (บาท/กิโลกรัม) ใช้ราคาขายเมทานอลเฉลี่ยจากผู้ค้าเมทานอลใน ประเทศ 3 ราย โดยใช้ราคาขายเมทานอลเฉลี่ยย้อนหลัง 1 สัปดาห์

ที่มา : คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.)

#### ราคาไบโอดีเซลย้อนหลัง

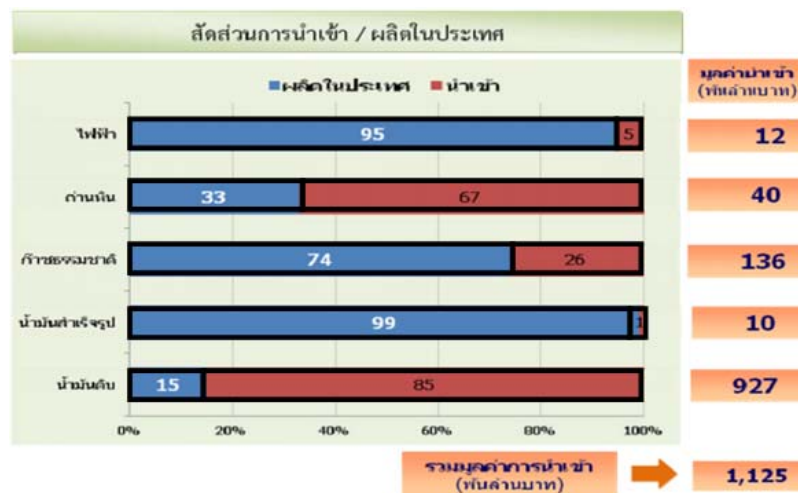


ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ได้ให้ข้อมูลราคาไบโอดีเซลซึ่งมีการประกาศเป็นรายสัปดาห์ ในช่วงวันที่ 24 -28 กันยายน 2555 โดยมีราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เท่ากับ 32.76 บาทต่อลิตร ราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากสเดียร์น (ST) เท่ากับ 29.13 บาทต่อลิตร และราคาไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (RBD) เท่ากับ 34.15 บาทต่อลิตร ส่งผลให้ราคาไบโอดีเซล (B100) ที่คำนวณตามสูตรที่ประกาศโดยภาครัฐ เท่ากับ 32.60 บาทต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าราคาไบโอดีเซล (B100) ในช่วงเดียวกันของปี 2554 ที่เท่ากับ 33.39 บาทต่อลิตร หรือสูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 2.37

#### การส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซล

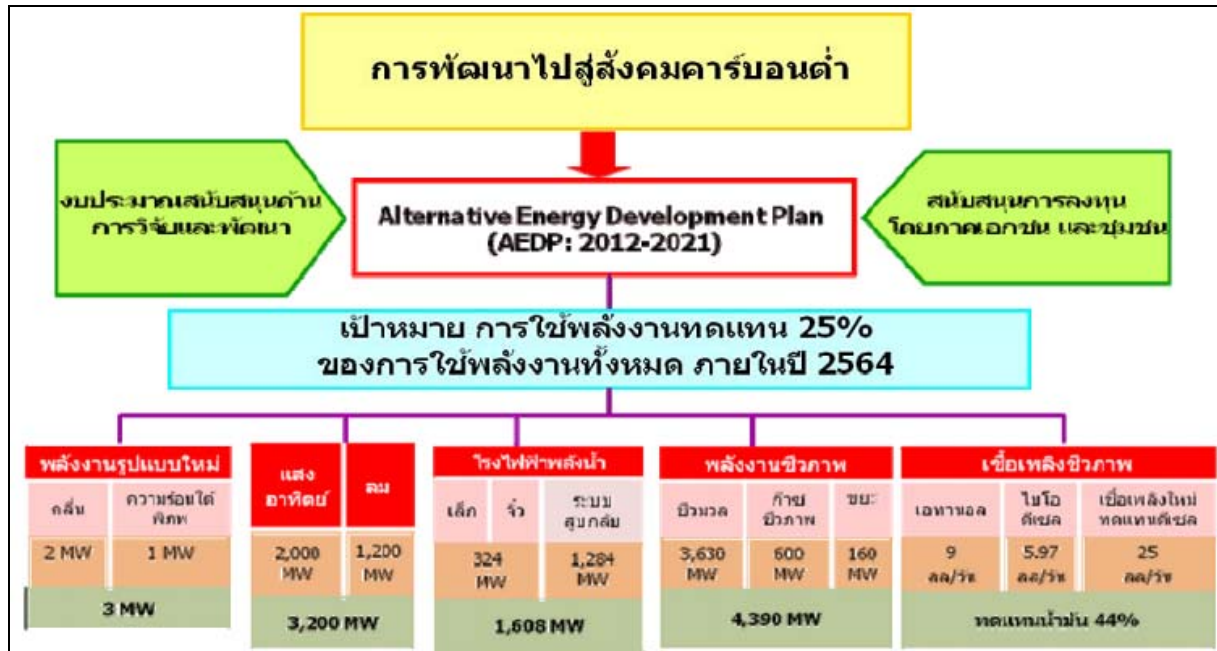
จากการที่ประเทศไทยต้องการลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ โดยจากข้อมูลในปี 2554 พบว่ากว่าร้อยละ 60 ของความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นมาจากการนำเข้าน้ำมันสูงถึงร้อยละ 80 ของการใช้น้ำมันทั้งหมดภายในประเทศและยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตปิโตรเลียมในประเทศให้ทันกับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นได้ การพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างจริงจังจะช่วยลดการพึ่งพาและการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้ เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศในอนาคต รวมถึงช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าของประเทศ



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

จากเหตุผลในการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศข้างต้น รัฐบาลจึงได้มอบหมายให้กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี (พ.ศ.2555 – 2564) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012-2021) เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ โดยได้กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจาก 7,413 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบในปี 2555 เป็น 25,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบในปี 2564 หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด ทั้งนี้ หากสามารถดำเนินการได้ตามแผนที่กล่าวมาข้างต้น จะทำให้พลังงานทดแทนเข้ามามีบทบาทช่วยลดการใช้น้ำมันได้ถึงร้อยละ 44 โดยลดการนำเข้าน้ำมันได้ปีละ 574,000 ล้านบาท และช่วยส่งเสริมการลงทุนภาคเอกชนมูลค่าถึง 442,000 ล้านบาท





ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับไบโอดีเซล

แผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับไบโอดีเซล มีเป้าหมายการผลิตไบโอดีเซล (เชื้อเพลิงทดแทนดีเซล) ในปี 2564 คือ 5.97 ล้านลิตร/วัน โดยในปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1.62 ล้านลิตร/วัน ซึ่งแผน AEDP มุ่งเน้นการพัฒนาแผน AEDP ที่สำคัญ 2 ด้าน ดังนี้

### 1. ด้านอุปทาน

ส่งเสริมการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่เหมาะสมโดยไม่แย่งพื้นที่พืชอาหาร โดย

- ส่งเสริมให้มีพื้นที่ปลูกปาล์ม 5.5 ล้านไร่ และมีปาล์มให้ผลรวม 5.3 ล้านไร่ภายในปี 2564
- มีกำลังการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ไม่น้อยกว่า 3.05 ล้านตันปี
- ส่งเสริมให้เป้าหมายผลิตภาพ หรือ yield ไม่น้อยกว่า 3.2 ตัน/ไร่/ปี มีอัตราสัดส่วนการให้น้ำมัน (Oil Content) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 18

### 2. ด้านอุปสงค์

- บริหารจัดการสัดส่วนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มภายในประเทศ
- ทดลองนำร่อง B10 หรือ B20 ใน fleet รถบรรทุกหรือ เรือประมงเฉพาะ
- เตรียมพัฒนามาตรฐานไบโอดีเซลแบบ (Fatty Acid Methyl Ester : FAME) ให้สามารถมีสัดส่วนผสมในน้ำมันดีเซลถึงร้อยละ 7 (B7)

นอกจากนี้ แผน AEDP ยังมุ่งเน้นการพัฒนาให้มีการบริหารจัดการแบบครบวงจร ตั้งแต่การปลูกปาล์ม น้ำมัน การสกัดน้ำมัน การผลิตน้ำมันพืชบริโภค การผลิตไบโอดีเซลและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง การนำเข้า การส่งออก และการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อลดต้นทุนและสร้างมูลค่าเพิ่มสูงสุดให้แก่ประเทศ



**ภาวะการแข่งขันธุรกิจไบโอดีเซล**

ปัจจุบัน รายชื่อผู้ผลิตไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเตอ์ของกรดไขมัน (B100) ที่ได้รับความเห็นชอบการจำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไบโอดีเซลจากกรมธุรกิจพลังงาน ณ เดือนพฤศจิกายน 2555 มีทั้งสิ้น 13 ราย คิดเป็นกำลังการผลิตรวมประมาณ 5,205,800 ลิตร/วัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

| ลำดับ      | บริษัท                    | กำลังผลิต (ลิตร/วัน) | วัตถุดิบที่ใช้                  | จังหวัดที่ตั้งโรงงาน |
|------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1.         | บมจ.บางจากปิโตรเลียม      | 50,000               | น้ำมันพืชใช้แล้ว,<br>CPO, RBDPO | กรุงเทพฯ             |
| 2.         | บจ. ไบโอดีเซลเนอียพลัส    | 100,000              | Palm Stearine,<br>RBDPO         | พระนครศรีอยุธยา      |
| 3.         | บมจ. พลังงานบริสุทธิ์     | 800,000              | Palm Stearine,<br>CPO           | ปราจีนบุรี           |
| 4.         | บจ. น้ำมันพืชปทุม         | 1,400,000            | RBDPO, RBDPO,<br>CPO            | ปทุมธานี             |
| 5.         | บจ. บี.กริม กรีน เพาเวอร์ | 200,000              | Palm Stearine                   | ชุมพร                |
| 6.         | บจ. เอไอ เอนเนอร์จี       | 400,000              | Palm Stearine,<br>CPO, RBDPO    | สมุทรสาคร            |
| 7.         | บจ. วีระสุวรรณ            | 200,000              | Palm Stearine,<br>RBDPO         | สมุทรสาคร            |
| 8.         | บจ. ไทยโอดีเซลเคมี        | 685,800              | CPO                             | ระยอง                |
| 9.         | บจ. นิวไบโอดีเซล          | 220,000              | CPO                             | สุราษฎร์ธานี         |
| 10.        | บจ. เพียวไบโอดีเซล        | 300,000              | CPO, RBDPO<br>Palm Stearine     | ระยอง                |
| 11.        | บจ. บางจากไบโอฟูเอล       | 300,000              | CPO,<br>Palm Stearine           | พระนครศรีอยุธยา      |
| 12.        | บจ. ไบโอดีเซลเนอียพลัส 2  | 250,000              | Palm Stearine,<br>RBDPO         | พระนครศรีอยุธยา      |
| 13.        | บจ. แอ็บโซลูท พาวเวอร์ พี | 300,000              | CPO, RBDPO<br>Palm Stearine     | ระยอง                |
| <b>รวม</b> |                           | <b>5,205,800</b>     |                                 |                      |

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน

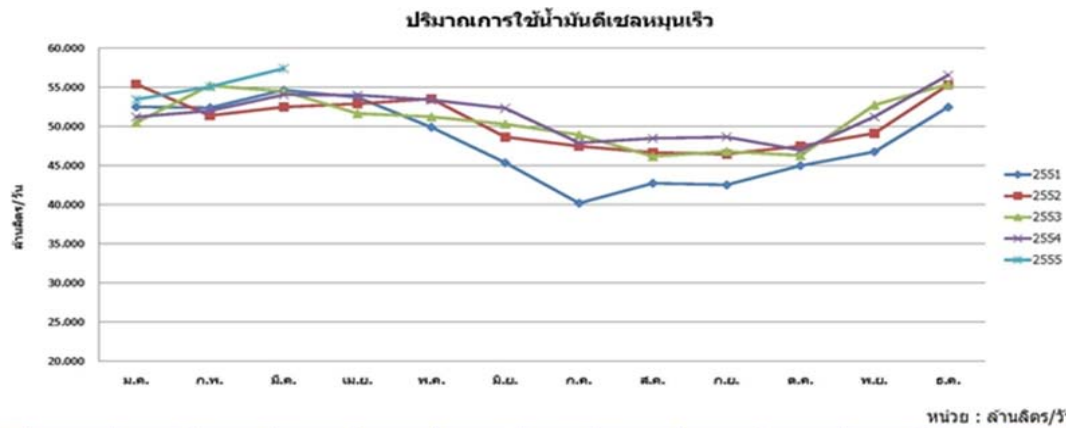
หมายเหตุ : - CPO คือ น้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm oil)

- RBDPO คือ น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (Refined Bleached and Deodorized Palm Oil : RBD Palm Oil)

- RBDPO คือ น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (Refined Bleached and Deodorized Palm Oil : RBD Palm Oil)

- จากตารางข้างต้น มีผู้ผลิตไบโอดีเซล 3 ราย กำลังการผลิตรวม 650,000 ลิตรต่อวัน ได้หยุดดำเนินการผลิตในปัจจุบัน

## ภาวะอุตสาหกรรมดีเซลหมุนเร็ว

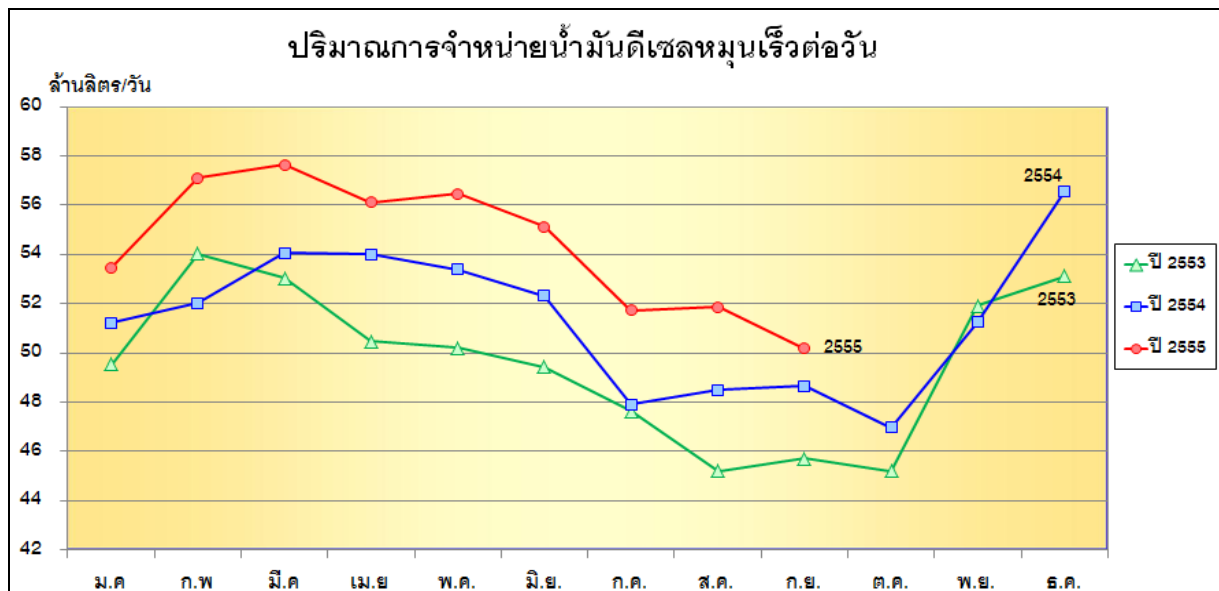


| ปี   | ม.ค.   | ก.พ.   | มี.ค.  | เม.ย.  | พ.ค.   | มิ.ย.  | ก.ค.   | ส.ค.   | ก.ย.   | ต.ค.   | พ.ย.   | ธ.ค.   | ม.ค. - ธ.ค. |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 2551 | 52.507 | 52.395 | 54.653 | 53.725 | 49.901 | 45.371 | 40.196 | 42.752 | 42.541 | 44.994 | 46.762 | 52.487 | 48.190      |
| 2552 | 55.423 | 51.403 | 52.486 | 52.911 | 53.558 | 48.641 | 47.485 | 46.656 | 46.480 | 47.494 | 49.131 | 55.321 | 50.582      |
| 2553 | 50.501 | 55.221 | 54.496 | 51.671 | 51.235 | 50.292 | 48.922 | 46.172 | 46.799 | 46.293 | 52.752 | 55.391 | 50.812      |
| 2554 | 51.227 | 52.014 | 54.055 | 54.007 | 53.386 | 52.323 | 47.914 | 48.481 | 48.657 | 46.971 | 51.248 | 56.570 | 51.404      |
| 2555 | 53.455 | 55.084 | 57.406 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |             |

ที่มา : กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลจากกระทรวงพลังงาน ในปี 2555 ประเทศไทยมีปริมาณการใช้ น้ำมันดีเซลหมุนเร็วในช่วงเดือน มกราคม-มีนาคมของปี 2555 เท่ากับ 165.95 ล้านลิตรต่อวัน สูงขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2554 ที่เท่ากับ 157.29 ล้านลิตรต่อวัน สูงขึ้น 8.66 ล้านลิตรต่อวัน หรือคิดเป็นอัตราร้อยละ 5.5

## การจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ : - น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว หมายถึง ดีเซลหมุนเร็ว ปี3 และ ปี5

- ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 54 น้ำมันดีเซลหมุนเร็วมีเพียงเกรดเดียว ซึ่งกรมธุรกิจพลังงาน สามารถปรับเปลี่ยนส่วนผสม ให้ 100 ได้ตามความเหมาะสม

ในปี 2554 ประเทศไทยมีปริมาณการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 51.40 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2553 ที่มีปริมาณการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 49.59 ล้านลิตรต่อวัน หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.64

สำหรับงวด 9 เดือนแรกของปี 2555 ประเทศไทยมีปริมาณการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 54.40 ล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2554 ที่มีปริมาณการจำหน่ายน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเฉลี่ย เท่ากับ 51.34 ล้านลิตรต่อวัน หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.96

### 3.1.6 การจัดหาวัตถุดิบ

โรงงานของบริษัทตั้งอยู่ที่ เลขที่ 507 หมู่ที่ 9 ถนนกบินทร์บุรี-นครราชสีมา ตำบลหนองกี่ อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี 25110 บนพื้นที่ 30-1-80 ไร่ ประกอบด้วย อาคารสำนักงาน อาคารผลิตน้ำมันปาล์ม อาคารโรงงานผลิตไบโอดีเซล อาคารโรงงานผลิตกลีเซอริน อาคารรับ-จ่ายน้ำมัน อาคารคลังสินค้า อาคารวิศวกรรม อาคารโรงจอตrolley และรถจักรยานยนต์

ทั้งนี้ บริษัทได้ตระหนักถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ซึ่งปัจจุบันบริษัทมีกำลังการผลิตไบโอดีเซลที่ 800,000 ลิตรต่อวัน และมีกำลังการผลิตกลีเซอรินที่ 80 ตันต่อวัน โดยที่ประชุมคณะกรรมการบริษัทครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2555 ได้มีมติให้จัดตั้งคณะกรรมการจัดซื้อวัตถุดิบ ประกอบด้วยตัวแทนจากฝ่ายผลิต ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายขาย โดยอยู่ภายใต้คณะกรรมการบริหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดซื้อให้สอดคล้องกับสภาวะตลาด และมีข้อมูลจากฝ่ายผลิตสำหรับการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อให้บริษัทมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ในระยะยาว โดยบริษัทมีการจัดหาวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล ดังนี้

#### 1. น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ไขน้ำมันปาล์ม (Stearine) และ น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (RBD)

น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ไขน้ำมันปาล์ม (Stearine) และ น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (RBD) เป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งบริษัททำการจัดหาโดยตรงจากผู้จัดหาวัตถุดิบ (supplier) หลายรายซึ่งเป็นโรงงานผลิตน้ำมันพืช หรือ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ หรือผู้จำหน่ายน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ที่มีโรงงานกระจายตามแต่ละภาค เช่น ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคกลาง เพื่อป้องกันความเสี่ยงในกรณีที่ผลผลิตที่ได้ในแต่ละภาคไม่เพียงพอต่อความต้องการหรือออกไม่ตรงตามฤดูกาล ปัจจุบันน้ำมันปาล์มดิบซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักของบริษัทมีผู้จัดจำหน่ายในประเทศไทยประกอบด้วยโรงหีบน้ำมันปาล์มดิบมากกว่า 100 ราย โดยบริษัทมีการจัดหาวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายที่มีชื่อเสียงและน่าเชื่อถือเป็นคู่ค้ากว่า 30 ราย โดยที่ผ่านมามีบริษัทไม่เคยประสบปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบ และยังมี การพัฒนากระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องให้สามารถนำวัตถุดิบที่หลากหลายในการผลิตไบโอดีเซลได้ เช่น การนำกรดไขมันปาล์ม (PFAD) และกรดไขมันอิสระ (FFA) มาใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อีกทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงหากราคาวัตถุดิบชนิดใดชนิดหนึ่งมีราคาผันผวนมากจนเกินไปอีกด้วย

ทั้งนี้ บริษัทมีนโยบายการพิจารณาการจัดซื้อวัตถุดิบหลักข้างต้นในการผลิตไบโอดีเซล โดยพิจารณาจากปริมาณการสำรองตามข้อกำหนดของผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 ประกอบกับแผนการขายล่วงหน้า โดยคำนึงถึงความเสี่ยงด้านต้นทุนวัตถุดิบ สภาวะตลาด ราคาประกาศของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานในขณะนั้น ประกอบการพิจารณาการจัดซื้อของบริษัท

## 2. เมทานอล (Methanol)

เมทานอล เป็นสารที่ใส่ในกระบวนการทำปฏิกิริยาในกระบวนการทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน (Transesterification) โดยบริษัททำการจัดซื้อจากผู้จำหน่ายสารเคมีในประเทศ

## 3. สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst)

สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ได้แก่ โซเดียมเมทาเลต (Sodium Methylate) เพื่อทำการเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน (Transesterification) โดยบริษัททำการจัดซื้อสารเร่งปฏิกิริยาจากผู้ผลิตและจำหน่ายเคมีภัณฑ์ในประเทศ

## 4. ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)

บริษัทใช้ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ในการทำให้กลีเซอรินมีลักษณะใส โดยบริษัททำการจัดซื้อถ่านกัมมันต์จากผู้จำหน่ายเคมีภัณฑ์ในประเทศ

สำหรับกลีเซอรินบริสุทธิ์ (Purified Glycerine) ที่บริษัทผลิตและจำหน่าย จะใช้วัตถุดิบจากกลีเซอรินดิบ (Raw Glycerine) ที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล หลังจากนั้นมาผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ เพื่อจำหน่ายให้แก่ลูกค้าต่อไป

สำหรับน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บริษัททำการจัดซื้อน้ำมันดีเซลจากผู้ค้าส่งน้ำมันรายใหญ่ซึ่งเป็นกลุ่มลูกค้าของบริษัทที่ซื้อน้ำมันไบโอดีเซล (B100) จากบริษัท โดยจะนำน้ำมันดีเซล (B0) มาผสมกับน้ำมันไบโอดีเซล (B100) เพื่อจำหน่ายเป็นน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว โดยมีการจัดหาผลิตภัณฑ์โดยบริษัทจะสั่งซื้อน้ำมันดีเซลเมื่อมีการตกลงซื้อขายกับลูกค้า และให้ลูกค้าไปรับสินค้าที่คลังสินค้าของผู้ขายน้ำมันดีเซลของบริษัท

## 3.2 ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

### 3.2.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์

บริษัทดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เพื่อจำหน่ายให้แก่ภาครัฐ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ตามนโยบายการสนับสนุนการผลิตและการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน โดยบริษัทมีเป้าหมายจะประกอบธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนรวม 4 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตรวม 278 เมกะวัตต์ในจังหวัดลพบุรี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลำปาง และจังหวัดพิษณุโลก ตามลำดับ สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แห่งแรกของบริษัท โดยบริษัทได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตโครงการละ 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลำปาง และจังหวัดพิษณุโลก ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เรียบร้อยแล้วเช่นกัน ปัจจุบันโครงการโรงไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ในจังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าแห่งแรกของบริษัทได้เริ่มจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ได้ในเดือนตุลาคม 2555 แล้ว และโครงการโรงไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดนครสวรรค์อยู่ระหว่างการจัดหาเงินทุนสำหรับใช้ในการก่อสร้างโครงการ และสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงาน

แสงอาทิตย์อีก 2 โครงการ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ในจังหวัดลำปาง และขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ในจังหวัดพิษณุโลก สามารถศึกษารายละเอียดในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต

1) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

บริษัทดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตรวม 278 เมกะวัตต์ สรุปได้ดังนี้

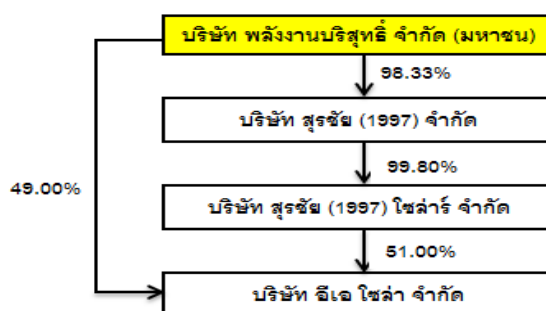
| โครงการ  | ขนาดกำลังการผลิต     | วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) |
|--|----------------------|---|
| 1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี  | 8 เมกะวัตต์          | 17 ตุลาคม 2555<br>(เริ่มขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์แล้ว)              |
| 2. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดนครสวรรค์   | 90 เมกะวัตต์         | 1 ธันวาคม 2556  |
| 3. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลำปาง<br>(รายละเอียดอยู่ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต)    | 90 เมกะวัตต์         | 1 ธันวาคม 2557  |
| 4. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดพิษณุโลก<br>(รายละเอียดอยู่ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต) | 90 เมกะวัตต์         | 1 ธันวาคม 2558  |
| <b>รวม</b>   | <b>278 เมกะวัตต์</b> |   |

โดยมีรายละเอียดของ 2 โครงการในจังหวัดลพบุรี และจังหวัดนครสวรรค์ ดังนี้ (สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดลำปางและจังหวัดพิษณุโลก สามารถศึกษารายละเอียดได้ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต)

1.1 โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 188 หมู่ที่ 3 ถนนสายโคกตูม-แม่น้ำป่าสัก (ทางหลวงหมายเลข 3333) กม.21 ตำบลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี 15140 ถือเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แห่งแรกที่บริษัทดำเนินการ โดยดำเนินธุรกิจภายใต้ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท โดยปัจจุบัน บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด มีทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 200,000,000 บาท โดยบริษัทถือหุ้นทางตรงและทางอ้อมในสัดส่วนร้อยละ 100.00 ตามแผนภาพโครงสร้างการถือหุ้น

โครงสร้างการถือหุ้นในบริษัท อีเอ โซล่า จำกัด

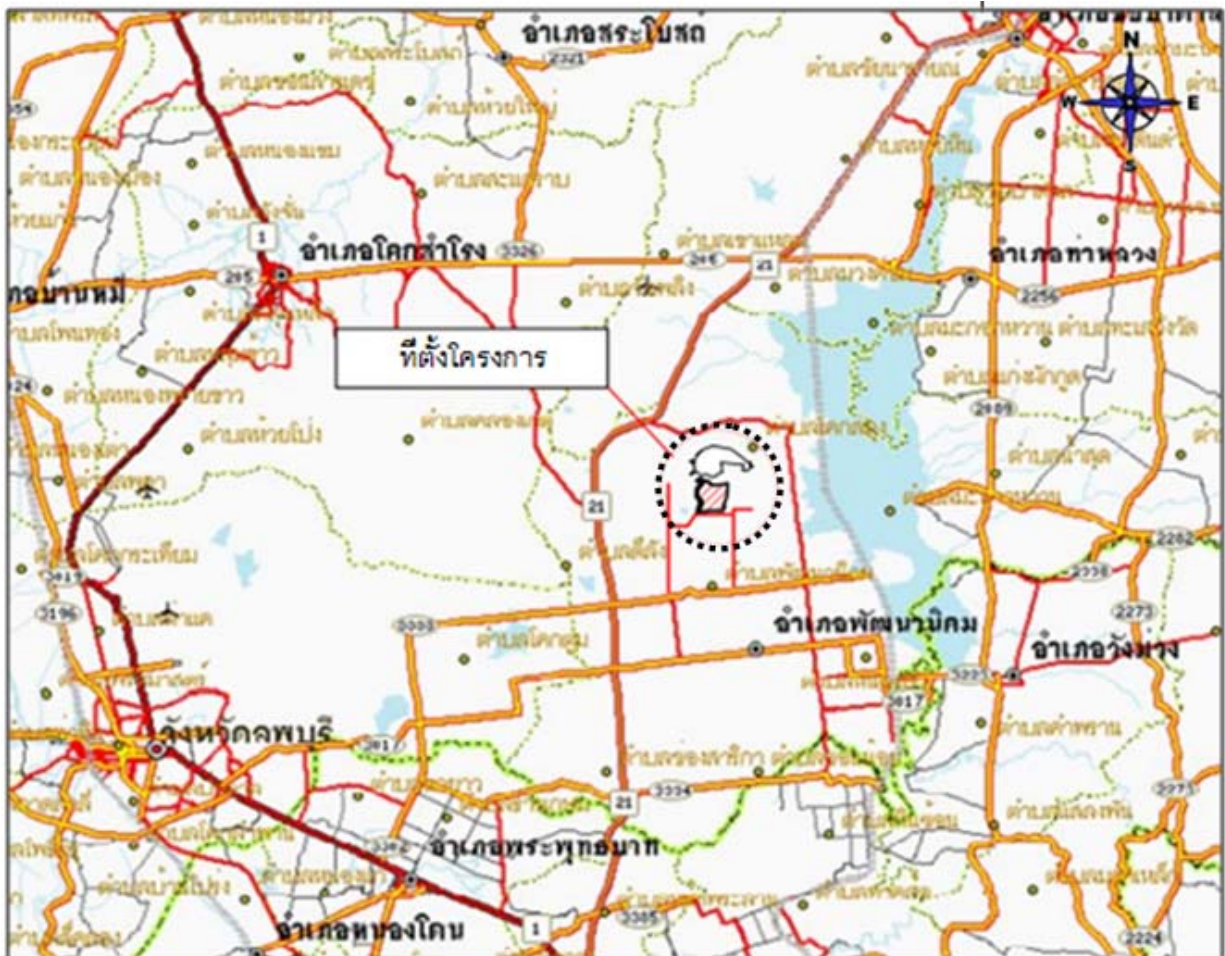


โดยบริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very

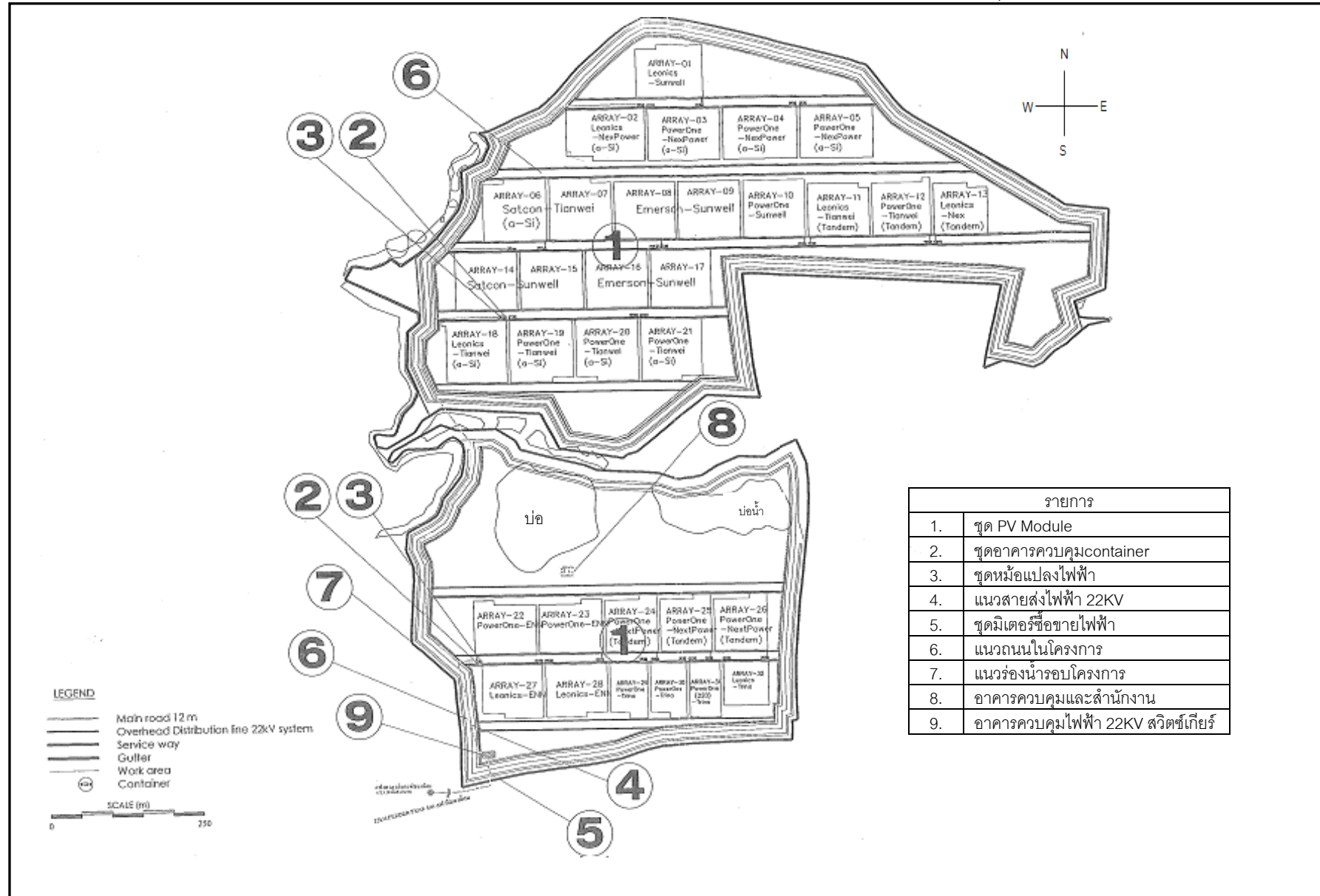


Small Power Producer : VSPP ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 188 หมู่ที่ 3 ถนนสายโคกตูม-แม่น้ำป่าสัก (ทางหลวงหมายเลข 3333) กม. 21 ตำบลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี 15140 มีเนื้อที่รวม 315-3-20 ไร่ ซึ่งเป็นที่ดินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัททั้งหมด โดยโครงการนี้ได้เริ่มจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD) ได้ในเดือนตุลาคม 2555 แล้ว และได้รับส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) จากพลังงานหมุนเวียน ในอัตรา 8 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยมีระยะเวลาสนับสนุน 10 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (Commercial Operation Date : COD) ตามประกาศการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรื่องการกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากพลังงานหมุนเวียน ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ลงวันที่ 9 มีนาคม 2552

แผนที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี



## แผนผังที่ดินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี



**รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| ชื่อโครงการ              | โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี  |
| ที่ตั้งโครงการ           | เลขที่ 188 หมู่ที่ 3 ถนนสายโคกตูม-แม่น้ำป่าสัก (ทางหลวงหมายเลข 3333) กม.21 ตำบลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี 15140 ซึ่งทางบริษัทพิจารณาแล้วว่าเป็นพื้นที่สูงใกล้ภูเขา และไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยมีความสูงโดยเฉลี่ยในระดับเสมอนอนผ่านหน้าหรือสูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 80 เมตร  |
| กำลังการผลิต             | กำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์   |
| รายละเอียดโครงการ        | <p>เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง มีส่วนประกอบตามมาตรฐานสากลของโรงไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 79,748 แผง กำลังการผลิตรวมประมาณ 8 เมกะวัตต์ ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นกระแสไฟฟ้า</li> <li>2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter / Converter) จำนวน 28 ชุด ซึ่งเป็นอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเข้าสู่สายไฟฟ้าโดยตรง</li> <li>3. ระบบจำหน่ายไฟฟ้า ประกอบด้วย Transformer และ Switch Gear จะทำหน้าที่ในการเพิ่มแรงดันให้มากพอสำหรับการจ่ายไฟเข้าระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะมีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลและแสดงผลค่าทางไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้ในการซื้อขาย</li> </ol> <p style="text-align: center;">ภาพแสดงส่วนประกอบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</p> <p style="text-align: center;">Photovoltaic module      Inverter      Step-up transformer (22 kV)      Electricity Grid</p>  |
| เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต | <p>ลักษณะเซลล์แสงอาทิตย์ของโครงการโรงไฟฟ้าเป็นแบบ Photovoltaic ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นไฟฟ้าโดยตรง จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตขึ้นจากสารกึ่งตัวนำที่สามารถดูดกลืนแสงอาทิตย์ได้ โดยใช้ซิลิกอน (Silicon) เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบพื้นผิวก็จะถูกเปลี่ยนเป็นพาหะนำไฟฟ้าและถูกแยกประจุไฟฟ้าบวกและลบเพื่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อนำขั้วไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ไปต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้าก็สามารถไหลเข้าสู่อุปกรณ์และทำงานได้</p> <p>ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้าในส่วนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) ประกอบด้วย 2 เทคโนโลยี ได้แก่ เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึก (Crystalline Solar Cells) และเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells) สาเหตุที่บริษัทเลือกใช้เทคโนโลยีดังกล่าวทั้ง 2 เทคโนโลยี เนื่องจากต้องการพัฒนาให้โรงไฟฟ้าแห่งนี้เป็นโรงไฟฟ้าต้นแบบที่ทดสอบประสิทธิภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อีก 3 โครงการ โครงการละ 90 เมกะวัตต์ของบริษัทในอนาคตต่อไป ทำให้โครงการโรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่หลากหลายและใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์จากผู้ผลิตหลายราย โดยใช้แผง</p> |



**รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>เซลล์แสงอาทิตย์จากผู้ผลิตในประเทศจีน และได้วันที่มีการรับประกันประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Power Output Guarantee) จากโรงงานผู้ผลิตตลอดอายุการใช้งาน 25 ปี และการรับประกันสินค้า (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 5 ปี และใช้ Inverter จากผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก 4 ราย เช่น จากประเทศไทย สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และ อิตาลี โดยมีการรับประกันสินค้า (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 5 ปีเช่นกัน ทั้งนี้ การที่โครงการนี้เลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์และ Inverter ที่หลากหลายเพื่อให้โครงการสามารถทำการทดสอบประสิทธิภาพในการแปลงกระแสไฟฟ้าหลากหลายรูปแบบ และให้ได้ข้อสรุปถึงรูปแบบที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูงสุดต่อไป</p> <p>โดยสามารถสรุปความแตกต่างของเทคโนโลยีการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Crystalline กับ Thin Film ได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีแบบ Thin Film มีค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีแบบ Crystalline กล่าวคือ เมื่อได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เกินกว่าค่าความร้อนกลาง จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงน้อยกว่าเทคโนโลยีแบบ Crystalline ทำให้เทคโนโลยีแบบ Thin Film เหมาะกับสภาพอากาศร้อนมากกว่า นอกจากนี้ เทคโนโลยีแบบ Thin Film มีราคาถูกลงกว่า และสามารถรับแสงอาทิตย์ทางอ้อมได้ แต่มีข้อเสียที่การใช้พื้นที่โดยเปรียบเทียบมากกว่า และมีประสิทธิภาพของแผง (module efficiency) ต่ำกว่า</li> <li>- เทคโนโลยีแบบ Crystalline มีประสิทธิภาพของแผง (module efficiency) สูงกว่า ใช้พื้นที่โดยเปรียบเทียบน้อยกว่า แต่มีราคาสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีแบบ Thin Film มีค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงสูงกว่า และไม่สามารถรับแสงอาทิตย์ทางอ้อมได้</li> </ul> |
| งบลงทุนรวม                               | งบลงทุนรวมประมาณ 890 ล้านบาท ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>● เงินลงทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 780 ล้านบาท</li> <li>● ค่าที่ดินและสิทธิสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟภ. จำนวน 79 ล้านบาท</li> <li>● ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ดอกเบี้ยจ่าย ค่าธรรมเนียม จำนวน 31 ล้านบาท</li> </ul> โดยมีที่มาของเงินลงทุนจากเงินทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้น จำนวน 260 ล้านบาท และเงินกู้ระยะยาวจากสถาบันการเงิน จำนวน 630 ล้านบาท   |
| วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD) | วันที่ 17 ตุลาคม 2555  |

นอกจากนี้ สามารถสรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าวระหว่าง บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (“กฟภ.”) ซึ่งเป็นการรับโอนสิทธิในการซื้อขายไฟฟ้ามาจากบริษัท สุรชัย (1997) โซลาร์ จำกัด ได้ดังนี้

สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ระหว่าง บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (“กฟภ.”) สำหรับการขายไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| วันที่ทำสัญญา               | วันที่ 26 กรกฎาคม 2554 เป็นวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) แจ้งการโอนสิทธิและหน้าที่ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าจากบริษัท สุรชัย (1997) โซลาร์ จำกัด ให้กับ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด  |
| การซื้อขายพลังงานไฟฟ้า      | <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้ผลิตไฟฟ้าและ กฟภ. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการซื้อขายไฟฟ้าและการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และระเบียบการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายว่าด้วยการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดกะทัดรัดกับระบบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย พ.ศ. 2549 สำหรับปริมาณพลังไฟฟ้าไม่เกิน 10 เมกะวัตต์</li> <li>กฟภ. ตกลงซื้อ และ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ตกลงขายพลังงานไฟฟ้าในปริมาณพลังไฟฟ้าสูงสุด 8 เมกะวัตต์ ที่ระดับแรงดัน 22,000 โวลท์ โดยมีจุดรับซื้อไฟฟ้าอยู่ที่จุดติดตั้งที่ 188 หมู่ที่ 3 ตำบลพัฒนานาค อำเภอพัฒนานาค จังหวัดลพบุรี โดยสัญญาว่าจะขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้า(SCOD) ภายในวันที่ 30 พฤษภาคม 2555 ต่อมา เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2555 กฟภ. ได้อนุมัติการเลื่อนวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ครั้งที่ 1 ออกไปได้อีก 6 เดือน จนถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2555</li> </ol> |
| การใช้และการสิ้นสุดของสัญญา | สัญญามีผลบังคับใช้ โดยมีระยะเวลา 5 ปี และต่อเนื่องครั้งละ 5 ปีโดยอัตโนมัติ และให้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะมีการยุติสัญญา  |

**หมายเหตุ :** COD (Commercial Operation Date) คือ วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าและวันที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ

SCOD (Scheduled Commercial Operation Date) คือ กำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบตามที่ระบุไว้ในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

นอกจากการได้รับส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) จากพลังงานหมุนเวียนในอัตรา 8 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมงซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้เพิ่มเติมนอกเหนือจากรายได้หลักจากการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าแล้ว โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นี้ยังจะได้รับประโยชน์ในรูปรายได้เพิ่มเติมจากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิต (Certified Emission Reduction : CERs) โดยโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรีของบริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ได้รับการพิจารณาจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) ตามที่ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) และพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) โดยที่บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ได้รับการตอบรับการขึ้นทะเบียนเข้าเป็นสมาชิกในโครงการ CDM ดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2555 โดยมีระยะเวลาการยื่นขอรับรายได้จากคาร์บอนเครดิตเป็นเวลา 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2555 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน 2565

นอกจากนี้ โครงการยังได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีจากการลงทุนในกิจการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ตามบัตรส่งเสริมการลงทุน เลขที่ 2467(1)/2554 จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2554 ดังนี้

1. ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ตามที่คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ
2. ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการเป็นระยะเวลา 8 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
3. ได้รับยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลจากกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนไปรวมคำนวณเพื่อเสียภาษีเงินได้ ตลอดระยะเวลาที่บริษัทได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้น
4. ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการลงทุนในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดระยะเวลายกเว้นภาษีเงินได้ดังกล่าวแล้ว
5. ได้รับอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นระยะเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ
6. ได้รับอนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกร้อยละ 25 ของเงินลงทุนนอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาปกติ

ในส่วนของการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ได้ทำสัญญารับเหมาก่อสร้างโครงการ (Engineering Procurement and Construction Agreement : EPC) กับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO) ในฐานะผู้รับเหมาก่อสร้าง ในการให้บริการออกแบบก่อสร้าง ติดตั้ง บริหารจัดการ และบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบครบวงจร

โดยบริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO) ซึ่งเป็นบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า โดยให้บริการตั้งแต่การออกแบบ จัดหา ก่อสร้าง ติดตั้งงานที่เกี่ยวข้องกับระบบวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างครบวงจร ตั้งแต่กระแสไฟฟ้าออกจากระบบผลิตกระแสไฟฟ้า หรือโรงผลิตกระแสไฟฟ้า ผ่านสถานีไฟฟ้าย่อย ระบบสายส่ง ระบบจำหน่าย ถึงผู้ใช้ไฟที่เป็นที่อยู่อาศัย ธุรกิจอุตสาหกรรม หรือแหล่งชุมชน เรียกได้ว่าการให้บริการของบริษัทเป็นงานระบบวิศวกรรมไฟฟ้าที่ครบวงจร และเบ็ดเสร็จภายในบริษัทเดียว ทั้งนี้ สามารถสรุปผลงานการรับเหมาก่อสร้างโครงการต่างๆ ของ DEMCO ในปีที่ผ่านมา ได้ดังนี้

#### ตัวอย่างผลงานการก่อสร้างของ DEMCO ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (ปี 2552- ปี 2554)

| รายชื่อบริษัทที่ DEMCO ให้บริการรับเหมาก่อสร้าง | ปีที่ได้รับงาน | ปีที่งานสิ้นสุด |
|---|----------------|-----------------|
| 1. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค                          | 2551 - 2554    | 2556            |
| 2. บจก.เฟิร์ส โคราซ วินด์                       | 2553           | 2555            |
| 3. บจก.โรจนะเพาเวอร์                            | 2553 - 2554    | 2556            |
| 4. บจก.เค.อาร์.ทู                               | 2553           | 2555            |
| 5. บจก.พีทีที ยูทิลิตี้                         | 2549 - 2554    | 2555            |
| 6. บจก.ด่านช้าง ไบโอ-เอ็นเนอร์ยี                | 2553 - 2554    | 2555            |



สรุปสาระสำคัญของสัญญารับเหมาก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (EPC) ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ระหว่าง บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด กับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO) ได้ดังนี้

สรุปสาระสำคัญของสัญญารับเหมาก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (EPC) ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ระหว่าง บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด กับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO)

|  |  |
|--|--|
| วันที่ทำสัญญา                                  | วันที่ 25 ตุลาคม 2554  |
| ข้อตกลงการรับเหมาก่อสร้าง                      | DEMCO ตกลงรับเหมาก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตประมาณ 8 เมกะวัตต์ และงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้างานดังกล่าว โดยผู้รับจ้างตกลงที่จะทำการออกแบบ วางระบบและก่อสร้าง โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมทั้ง ติดตั้ง และทดสอบ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อให้โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สามารถดำเนินการผลิตได้ตลอดจน การจัดฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน   |
| ขอบข่ายงานตามสัญญา                             | DEMCO ตกลงที่จะ<br>1. ออกแบบ วางระบบ และก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ตามรูปแบบ ข้อกำหนด และเงื่อนไขของผู้ว่าจ้าง<br>2. จัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโรงงานผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์<br>3. ดำเนินการด้านเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้สามารถดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย<br>4. ให้ความร่วมมือในด้านเอกสารด้านกฎหมายต่าง ๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างจำเป็นต้องมีเพื่อที่จะสามารถประกอบธุรกิจได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย<br>5. ดำเนินการทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์<br>6. ดำเนินการจัดฝึกอบรมบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานในโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานในด้านการผลิต การซ่อมแซม และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ<br>7. ออกรายงานความคืบหน้าการก่อสร้างโครงการโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เป็นรายเดือน เพื่อให้ผู้รับจ้างรับทราบ<br>8. วางแผนงาน ควบคุมและตรวจสอบระบบรักษาความปลอดภัยทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง |
| ค่าจ้างการรับเหมาก่อสร้างโครงการและการจ่ายเงิน | บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ตกลงชำระเงินค่าจ้างเหมาก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตประมาณ 8 เมกะวัตต์ให้กับ DEMCO เป็นจำนวนเงินรวม 780.00 ล้านบาท ซึ่งเป็นค่าจ้างเหมาสุทธิไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยมีรายละเอียดการชำระเงิน ดังนี้<br>1. ร้อยละ 10 ของมูลค่าโครงการ จะชำระในวันที่เริ่มต้นดำเนินการก่อสร้างโครงการ<br>2. ร้อยละ 90 ของมูลค่าโครงการ ให้ทยอยจ่ายตามมูลค่าความสำเร็จของงานในแต่ละงวด โดยชำระเป็นรายเดือน จนครบมูลค่าตามสัญญารับเหมาก่อสร้างโครงการ  |
| หลักประกันการ                                  | - DEMCO จะนำหนังสือค้ำประกันที่ออกโดยธนาคารพาณิชย์ มอบแก่ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด  |



สรุปสาระสำคัญของสัญญารับเหมาก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (EPC) ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ระหว่าง บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด กับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO)

|  |  |
|--|--|
| ปฏิบัติตามสัญญา  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือค้ำประกันธนาคารสำหรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า (Advance Bond) มูลค่าร้อยละ 5 ของมูลค่าตามสัญญา</li> <li>2. หนังสือค้ำประกันธนาคารสำหรับค้ำประกันผลงาน (Performance Bond) มูลค่าร้อยละ 5 ของมูลค่าตามสัญญา โดยหลังจากนั้น 2 ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จเพียงพอที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้ประโยชน์ในสาระสำคัญได้ (Substantial Completion Date) บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด จะคืนหนังสือค้ำประกันผลงานให้กับ DEMCO และ DEMCO จะนำ Maintenance Bond ระยะเวลา 2 ปี มามอบให้ผู้ว่าจ้างแทน</li> </ol>   |
| กำหนดเวลาแล้วเสร็จ   | ภายใน 8 เดือน นับจากวันที่เริ่มต้นดำเนินการก่อสร้าง (Commencement Date)  |
| การรับประกันผลงาน การก่อสร้างและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งใช้งาน                             | หากมีการชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ ภายใน 2 ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จเพียงพอที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้ประโยชน์ในสาระสำคัญได้ (Substantial Completion Date) แต่อย่างไรก็ตามสำหรับอุปกรณ์ Solar Modules และ Central Inverters DEMCO มีหน้าที่ที่จะต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องหรือความเสียหาย เป็นระยะเวลา 5 ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จเพียงพอที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้ประโยชน์ในสาระสำคัญได้ (Substantial Completion Date)   |
| การรับประกันปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้   | <p>DEMCO จะรับประกันปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เป็นระยะเวลา 10 ปี</p> <p>DEMCO จะค้ำประกันค่าความเสียหายหากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไม่เป็นไปตามที่รับประกันไว้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 นับจากวันที่งานแล้วเสร็จเพียงพอที่ผู้ว่าจ้างจะสามารถใช้ประโยชน์ในสาระสำคัญได้ (Substantial Completion Date) DEMCO จะนำ Bank Guarantee ในจำนวนเงินร้อยละ 2 ของมูลค่าตามสัญญา ระยะเวลา 5 ปี มอบให้ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด</li> <li>▪ การประกันจากปีที่ 6 ถึงปีที่ 10 DEMCO จะออกหนังสือค้ำประกันในนาม DEMCO สำหรับการประกันปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายได้ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ในจำนวนเงินร้อยละ 2 ของมูลค่าตามสัญญาให้กับ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด</li> </ul> |
| ค่าปรับจากการก่อสร้างล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ในสัญญา (Liquidated Damages for Delay in Completion) | หาก DEMCO ไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา DEMCO จะต้องชำระค่าปรับความล่าช้า ให้แก่ บริษัท อีเอ โซล่า จำกัด เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ของจำนวนเงินค่าจ้างตามสัญญา แต่รวมแล้วไม่เกินร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา   |

นอกจากสัญญารับเหมาก่อสร้างระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แล้ว ทางบริษัท อีเอ โซล่า จำกัด ยังได้ทำสัญญากับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO) เพื่อให้บริการการจัดการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance : O&M) โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี หลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นระยะเวลา 5 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

สรุปสาระสำคัญของสัญญาการจัดการและบำรุงรักษา (O&M) โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ระหว่าง บริษัท อีโคโนมิค โซลาร์ จำกัด กับ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) (DEMCO)

|                   |  |
|-------------------|--|
| วันที่ทำสัญญา     | 29 กุมภาพันธ์ 2555   |
| ค่าบริการต่อปี    | ในปีที่ 1-3 : 4,521,000 บาทต่อปี<br>ในปีที่ 4 : 4,747,050 บาทต่อปี (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีก่อนหน้า)<br>ในปีที่ 5 : 4,984,403 บาทต่อปี (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากปีก่อนหน้า)   |
| การชำระเงิน       | - ร้อยละ 20 ของมูลค่าตามสัญญา ชำระเป็นเงินล่วงหน้า ภายใน 7 วันจากวันที่ผู้รับเหมาส่งมอบงานการก่อสร้างโครงการให้ผู้ว่าจ้าง และ DEMCO จะวาง Advance Bond ให้ผู้ว่าจ้าง<br>- ร้อยละ 80 ของมูลค่าตามสัญญา ทาย่อยจ่ายชำระเป็นรายเดือน จนครบมูลค่าตามสัญญา โดยให้หักเงินล่วงหน้าร้อยละ 20 ก่อนชำระในแต่ละเดือน   |
| ระยะเวลาการบริการ | 5 ปี นับจากก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ  |
| ขอบข่ายงาน        | 1. ตรวจสอบและควบคุมความสามารถในการผลิตให้มีปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จะผลิตได้เป็นไปตามที่รับประกันไว้ตามข้อกำหนดในสัญญา<br>2. จัดทำรายงานสภาพของเครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมด เป็นรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี<br>3. ตรวจสอบสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมแก่การผลิตของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ อาทิ เช่น ความชื้น อุณหภูมิ และ ปริมาณแสงแดด<br>4. ตรวจสอบแผนงานการบำรุงรักษาโรงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อป้องกันความบกพร่องของประสิทธิภาพการผลิต<br>5. ดูแลการดำเนินการกรให้บริการแก่ผู้ว่าจ้างในการซ่อมแซมอุปกรณ์ ตามที่รับประกันในระยะเวลา 2 ปี หรือ 5 ปี (5 ปี เฉพาะ PV Modules และ Inverter)<br>6. รับผิดชอบค่าแรงงานและอะไหล่ที่ต่อเมื่อผู้รับจ้างมีความผิดพลาดในด้านการบำรุงรักษาและการปฏิบัติงาน<br>7. ดูแล ตรวจสอบ และจัดทำรายงานระบบรักษาความปลอดภัยเป็นรายสัปดาห์<br>8. ทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และ ทำการบันทึกปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ |

ทั้งนี้ สามารถสรุปการคาดการณ์ผลตอบแทนของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี ได้ดังนี้

| โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี | 8 เมกะวัตต์         |
|--|---------------------|
| ปีที่คาดว่าจะรับรู้รายได้เต็มปี                | พ.ศ.2556            |
| วันที่เริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์             | 17 ตุลาคม 2555      |
| ประมาณการอัตราค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้ (ต่อปี)       | 13.14 ล้านกิโลวัตต์ |
| ประมาณการราคาขายไฟฟ้าเฉลี่ย                    | 11.35 บาท/หน่วย     |
| ประมาณการค่าไฟพื้นฐาน                          | 3.35 บาท/หน่วย      |

| โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี                                    | 8 เมกะวัตต์   |
|---|---|
| ส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า (Adder)   | 8.00 บาท/หน่วย  |
| รายได้จากการขายไฟฟ้า  | 149.17 ล้านบาท  |
| รายได้อื่น  | 0.00 ล้านบาท  |
| รายได้รวมต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)  | 149.17 ล้านบาท  |
| ค่าใช้จ่ายในการบริหารต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)                                  | 10.02 ล้านบาท   |
| ค่าเสื่อมราคาต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)  | 33.14 ล้านบาท   |
| ดอกเบี้ยจ่าย (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)  | 42.52 ล้านบาท   |
| ภาษีเงินได้นิติบุคคล (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)  | 0.00 ล้านบาท (BOI)  |
| กำไรสุทธิ (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)   | 63.49 ล้านบาท   |
| กระแสเงินสดที่ได้จากโครงการ (FCFF)  | อยู่ในช่วง 139.21 ถึง 17.00 ล้านบาท<br>(ปี 2556 – ปี 2580)                            |
| มูลค่าส่วนท้าย (Terminal Value)<br>(ต้นทุนค่าซื้อที่ดิน คิดอัตราเติบโตปีละ 0.50%) | 32.67 ล้านบาท (ณ สิ้นปี 2580)   |
| มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้จากโครงการ (FCFF)                               | อยู่ในช่วง 128.57 ถึง 9.82 ล้านบาท<br>(ปี 2556 – ปี 2580)                             |
| สมมติฐานอัตราส่วนคิดลด:<br>- อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล                            | - ปีที่ 1- 8 ร้อยละ 0<br>- ปีที่ 9 – 13 ร้อยละ 15<br>- ปีที่ 13 – 25 ร้อยละ 30        |
| - อัตราคิดลดของโครงการ (WACC)   | - ปีที่ 1- 8 ร้อยละ 8.27<br>- ปีที่ 9 – 13 ร้อยละ 7.49<br>- ปีที่ 13 – 25 ร้อยละ 6.70 |
| - ต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (Ke)  | ร้อยละ 12.10  |
| - ต้นทุนทางการเงินของหนี้สิน (Kd)   | ร้อยละ 7.00   |
| - อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (D/E Ratio)  | 3 : 1   |
| มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)  | 190.33 ล้านบาท  |
| อัตราผลตอบแทนโครงการ (Project IRR)  | ร้อยละ 11.78  |
| อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Equity IRR)   | ร้อยละ 20.19  |
| ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)   | 7 ปี  |

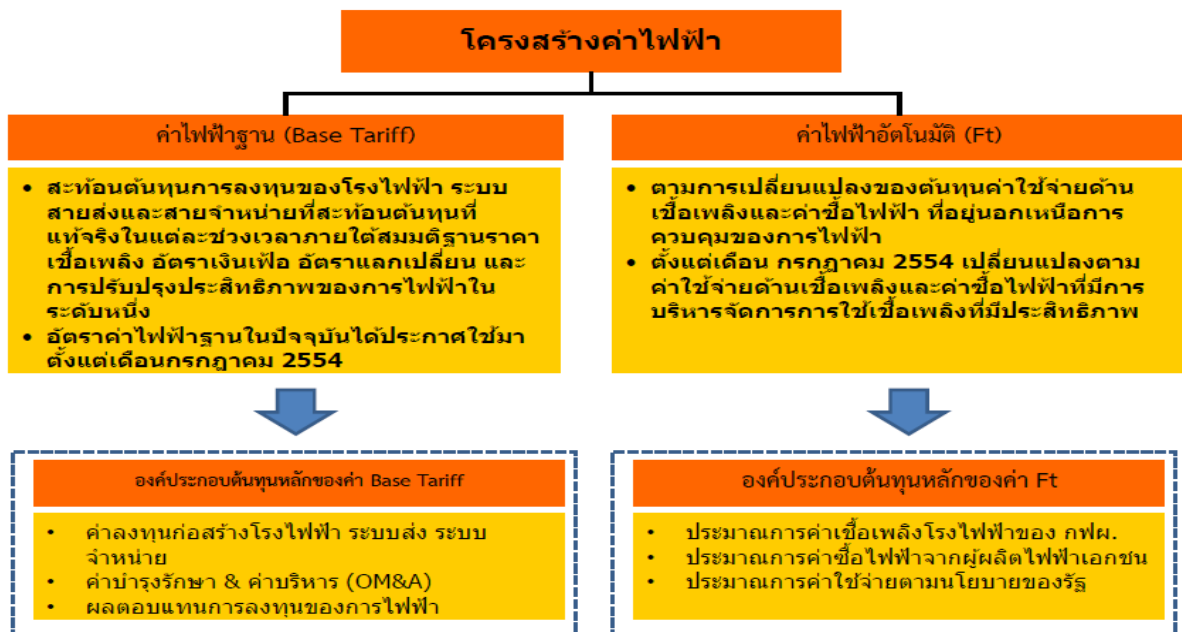
หมายเหตุ: ข้อมูลประมาณการทางการเงินข้างต้น คำนวณจากประมาณการเป็นระยะเวลา 25 ปี

จากข้อมูลประมาณการทางการเงินข้างต้น สรุปได้ว่า เมื่อโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี ดำเนินการเต็มปีในปี 2556 บริษัทจะมีรายได้จากการจำหน่ายไฟฟ้าประมาณ 149.17 ล้านบาทต่อปี มีกำไรสุทธิประมาณ 63.49 ล้านบาทต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ที่คำนวณจาก

การระยะเวลาดำเนินโครงการ 25 ปี เท่ากับ 190.33 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนโครงการ (Project IRR) เท่ากับร้อยละ 11.78 มีอัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Equity IRR) เท่ากับร้อยละ 20.19 และมีระยะเวลาดำเนินการเท่ากับ 7 ปี

ทั้งนี้ ข้อมูลประมาณการทางการเงินที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเพียงข้อมูลจากการประมาณการโดยที่ปรึกษาทางการเงินอิสระแห่งหนึ่งที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งอาจมีปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

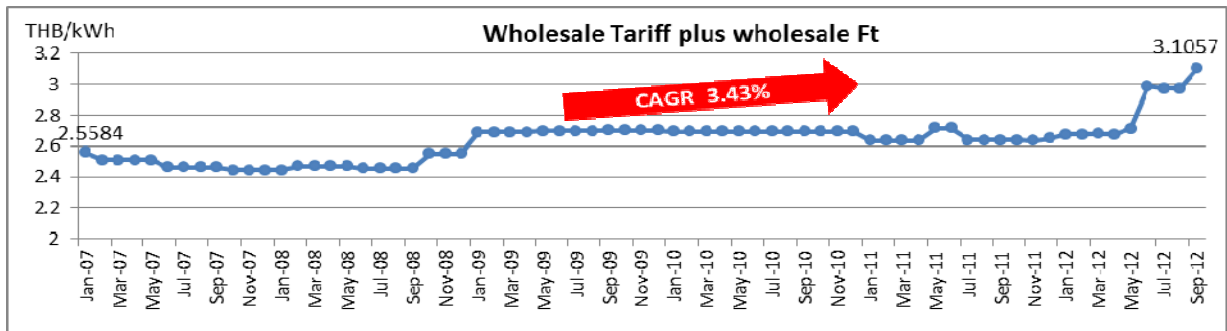
- 1) ความเสี่ยงที่ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการน้อยกว่าที่ประมาณการไว้ ทั้งจากปัจจัยภายในของโครงการ เช่น กระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการอาจที่มีปัญหาด้านเทคนิค หรือการที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) หรือเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) มีอายุการใช้งานจริงที่ต่ำกว่าที่ประมาณการไว้ และปัจจัยภายนอก เช่น ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ เช่น พายุ น้ำท่วม หรือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ส่งผลให้ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการน้อยกว่าที่คาดการณ์หรือที่รับประกัน (Energy Output Guarantee) ไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ณ ปัจจุบัน ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่โครงการผลิตได้จริง มีปริมาณพลังงานไฟฟ้าสูงกว่าที่ประมาณการและที่ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการรับประกันไว้
- 2) ความเสี่ยงที่ราคาขายไฟฟ้าอาจต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ จากโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่ประกาศโดยภาครัฐ รายละเอียดตามแผนภาพ



ที่มา: คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)

แต่อย่างไรก็ตาม สามารถแสดงกราฟอัตราค่าไฟฟ้า ซึ่งจะเห็นว่าแนวโน้มอัตราค่าไฟฟ้า มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ดังกราฟ





ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

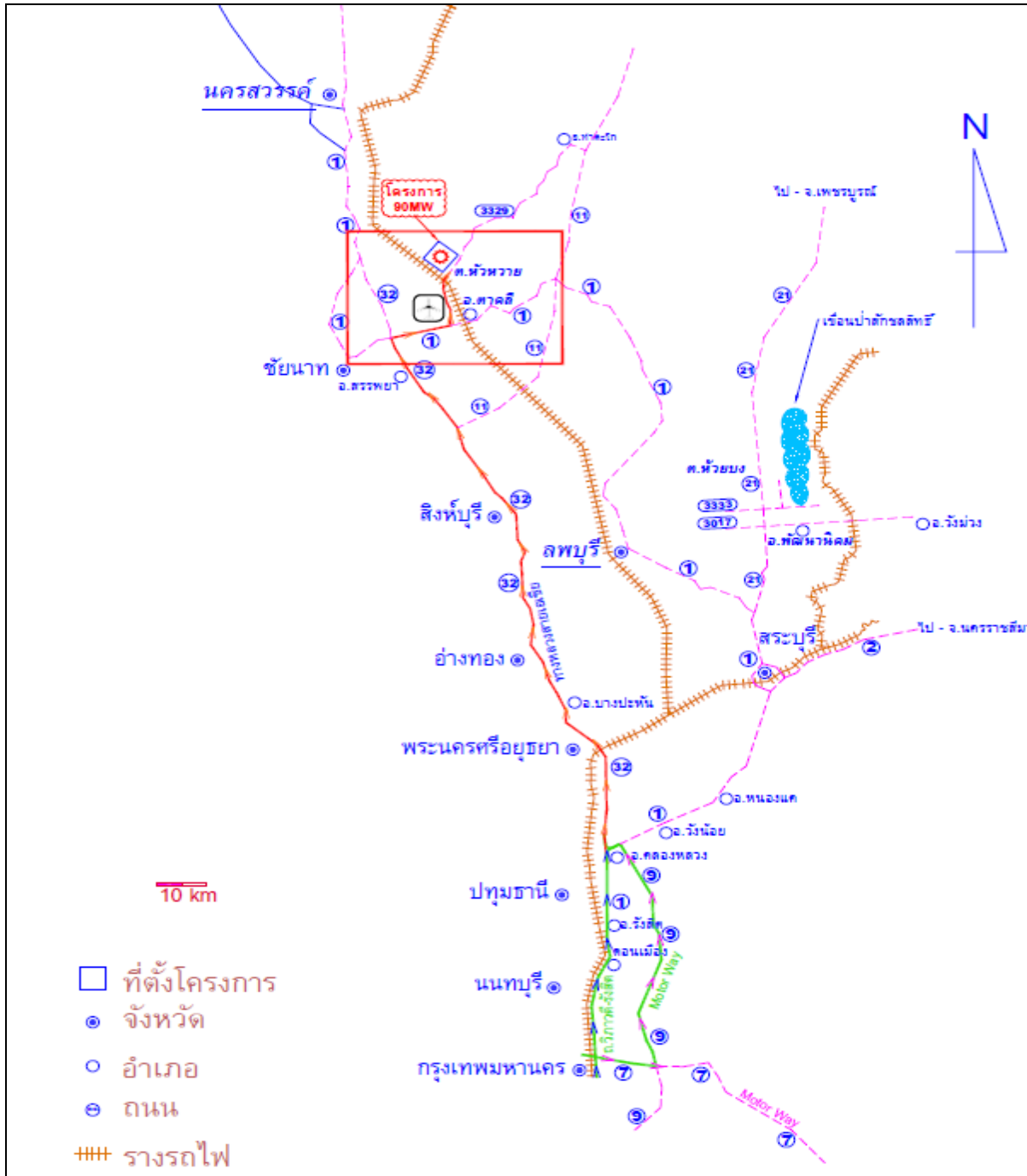
- 3) ความเสี่ยงที่ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต อาทิ ค่าใช้จ่ายพนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ค่าเบี้ยประกันภัย เป็นต้น
- 4) ความเสี่ยงด้านอัตราดอกเบี้ยที่อาจปรับสูงขึ้นในอนาคต เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยของโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากสถาบันการเงินเป็นอัตราดอกเบี้ยแบบลอยตัว ซึ่งหากอัตราดอกเบี้ยมีแนวโน้มสูงขึ้นในอนาคต ก็อาจส่งผลให้ต้นทุนทางการเงินของโครงการสูงขึ้น ทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้
- 5) ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายการสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การเปลี่ยนแปลงส่วนเพิ่มราคา รับซื้อไฟฟ้า (Adder) ที่รัฐบาลให้การสนับสนุนไปแล้ว เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเป็นนโยบายของภาครัฐที่สนับสนุน เพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ภายในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2564) เพื่อเป็นการพัฒนาพลังงานทดแทนในประเทศ จึงคาดว่าความเสี่ยงที่รัฐบาลจะยกเลิกการสนับสนุนจะมีต่ำมาก

## 1.2 โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

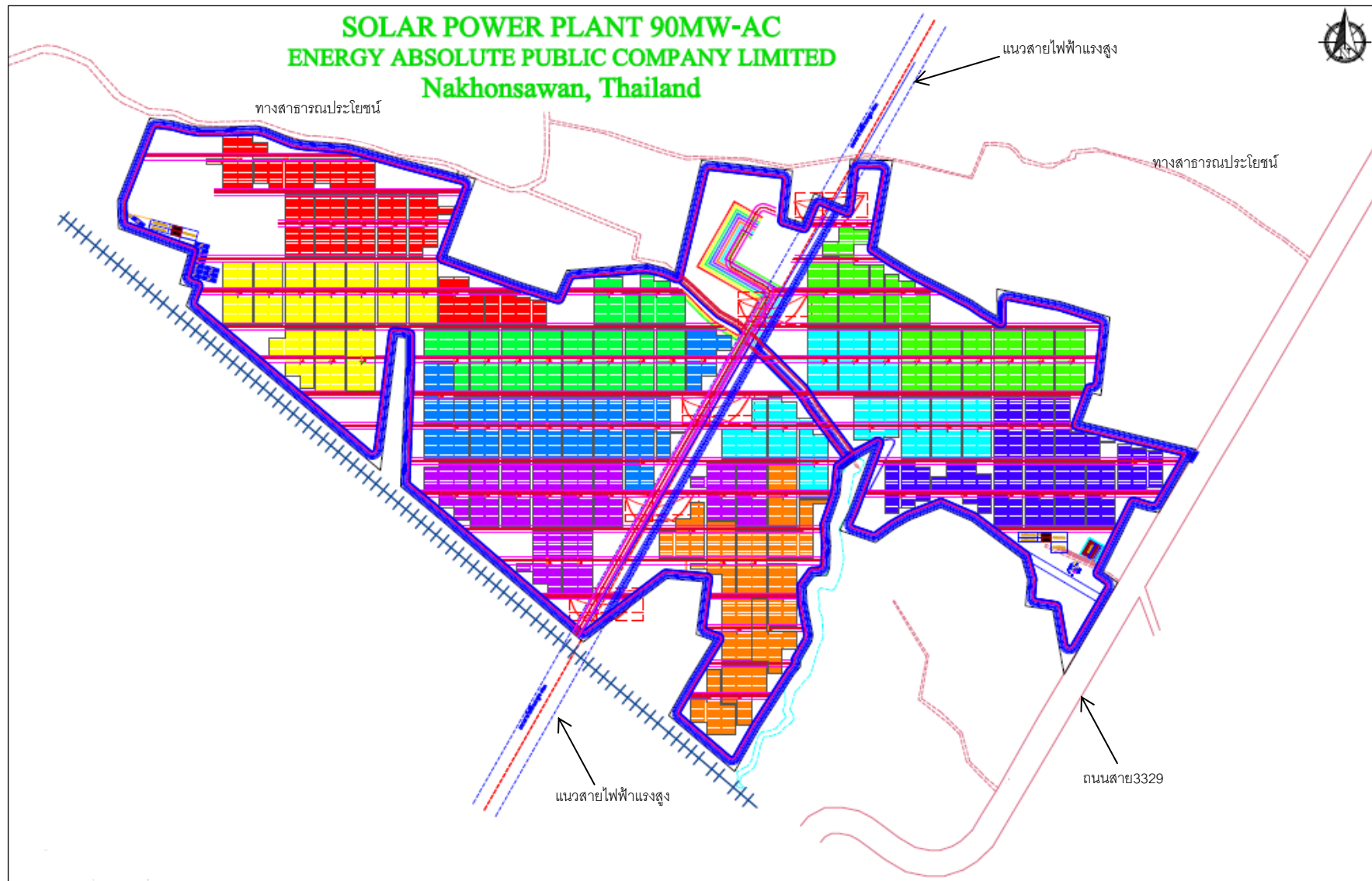
โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งโครงการดังกล่าวถือเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power Producer : SPP) มีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นผู้รับซื้อไฟฟ้าทั้งหมดแต่ผู้เดียว โครงการตั้งอยู่บนถนนทางหลวงชนบทวายนบ้านตาคลี-บ้านหัวหวาย ตำบลหัวหวาย อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ โดยจะดำเนินธุรกิจภายใต้ บริษัท อีเอ โซล่า นครสวรรค์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท บนที่ดินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท มีเนื้อที่รวม 1,818-0-39 ไร่ (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2555) ซึ่งเพียงพอต่อการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว โดยโครงการโรงไฟฟ้านี้จะได้รับส่วนเพิ่มราคา รับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) จากพลังงานหมุนเวียน ในอัตรา 6.50 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยมีระยะเวลาสนับสนุน 10 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (Commercial Operation Date : COD) และสามารถยื่นการขอรับการส่งเสริมการลงทุนในกิจการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้ ทั้งนี้ ปัจจุบันบริษัทอยู่ระหว่างการดำเนินการโอนสิทธิในสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเพื่อขายกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดจากโครงการให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ให้แก่ บริษัท อีเอ โซล่า นครสวรรค์ จำกัด ภายใต้เงื่อนไขการเป็นบริษัทในเครือ ตามประมวลระบฎการ มาตรา 39(3) กล่าวคือ บริษัทสามารถโอนสิทธิในสัญญาซื้อขายไฟฟ้าให้แก่ บริษัท อีเอ โซล่า นครสวรรค์ จำกัด ได้ เนื่องจากถือหุ้นเกินกว่าร้อยละ 50.00 ของทุนของบริษัท อีเอ โซล่า นครสวรรค์

จำกัด สำหรับความคืบหน้าโครงการ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงที่ดิน และการจัดหาเงินทุนสำหรับใช้ในการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ โดยใช้เวลาก่อสร้างรวมประมาณ 1 ปี ซึ่งคาดว่าจะเริ่มจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ได้ทันตามทีระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟผ. (SCOD) คือ ภายในวันที่ 1 ธันวาคม 2556

แผนที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์



แผนผังที่ดินโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์





## รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

|                          |  |
|--------------------------|--|
| ชื่อโครงการ              | โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์  |
| ที่ตั้งโครงการ           | ถนนทางหลวงชนบทสายบ้านตาคี-บ้านหัวหวาย ตำบลหัวหวาย อำเภอตาคี จังหวัดนครสวรรค์   |
| กำลังการผลิต             | กำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์  |
| รายละเอียดโครงการ        | เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่จะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง มีระบบไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย (PV Grid Connected System) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนกระแสตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (National Grid) โดยตรง ในช่วงกลางวัน เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับแสงแดดสามารถผลิตไฟฟ้า โดยผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ระบบที่สำคัญ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (Inverter) ชนิดต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า   |
| เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต | ลักษณะเซลล์แสงอาทิตย์ของโครงการโรงไฟฟ้าเป็นแบบ Photovoltaic ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นไฟฟ้าโดยตรง จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตขึ้นจากสารกึ่งตัวนำที่สามารถดูดกลืนแสงอาทิตย์ได้ โดยใช้ซิลิกอน (Silicon) เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบพื้นผิวก็ถูกเปลี่ยนเป็นพาหะนำไฟฟ้าและถูกแยกประจุไฟฟ้าบวกและลบเพื่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อนำขั้วไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ไปต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้าก็สามารถไหลเข้าสู่อุปกรณ์และทำงานได้<br><p>ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้าในส่วนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Modules) เป็นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกรวม (Polycrystalline Solar Cells) เนื่องจากมีประสิทธิภาพของแผง (Module Efficiency) ที่สูงกว่าเทคโนโลยีแบบ Thin film โดยเลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์จากผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงในประเทศจีน ที่มีการรับประกันประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Power Output Guarantee) จากโรงงานผู้ผลิตตลอดอายุการใช้งาน 25 ปี และการรับประกันสินค้า (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 10 ปี และเลือกใช้ Inverter ที่มีเทคโนโลยีการผลิตจากประเทศสวิสเซอร์แลนด์ โดยมีการรับประกันสินค้า (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 5 ปี</p> |
| งบลงทุนรวม               | งบลงทุนรวมประมาณ ประมาณ 6,680 ล้านบาท ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>● เงินลงทุนค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 6,180 ล้านบาท</li> <li>● ค่าที่ดินและค่าปรับปรุงที่ดิน จำนวน 130 ล้านบาท</li> <li>● ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าศึกษาความเป็นไปได้โครงการ จำนวน 370 ล้านบาท</li> </ul> <p>โดยมีที่มาของเงินลงทุนจากเงินทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้น คิดเป็นร้อยละ 25 ของงบลงทุน หรือคิดเป็นจำนวน 1,670 ล้านบาท และเงินกู้ระยะยาวจากสถาบันการเงินในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 75 ของงบลงทุน หรือคิดเป็นจำนวน 5,010 ล้านบาท</p> <p>ทั้งนี้ บริษัทคาดว่าจะได้รับเงินกู้ยืมจากสถาบันการเงินในประเทศจำนวน 5,010 ล้านบาท ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการพิจารณาข้อเสนอที่จะสนับสนุนทางการเงินจากสถาบันการเงินภายในประเทศ (Offering Letter) รวม 3 แห่ง และอยู่ระหว่างการดำเนินการเรื่องการสรุปเงื่อนไขรายละเอียดต่างๆ เช่น การประกันภัยโครงการ การเบิกจ่ายเงินผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการ และรายละเอียดของเงื่อนไขเงินกู้ และในส่วนของเงินลงทุนจากส่วนของผู้ถือหุ้นจำนวน 1,670 ล้านบาท บริษัทคาดว่าจะมาจากเงินที่ได้รับจากผู้ถือหุ้นจากการเสนอขายหุ้นสามัญแก่ประชาชน (IPO) ในครั้งนี้เป็นหลัก และกระแสเงินสด</p>                    |



## รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

|   |  |
|---|--|
|   | ภายในกิจการของบริษัท (รายละเอียด สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในหัวข้อ 1.4.3 ความเสี่ยงในการจัดหาเงินทุนสำหรับการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้า) |
| วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) | ภายในวันที่ 1 ธันวาคม 2556   |

นอกจากนี้ สามารถสรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่าง บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (“กฟผ.”) ได้ดังนี้

สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ระหว่าง บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)(โครงการ1) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (“กฟผ.”) สำหรับการขายไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| วันที่ทำสัญญา                   | วันที่ 15 พฤศจิกายน 2554 และสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมลงวันที่ 12 มีนาคม 2555   |
| การดำเนินการก่อนการซื้อขายไฟฟ้า | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บริษัทจะต้องนำหนังสือรับรองการอนุญาตให้ก่อสร้างโรงงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าซึ่งได้รับการอนุญาตผลิตไฟฟ้าซึ่งได้รับจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ใบอนุญาตทางสิ่งแวดล้อมและใบอนุญาตอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด มาแสดงกับ กฟผ. ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ ก่อนวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า</li> <li>2. บริษัทจะต้องจัดส่งขั้นตอนการทดสอบเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และวันที่คาดว่าจะเริ่มต้นขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบการไฟฟ้า โดยทำเป็นหนังสือส่งให้ กฟผ. พิจารณาให้ความเห็นชอบล่วงหน้าก่อนวันเริ่มต้นขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 60 วัน</li> <li>3. บริษัทและการไฟฟ้าจะร่วมกันกำหนดข้อปฏิบัติในการจ่ายไฟฟ้า วิธีการติดต่อสื่อสารประจำวัน การดับไฟฟ้า การรายงานปริมาณพลังงานไฟฟ้าประจำวัน การสั่งการ การลงบันทึกข้อมูลทางไฟฟ้าของเครื่องแต่ละยูนิต การจ่ายพัลส์รีแอกทีฟ ตลอดจนรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่จะติดต่อประสานงานของทั้งสองฝ่าย</li> <li>4. บริษัทจะต้องแจ้งถึงวันที่บริษัทประสงค์จะเริ่มซื้อขายไฟฟ้าให้กับ กฟผ. ทราบล่วงหน้าเป็นหนังสือไม่น้อยกว่า 30 วัน และ กฟผ. สงวนสิทธิกำหนดวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า ตามความเหมาะสมทางด้านเทคนิค</li> <li>5. ถ้าบริษัทไม่สามารถเริ่มต้นวันซื้อขายไฟฟ้าได้ภายใน 12 เดือนนับจากวันกำหนดวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ที่กำหนดไว้ในสัญญาฉบับนี้แล้ว ให้ถือว่าสัญญาซื้อขายไฟฟ้าสิ้นสุดลง</li> <li>6. บริษัทจะต้องทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าสำรองจากการไฟฟ้าก่อนวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า ในปริมาณไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของกำลังการผลิตติดตั้งหักด้วยปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบของการไฟฟ้า และให้บริษัทนำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าสำรองดังกล่าวมาแสดงต่อ กฟผ. ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการก่อนวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าตามสัญญาข้อ 4.</li> </ol> |
| การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บริษัทจะต้องรับผิดชอบในการออกแบบก่อสร้าง ติดตั้ง บำรุงรักษา และครอบครองโรงไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์สนับสนุนต่าง ๆ หลังจุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า</li> <li>2. บริษัทต้องติดตั้งอุปกรณ์ส่งข้อมูลในบริเวณทรัพย์สินของบริษัท บำรุงรักษาอุปกรณ์และรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด</li> <li>3. การไฟฟ้าจะรับผิดชอบในการออกแบบอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ระบบป้องกันในการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า</li> </ol>   |



สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ระหว่าง บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)(โครงการ1) กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (“กฟผ.”) สำหรับการขายไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. บริษัทยินยอมให้การไฟฟ้าเข้าไปในสถานที่ของบริษัท เพื่อทำการติดตั้ง ปฏิบัติงาน บำรุงรักษา เปลี่ยน และ/หรือ โยกย้ายอุปกรณ์เชื่อมโยงระบบไฟฟ้าได้ เมื่อได้แจ้งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ทราบแล้ว</li> <li>5. บริษัทจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการต่อเชื่อมระบบไฟฟ้า ซึ่งได้แก่ ค่าระบบขนส่ง และระบบจำหน่ายไฟฟ้าจากจุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าถึงโรงไฟฟ้าของบริษัท ค่ามาตรวัดไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบป้องกันไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการที่เกิดเพิ่มขึ้นทั้งหมด จากการดำเนินการรับซื้อไฟฟ้าจากบริษัท โดยจะต้องชำระให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะเริ่มขายไฟฟ้า</li> <li>6. คู่สัญญาแต่ละฝ่ายจะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้า หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในระบบไฟฟ้าของตน อันจะมีผลกระทบต่ออุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าของทั้ง 2 ฝ่าย</li> </ol>  |
| การซื้อพลังงานไฟฟ้า            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) คือ วันที่ 1 ธันวาคม 2556</li> <li>2. บริษัท ตกลงขาย และ กฟผ. ตกลงซื้อพลังงานไฟฟ้า ในปริมาณพลังไฟฟ้า 90 เมกะวัตต์ ณ ระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ โดยมีจุดรับซื้อไฟฟ้าอยู่ที่จุดติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้า ซึ่งตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าแรงสูงแห่งใหม่ของกฟผ. ระหว่างสถานีไฟฟ้าแรงสูงท่าตะโก กับ สถานีไฟฟ้าแรงสูงตาคิลี 2 ของกฟผ.</li> <li>3. บริษัทตกลงขาย และ กฟผ. ตกลงซื้อพลังงานไฟฟ้า ในอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าตามที่กำหนด โดย อัตราค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment : EP) เท่ากับอัตราค่าไฟฟ้าขายส่ง ณ ระดับแรงดัน 11-33 กิโลโวลต์ ที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ขายให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (กฟน.) รวมกับค่าไฟฟ้าตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติขายส่งเฉลี่ย (F<sub>1</sub> ขายส่งเฉลี่ย)</li> </ol>  |
| การใช้และการสิ้นสุดของสัญญา    | <p>สัญญามีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในสัญญา และให้มีอายุสัญญาตั้งแต่วันที่บริษัทขายไฟฟ้าให้กฟผ. เป็นระยะเวลา 5 ปี และเมื่อสัญญาจะสิ้นสุดลง หากคู่สัญญาฝ่ายใดประสงค์ที่จะต่ออายุสัญญาออกไป คู่สัญญาฝ่ายนั้นจะต้องแจ้งเป็นหนังสือให้คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนครบกำหนดอายุสัญญา และให้สัญญานี้มีอายุต่อไปอีกคราวละ 5 ปี</p>   |
| การเรียกเก็บเงินและการชำระเงิน | <p>กฟผ. จะชำระเงินค่าพลังงานไฟฟ้า และ ค่าส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กจากพลังงานหมุนเวียน ในแต่ละเดือน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลา Peak สำหรับปริมาณไฟฟ้าในช่วงเวลา Peak ที่ไม่เกินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ 90 เมกะวัตต์ คูณกับจำนวนชั่วโมง ในช่วงเวลา Peak ของเดือนนั้นในอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงที่ระบบมีความต้องการไฟฟ้าสูง (Peak) ตามอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment : EP) ที่กำหนดไว้</li> <li>2. ค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลา Off Peak สำหรับปริมาณไฟฟ้าในช่วงเวลา Off Peak ที่ไม่เกินปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ 90 เมกะวัตต์ คูณกับจำนวนชั่วโมง ในช่วงเวลา Off Peak ของเดือนนั้นในอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าในช่วงที่ระบบมีความต้องการไฟฟ้าต่ำ (Off Peak) ตามอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payment : EP) ที่กำหนดไว้</li> <li>3. บริษัทจะได้รับเงินส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้าตามปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้คิดเงินตามข้อ 1. และ 2. โดยอัตราส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า และระยะเวลาในการได้รับเงินค่าส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้าเป็นไปตามที่กำหนด</li> <li>4. บริษัทจะยื่นใบเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าให้แก่ กฟผ. เดือนละครั้ง และ กฟผ. ต้องชำระเงินให้แก่</li> </ol> |



สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ระหว่าง บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) (โครงการ 1) กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (“กฟผ.”) สำหรับการขายไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์

|   |   |
|---|---|
|   | <p>บริษัทภายใน 30 วัน นับจากวันที่ กฟผ. ได้รับใบเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าจากบริษัท</p> <p>5. กฟผ. จะยื่นใบเรียกเก็บเงินให้บริษัท (ถ้ามี) และบริษัทต้องชำระเงินให้ กฟผ. ภายใน 30 วัน นับจากวันที่บริษัทได้รับใบเรียกเก็บเงินค่าไฟฟ้าจาก กฟผ.</p>   |
| <p>หลักค้ำประกันและการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้า</p>         | <p>1. บริษัทได้ยื่นหลักค้ำประกันการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้า เป็นหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้า ซึ่งออกโดยธนาคารพาณิชย์ ลงวันที่ 16 ตุลาคม 2552 จำนวนเงิน 18,000,000 บาท</p> <p>2. กฟผ. จะคืนหลักค้ำประกันการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้าให้แก่บริษัท ภายใน 15 วันทำการ ในกรณีดังนี้</p> <p>2.1 เมื่อบริษัทได้เริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (COD)</p> <p>(1) คืนเต็มจำนวนในกรณีที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ภายใน 60 วัน หลังวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (1 ธันวาคม 2556)</p> <p>(2) คืนหลักค้ำประกันจำนวนที่เหลือภายหลังจากที่ กฟผ. ได้หักค่าปรับจากความล่าช้าในการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเกินกว่า 60 วัน หลังวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (1 ธันวาคม 2556) ในอัตราร้อยละ 0.33 ต่อวัน ของวงเงินหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้า</p> <p>2.2 บริษัทไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ได้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการอนุญาตนั้น ๆ อย่างถูกต้องและครบถ้วนแล้ว รวมทั้งการไม่ได้รับอนุญาตนั้นไม่ได้เกิดจากความผิดของบริษัท</p> <p>2.3 เมื่อ กฟผ. ได้หักค่าปรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบของบริษัทได้ครบถ้วนแล้ว</p> <p>ในกรณีที่บริษัทไม่สามารถเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าได้ตามวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (1 ธันวาคม 2556) โดยมีสาเหตุความผิดของการไฟฟ้าหรือเหตุสุดวิสัย ให้ กฟผ. มีสิทธิคิดค่าปรับจากการล่าช้าได้ ในอัตราร้อยละ 0.33 ต่อวัน ของวงเงินหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้า หลังจากครบ 60 วันนับจากวันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (1 ธันวาคม 2556)</p> |
| <p>ค่าไฟฟ้าสำหรับค่าใช้จ่ายในการส่งเงินเข้ากองทุน</p> | <p>1. กฟผ. จะชำระเงินค่าไฟฟ้าสำหรับค่าใช้จ่ายในการนำส่งเงินเข้ากองทุนพัฒนาไฟฟ้า (“ค่าไฟฟ้าสำหรับกองทุนฯ”) ในแต่ละเดือน ตามปริมาณพลังงานไฟฟ้าและอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับกองทุนฯ ดังนี้</p> <p>1.1. อัตราค่าไฟฟ้าสำหรับกองทุนฯ ตามชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามอัตราการจ่ายเงินเข้ากองทุนพัฒนาไฟฟ้าตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2553 เรื่องการนำส่งเงินเข้ากองทุนพัฒนาไฟฟ้าสำหรับผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการไฟฟ้าประเภทใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2553 โดยอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับกองทุนฯ ของพลังงานหมุนเวียนประเภทลมและแสงอาทิตย์ คิดอัตราเท่ากับ 1.0 สตางค์/กิโลวัตต์-ชั่วโมง</p>  |

หมายเหตุ: - บริษัทอยู่ระหว่างการดำเนินการโอนสิทธิในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ข้างต้นให้แก่ บริษัท อีเอ โซล่า นครสวรรค์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท

- COD (Commercial Operation Date) คือ วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าและวันที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ
- SCOD (Scheduled Commercial Operation Date) คือ กำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบตามที่ระบุไว้ในสัญญา PPA
- ช่วง Peak คือ เวลา 09.00 - 22.00 น. ของวันจันทร์ – วันศุกร์



- ช่วง Off Peak คือ เวลา 22.00 - 09.00 น. ของวันจันทร์ - วันศุกร์ และ เวลา 00.00 - 24.00 น. ของวันเสาร์ - วันอาทิตย์ วันแรงงานแห่งชาติและวันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมวันหยุดชดเชยและวันพีชมงคล)

นอกจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดนครสวรรค์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จะได้รับส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) จากพลังงานหมุนเวียนในอัตรา 6.50 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้เพิ่มเติมนอกเหนือจากรายได้หลักจากการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าแล้ว โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นี้อาจจะได้รับประโยชน์ในรูปแบบรายได้จากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิต (Certified Emission Reduction : CERs) เพิ่มเติมในอนาคต ตามที่ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) และพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ซึ่งหากประเทศไทยมีโครงการที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้จะสามารถร่วมมือกับประเทศที่พัฒนาแล้วในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) ทั้งนี้ การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากโครงการ คำนวณโดยการพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นก่อนที่จะดำเนินโครงการและหลังจากที่ได้มีการดำเนินโครงการไปแล้ว ปริมาณก๊าซเรือนกระจกส่วนต่างที่ปล่อยได้น้อยลง คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากโครงการ ซึ่งจะมีการวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงจริงได้ในแต่ละปี เรียกว่า Certified Emission Reduction (CERs) ซึ่งมีหน่วยเป็นตันของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO<sub>2</sub>e)

ทั้งนี้ สามารถสรุปการคาดการณ์ผลตอบแทนของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์ ได้ดังนี้

| โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์<br>จังหวัดนครสวรรค์ | 90 เมกะวัตต์                           |
|--|--|
| ปีที่คาดว่าจะรับรู้รายได้เต็มปี                      | พ.ศ.2557                               |
| วันที่คาดว่าจะเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์           | 1 ธันวาคม 2556                         |
| ประมาณการอัตราค่ากำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้(ต่อปี)         | 160.14 ล้านกิโลวัตต์                   |
| ประมาณการราคาขายไฟฟ้าเฉลี่ย                          | 9.90 บาท/หน่วย                         |
| ประมาณการค่าไฟพื้นฐาน                                | 3.40 บาท/หน่วย                         |
| ส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า (Adder)                    | 6.50 บาท/หน่วย                         |
| รายได้จากการขายไฟฟ้า                                 | 1,584.75 ล้านบาท                       |
| รายได้อื่น   | 1.60 ล้านบาท                           |
| รายได้รวมต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)                 | 1,586.35 ล้านบาท                       |
| ค่าใช้จ่ายในการบริหารต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)     | 74.75 ล้านบาท                          |
| ค่าเสื่อมราคาต่อปี (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)             | 274.65 ล้านบาท                         |
| ดอกเบี้ยจ่าย (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)                   | 321.20 ล้านบาท                         |
| ภาษีเงินได้นิติบุคคล (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)           | 0.00 ล้านบาท (BOI)                     |
| กำไรสุทธิ (กรณีคิดเต็มปี-ปีแรก)                      | 915.75 ล้านบาท                         |
| กระแสเงินสดที่ได้จากโครงการ (FCFF)                   | อยู่ในช่วง 1,463.75 ถึง 368.95 ล้านบาท |

| โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์<br>จังหวัดนครสวรรค์                              | 90 เมกะวัตต์   |
|---|--|
|   | (ปี 2557 – ปี 2581)  |
| มูลค่าส่วนท้าย (Terminal Value)<br>(ต้นทุนค่าซื้อที่ดิน คิดอัตราเติบโตปีละ 0.50%) | 147.26 ล้านบาท (ณ สิ้นปี 2581)   |
| มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้จากโครงการ<br>(FCFF)                            | อยู่ในช่วง 1,351.94 ถึง 102.03 ล้านบาท<br>(ปี 2557 - ปี 2581)                        |
| สมมติฐานอัตราส่วนคิดลด:<br>- อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล                            | - ปีที่ 1-8 ร้อยละ 0<br>- ปีที่ 9 – 13 ร้อยละ 15<br>- ปีที่ 13 – 25 ร้อยละ 30        |
| - อัตราคิดลดของโครงการ (WACC)   | - ปีที่ 1-8 ร้อยละ 8.27<br>- ปีที่ 9 – 13 ร้อยละ 7.49<br>- ปีที่ 13 – 25 ร้อยละ 6.70 |
| - ต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (Ke)  | ร้อยละ 12.10   |
| - ต้นทุนทางการเงินของหนี้สิน (Kd)   | ร้อยละ 7.00  |
| - อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน (D/E Ratio)  | 3 : 1  |
| มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)  | 4,842.16 ล้านบาท   |
| อัตราผลตอบแทนโครงการ (Project IRR)  | ร้อยละ 18.62   |
| อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Equity IRR)   | ร้อยละ 38.40   |
| ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)   | 6 ปี   |

หมายเหตุ: ข้อมูลประมาณการทางการเงินข้างต้น คำนวณจากประมาณการเป็นระยะเวลา 25 ปี

จากข้อมูลประมาณการทางการเงินข้างต้น สรุปได้ว่า เมื่อโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ จังหวัดนครสวรรค์ ดำเนินการเต็มปีในปี 2557 บริษัทจะมีรายได้จากการจำหน่ายไฟฟ้าประมาณ 1,584.75 ล้านบาทต่อปี มีกำไรสุทธิประมาณ 915.75 ล้านบาทต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV) ที่คำนวณจากการระยะเวลาดำเนินโครงการ 25 ปี เท่ากับ 4,842.16 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนโครงการ (Project IRR) เท่ากับร้อยละ 18.62 มีอัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Equity IRR) เท่ากับร้อยละ 38.40 และมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 6 ปี อย่างไรก็ตาม โครงการอาจมีปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในหัวข้อ 1.4 ความเสี่ยงจากการลงทุนในโครงการใหม่

### 3.2.2 กลยุทธ์ด้านการตลาด

การประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท ถือว่าเป็นธุรกิจที่ไม่มีการแข่งขันทางตรงกับผู้ประกอบการรายอื่น เนื่องจากการผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าของบริษัทเป็นการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดให้แก่หน่วยงานไฟฟ้าของภาครัฐ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ตามที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัทกับหน่วยงานภาครัฐ (PPA) ดังกล่าว

ทั้งนี้ บริษัทมีกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำในการผลิตพลังงานทางเลือก โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ผ่านการเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีจากผู้ผลิตที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า เพื่อให้โครงการโรงไฟฟ้าของบริษัทดำเนินการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างสม่ำเสมอและมีเสถียรภาพ โดยสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ของบริษัท ได้มีการว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าในการจัดการและการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลา 5 ปี รวมถึงจัดให้มีการรับประกันปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จะผลิตได้จากโครงการเป็นระยะเวลา 10 ปี เป็นต้น นอกจากนี้ บริษัทยังมุ่งเน้นการมีทีมงานที่มีประสิทธิภาพผ่านการดำเนินงานของ บริษัท เอ็นเนอร์จี้ ซิสเต็ม เมเนจเม้นท์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ในการดำเนินธุรกิจออกแบบก่อสร้างและดูแลรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Farm) เพื่อให้บริษัทมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญในด้านการโยธาและการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 90 เมกะวัตต์ในจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลำปาง และจังหวัดพิษณุโลก ตามลำดับ ในอนาคตอีกด้วย

### 3.2.3 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของบริษัทสำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คือ หน่วยงานไฟฟ้าของภาครัฐ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ จังหวัดลพบุรี และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตโครงการละ 90 เมกะวัตต์ ในจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลำปาง และจังหวัดพิษณุโลก ตามลำดับ ตามรายละเอียดและเงื่อนไขที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัทกับหน่วยงานภาครัฐ (PPA) ดังกล่าว ซึ่งเป็นการสนับสนุนนโยบายของภาครัฐในการเพิ่มกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศในระยะยาว

| โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์                                 | กำลังการผลิตติดตั้ง | กลุ่มลูกค้า                   |
|--|---------------------|-------------------------------|
| 1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี                | 8 เมกะวัตต์         | การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค           |
| 1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดนครสวรรค์             | 90 เมกะวัตต์        | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย |
| 2. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลำปาง <sup>1</sup>    | 90 เมกะวัตต์        | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย |
| 3. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดพิษณุโลก <sup>1</sup> | 90 เมกะวัตต์        | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> สามารถศึกษารายละเอียดได้ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต

### 3.2.4 กำลังการผลิตและการใช้กำลังการผลิต

กำลังการผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 โครงการ มีกำลังการผลิต ดังนี้

| โครงการโรงไฟฟ้า                                   | กำลังการผลิตติดตั้ง | วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า                |
|---|---------------------|---|
| 1. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลพบุรี | 8 เมกะวัตต์         | 17 ตุลาคม 2555<br>(มีรายได้เชิงพาณิชย์แล้ว) |

| โครงการโรงไฟฟ้า   | กำลังการผลิตติดตั้ง | วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า |
|---|---------------------|------------------------------|
| 2. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดนครสวรรค์              | 90 เมกะวัตต์        | 1 ธันวาคม 2556               |
| 3. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดลำปาง <sup>/1</sup>    | 90 เมกะวัตต์        | 1 ธันวาคม 2557               |
| 4. โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จังหวัดพิษณุโลก <sup>/1</sup> | 90 เมกะวัตต์        | 1 ธันวาคม 2558               |

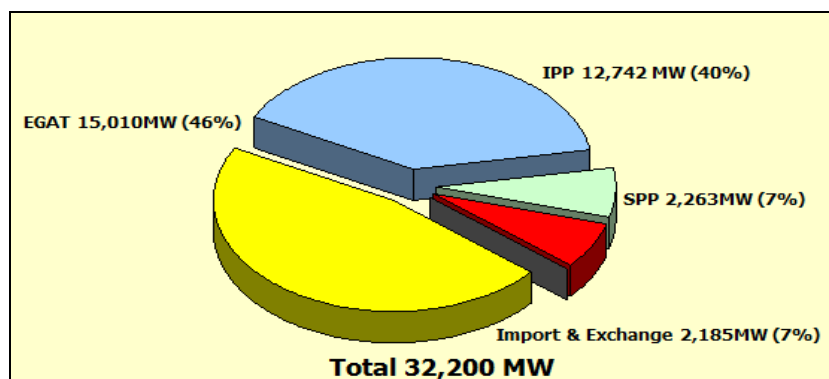
หมายเหตุ : /1 สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จังหวัดลำปางและจังหวัดพิษณุโลก สามารถศึกษารายละเอียดได้ในหัวข้อที่ 6. โครงการในอนาคต

### 3.2.5 ภาวะอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนและการแข่งขัน

จากข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) มีภารกิจหลักในการสร้างความมั่นคงในระบบไฟฟ้าด้วยการผลิตและรับซื้อไฟฟ้าทั้งในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อจำหน่ายไฟฟ้าผ่านระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่มีเครือข่ายครอบคลุมทั่วประเทศ นอกจากนี้ กฟผ. ยังมุ่งพัฒนาเพื่อการเป็นศูนย์กลางของโครงข่ายระบบส่งไฟฟ้าระหว่างประเทศ รองรับการส่งผ่านและการซื้อขายพลังงานไฟฟ้ากับประเทศเพื่อนบ้านเพื่อเป็นการส่งเสริมความมั่นคงทางพลังงานและเศรษฐกิจร่วมกันในภูมิภาค นอกจากนี้ รัฐบาลยังมีนโยบายส่งเสริมให้เอกชนเข้ามาลงทุนดำเนินธุรกิจผลิตไฟฟ้า ทั้งในรูปแบบของ ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer - IPP) ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็ก (Small Power Plant - SPP) โดย กฟผ. เป็นผู้รับซื้อไฟฟ้า โดยการดำเนินงานได้พิจารณาประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับในด้านอัตราค่าไฟฟ้า การใช้ทรัพยากรพลังงานของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย

### กำลังผลิตติดตั้งไฟฟ้า

ในปี 2554 ประเทศไทยมีกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 31,447 เมกะวัตต์ และ ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 ประเทศไทยมีกำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ผลิต ดังนี้



ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (EPPO)

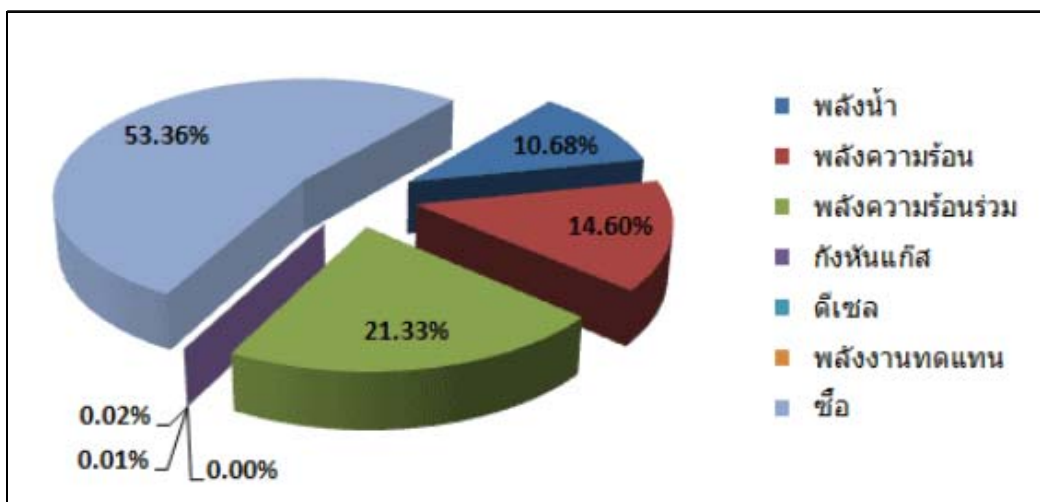
ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 โรงไฟฟ้าในประเทศไทยมีกำลังการผลิตติดตั้ง รวมทั้งสิ้น 32,200 เมกะวัตต์ โดยแบ่งตามผู้ผลิตไฟฟ้าได้ ดังนี้

1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ. หรือ EGAT) ผู้เป็นเจ้าของระบบผลิตไฟฟ้าที่มีกำลังผลิตรวมประมาณร้อยละ 46 ของกำลังผลิตทั้งหมด และเป็นเจ้าของระบบสายส่ง โดย ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 กฟผ. มีกำลังผลิต 15,010 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 46 ของกำลังการผลิตทั้งหมด โดย กฟผ. จะขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ซึ่งมี 2 ราย คือ 1) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เป็นผู้รับผิดชอบการ

จำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และ 2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็น ผู้รับผิดชอบการจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้บริโภคในส่วนที่เหลือของประเทศ

2. ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer : IPP) มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 เท่ากับ 12,742 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของกำลังการผลิตทั้งหมด โดย IPP จะจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง คือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ภายใต้สัญญาซื้อขายไฟฟ้า นอกจากนี้ ยังสามารถจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายนั้น ๆ ด้วย
3. ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer : SPP) และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer : VSPP) โดยผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) คือ เอกชนผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่มีปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เข้าระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ 10 ถึง 90 เมกะวัตต์ ณ จุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) คือ เอกชนผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่มีปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ เข้าระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแต่ละรายไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ ณ จุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า โดย ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 มีปริมาณพลังไฟฟ้ารับซื้อรวมคิดเป็น 2,263 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของกำลังการผลิตทั้งหมด
4. การนำเข้าไฟฟ้าจากต่างประเทศ เช่น สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศมาเลเซีย เป็นต้น รวมกำลังผลิต 2,185 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 7 ของกำลังการผลิตทั้งหมด

นอกจากนี้ สามารถแสดงกำลังการผลิตรวมของทั้งระบบ แยกตามประเภทโรงไฟฟ้า ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 รวมทั้งสิ้น 32,200 เมกะวัตต์ ได้ดังนี้



| ประเภทโรงไฟฟ้า   | เดือนกันยายน 2555 |        |
|------------------|-------------------|--------|
|                  | กำลังการผลิต      | ร้อยละ |
| พลังน้ำ          | 3,436.18          | 10.68  |
| พลังความร้อน     | 4,699.00          | 14.60  |
| พลังความร้อนร่วม | 6,866.00          | 21.33  |
| กังหันแก๊ส       |                   |        |

| ประเภทโรงไฟฟ้า             | เดือนกันยายน 2555 |               |
|----------------------------|-------------------|---------------|
|                            | กำลังการผลิต      | ร้อยละ        |
| ดีเซล                      | 4.40              | 0.01          |
| พลังงานทดแทน <sup>1/</sup> | 4.54              | 0.02          |
| ชีวมวล                     | 17,190.09         | 53.36         |
| <b>รวม</b>                 | <b>32,200.21</b>  | <b>100.00</b> |

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT)

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานใดๆ ที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนแหล่งพลังงาน ซึ่งมีการสะสมตามธรรมชาติและใช้หมดไป มี อาทิเช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ ลม ความร้อนใต้พิภพ น้ำ พืช วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร ชยะ เป็นต้น

### การผลิตพลังงานไฟฟ้า

ในปี 2554 มีพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตรวมทั้งสิ้น 158,963.30 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง และในเดือนกันยายน 2555 มีพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตรวมทั้งสิ้น 14,208.58 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยสามารถจำแนกพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ตามแต่ละประเภทโรงไฟฟ้าได้ ดังนี้

| ประเภทโรงไฟฟ้า             | ปี 2554                         |               | เดือนกันยายน 2555                   |               |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
|                            | จำนวน<br>(ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง) | ร้อยละ        | จำนวน<br>(ล้านกิโลวัตต์<br>ชั่วโมง) | ร้อยละ        |
| พลังน้ำ                    | 7,912.97                        | 4.98          | 398.54                              | 2.81          |
| พลังความร้อน               | 24,996.71                       | 15.73         | 29.87                               | 0.21          |
| พลังความร้อนร่วม           | 37,211.11                       | 23.42         | 4,314.66                            | 30.37         |
| กังหันแก๊ส                 | 338.34                          | 0.21          | 1,248.73                            | 8.79          |
| ดีเซล                      | 0.28                            | -             | 13.40                               | 0.09          |
| พลังงานทดแทน <sup>1/</sup> | -                               | -             | -                                   | -             |
| ชีวมวล                     | 88,503.89                       | 55.70         | 8,203.38                            | 57.73         |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b>         | <b>158,963.30</b>               | <b>100.00</b> | <b>14,208.58</b>                    | <b>100.00</b> |

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> พลังงานทดแทน หมายถึงพลังงานใดๆ ที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนแหล่งพลังงาน ซึ่งมีการสะสมตามธรรมชาติและใช้หมดไป มี อาทิเช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ ลม ความร้อนใต้พิภพ น้ำ พืช วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร ชยะ เป็นต้น

## การจัดจำหน่ายไฟฟ้า

ในปี 2554 มีการจัดจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 155,207.26 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง และในเดือนกันยายน 2555 มีการจัดจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 13,894.01 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยสามารถจำแนกไฟฟ้าที่จัดจำหน่ายตามประเภทลูกค้าได้ดังนี้

| ประเภทลูกค้า        | ปี 2554                                 |               | เดือนกันยายน 2555                           |               |
|---------------------|---|---------------|---|---------------|
|                     | การจัดจำหน่าย<br>(ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง) | ร้อยละ        | การจัดจำหน่าย<br>(ล้านกิโลวัตต์<br>ชั่วโมง) | ร้อยละ        |
| การไฟฟ้านครหลวง     | 45,766.87                               | 29.49         | 4,017.09                                    | 28.91         |
| การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค | 106,391.72                              | 68.55         | 9,650.08                                    | 69.45         |
| ลูกค้าตรง           | 1,580.60                                | 1.02          | 146.09                                      | 1.05          |
| การไฟฟ้าลาว         | 686.58                                  | 0.44          | 68.59                                       | 0.49          |
| การไฟฟ้ามาเลเซีย    | 322.99                                  | 0.21          | 0.02  | 0.0001        |
| การไฟฟ้ากัมพูชา     | 315.75                                  | 0.20          | 11.70                                       | 0.08          |
| อื่นๆ               | 142.75                                  | 0.09          | 0.44  | 0.0032        |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b>  | <b>155,207.26</b>                       | <b>100.00</b> | <b>13,894.01</b>                            | <b>100.00</b> |

## สถานการณ์การใช้ไฟฟ้า

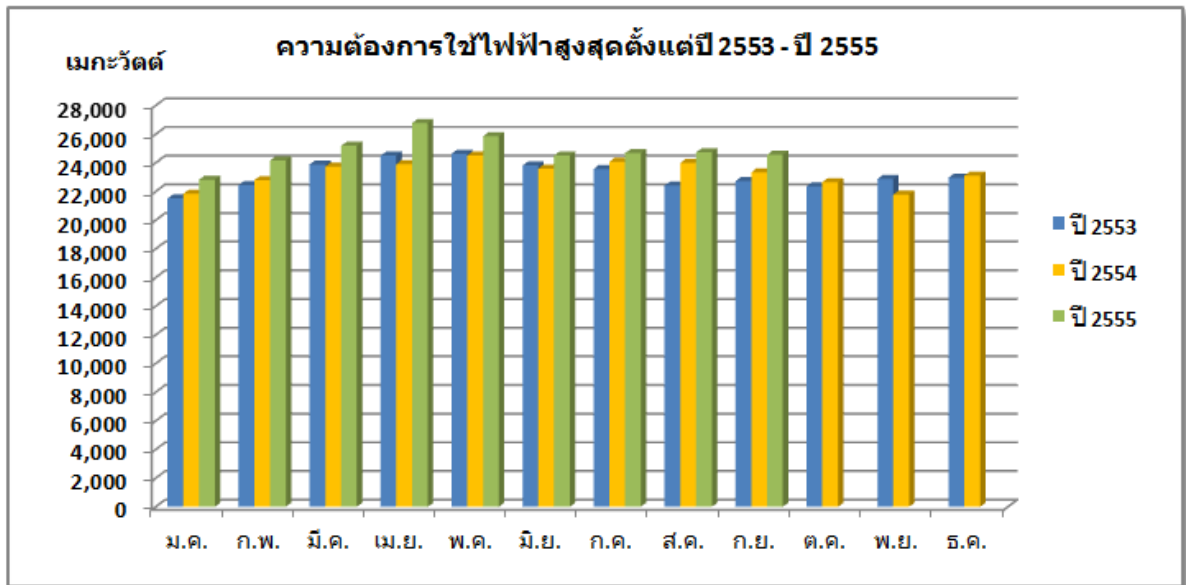
สถานการณ์ด้านไฟฟ้าในปี 2554 มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ระดับ 147,836 กิกะวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2553 ประมาณร้อยละ 0.6 เนื่องจากช่วงต้นปี 2554 ประเทศไทยมีอากาศหนาวเย็นเป็นเวลานานและมีฝนตกมากกว่าปกติ รวมถึงเหตุการณ์แผ่นดินไหวและสึนามิในประเทศญี่ปุ่น ส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจของประเทศไทย อีกทั้งในช่วงปลายปี 2554 ยังเกิดสถานการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ซึ่งส่งผลกระทบต่อนิคมอุตสาหกรรมหลายแห่ง จึงมีผลทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลง โดยการใช้ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ 45 มีการใช้ไฟลดลงร้อยละ 0.04 ภาคธุรกิจใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 0.3 ภาคครัวเรือนใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 1.8 และภาคเกษตรกรรมใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 12.7

นอกจากนี้ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (สนพ.) คาดว่าความต้องการใช้พลังงานขั้นต้นในปี 2555 จะเพิ่มขึ้นจากปี 2554 ประมาณร้อยละ 4.8 จากปัจจัยการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเร่งรัดการใช้จ่ายและลงทุนของภาครัฐเพื่อฟื้นฟูผลจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในปลายปี 2554

ขณะที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในปี 2554 เกิดขึ้นในวันที่ 24 พฤษภาคม 2554 เท่ากับ 24,517.75 เมกะวัตต์ เปรียบเทียบกับความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในปี 2553 เท่ากับ 24,630.27 เมกะวัตต์ ในวันที่ 10 พฤษภาคม 2553 หรือลดลงร้อยละ 0.5 ทั้งนี้ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้สูงสุด จะเป็นตัวกำหนดกำลังการผลิตไฟฟ้าและการสร้างโรงไฟฟ้า เพื่อให้มีกำลังไฟฟ้าเพียงพอในเวลาที่ต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด

สำหรับงวด 9 เดือนแรกของปี 2555 มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุดเกิดขึ้นในวันที่ 26 เมษายน 2555 เท่ากับ 26,773.83 เมกะวัตต์ ซึ่งสูงกว่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของปี 2554 คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.20 โดยจะเห็นว่าแนวโน้มความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ





ที่มา : สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (EPPO)

### อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

ตามที่กระทรวงพลังงานร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้จัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553 - 2573 (PDP 2010) เพื่อกำหนดให้เป็นแผนฉบับ Green PDP (Green Power Development Plan) ที่ให้ความสำคัญกับความมั่นคงของระบบไฟฟ้า การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงไฟฟ้า การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน และการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี ทำให้เกิดความชัดเจนในด้านการจัดหาไฟฟ้าของประเทศและการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้านพลังงานมากขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นส่งผลให้ผู้ประกอบการภาคเอกชนหลายรายที่สนใจธุรกิจด้านพลังงานทดแทน รวมถึงอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน นอกจากนี้การสนับสนุนจากภาครัฐในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น การให้ส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์จากราคาค่าไฟฟ้า (Adder) โดยผู้ประกอบการที่อยู่ระหว่างการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าอยู่ในปัจจุบัน หรือผู้ประกอบการที่ดำเนินธุรกิจอยู่แล้ว ส่วนใหญ่ได้รับ Adder ในอัตรา 6.50 - 8.00 บาทต่อหน่วยเป็นระยะเวลา 10 ปี หรือการได้รับยกเว้นภาษีเงินได้เป็นระยะเวลา 8 ปี พร้อมทั้งได้รับการยกเว้นภาษีการนำเข้าเครื่องจักรจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI, Thailand Board of Investment) เหล่านี้นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นภาคเอกชนให้เข้ามาดำเนินการในธุรกิจไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นจากเดิม

โดยข้อมูลจากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2553 - 2573 พบว่ามีการกำหนดแผนการผลิตพลังงานไฟฟ้าสะสมจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งรวมถึงพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ และพลังงานลม มีการกำหนดไว้ เป็นดังนี้

หน่วย : เมกะวัตต์

| ประเภท        | ชีวมวล   | ก๊าซชีวภาพ | แสงอาทิตย์ | ขยะ    | พลังงานลม | พลังงานน้ำ | รวม      |
|---------------|----------|------------|------------|--------|-----------|------------|----------|
| ณ สิ้นปี 2565 | 2,272.04 | 152.04     | 707.23     | 159.32 | 1,231.07  | 281.33     | 4,803.02 |
| ณ สิ้นปี 2573 | 3,032.04 | 176.04     | 1,107.23   | 183.32 | 1,321.07  | 281.33     | 6,101.02 |

ที่มา : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553 - 2573

จากตารางข้างต้นจะพบว่า ภาครัฐมีการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเป็นอย่างมากซึ่งสอดคล้องกับการลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิลที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้แล้วหมดไป รวมถึงเป็นที่มาของปัญหาภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน

สำหรับอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์ ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยระบุว่า ณ เดือนมีนาคม 2555 มีสถานภาพการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่ยื่นคำขอขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ที่ยื่นคำขอกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) รวมจำนวนทั้งสิ้น 715 ราย รวมกำลังผลิตติดตั้ง 3,430.39 เมกะวัตต์ โดยมีผู้ผลิตที่สามารถจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้วจำนวน 110 ราย รวมกำลังผลิตติดตั้ง 228.78 เมกะวัตต์

สำหรับอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานลม ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยระบุว่า ณ เดือนมีนาคม 2555 มีสถานภาพการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่ยื่นคำขอขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ที่ยื่นคำขอกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) รวมจำนวน 91 ราย รวมกำลังผลิตติดตั้ง 1,671.71 เมกะวัตต์ โดยมีผู้ผลิตที่สามารถจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้วจำนวน 3 ราย รวมกำลังผลิตติดตั้ง 0.38 เมกะวัตต์ รายละเอียดเป็นดังตาราง

ข้อมูลเกี่ยวกับการขอพิจารณาเพื่อทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และโรงไฟฟ้าพลังงานลม  
ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ณ เดือนมีนาคม 2555

| ประเภทเชื้อเพลิง         | อยู่ระหว่างการพิจารณา |                              |                                      | ได้รับการตอบรับซื้อแล้ว<br>(ยังไม่ลงนาม PPA) |                                  |                                      | ลงนาม PPA แล้ว<br>(รอ COD) |                              |                                      | ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว |                              |                         | รวมทั้งหมด     |                              |                                      |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------|--------------------------------------|
|                          | จำนวน<br>(ราย)        | กำลังผลิต<br>ติดตั้ง<br>(MW) | ปริมาณ<br>พลังงาน<br>เสนอขาย<br>(MW) | จำนวน<br>(ราย)                               | กำลัง<br>ผลิต<br>ติดตั้ง<br>(MW) | ปริมาณ<br>พลังงาน<br>เสนอขาย<br>(MW) | จำนวน<br>(ราย)             | กำลัง<br>ผลิตติดตั้ง<br>(MW) | ปริมาณ<br>พลังงาน<br>เสนอขาย<br>(MW) | จำนวน<br>(ราย)       | กำลังผลิต<br>ติดตั้ง<br>(MW) | ปริมาณ<br>พลัง<br>ไฟฟ้า | จำนวน<br>(ราย) | กำลังผลิต<br>ติดตั้ง<br>(MW) | ปริมาณ<br>พลังงาน<br>เสนอขาย<br>(MW) |
| <b>VSPP</b>              |                       |                              |                                      |  |                                  |                                      |                            |                              |                                      |                      |                              |                         |                |                              |                                      |
| พลังงานแสงอาทิตย์        | 166                   | 908.36                       | 881.67                               | 31   | 93.31                            | 82.92                                | 402                        | 1,812.37                     | 1,762.60                             | 109                  | 168.78                       | 162.33                  | 708            | 2,982.81                     | 2,889.52                             |
| Photovoltaic             | 166                   | 908.36                       | 881.67                               | 25   | 42.81                            | 41.92                                | 176                        | 682.93                       | 654.42                               | 108                  | 158.98                       | 154.33                  | 475            | 1,793.07                     | 1,732.33                             |
| Thermal                  | 0                     | -                            | -                                    | 6  | 50.50                            | 41.00                                | 226                        | 1,129.44                     | 1,108.18                             | 1                    | 9.80                         | 8.00                    | 233            | 1,189.74                     | 1,157.18                             |
| - Parabolic trough       | 0                     | -                            | -                                    | 9  | 40.50                            | 34.39                                | 93                         | 560.92                       | 545.26                               | 0                    | -                            | -                       | 102            | 601.42                       | 579.65                               |
| - Stirling engine        | 0                     | -                            | -                                    | 0  | -                                | -                                    | 122                        | 712.30                       | 712.30                               | 0                    | -                            | -                       | 122            | 712.30                       | 712.30                               |
| - others (Solar thermal) | 0                     | -                            | -                                    | 6  | 6.42                             | 4.65                                 | 71                         | 162.50                       | 92.00                                | 0                    | -                            | -                       | 77             | 168.92                       | 96.65                                |
| พลังงานลม                | 31                    | 62.250                       | 61.740                               | 6  | 29.413                           | 25.963                               | 25                         | 73.168                       | 69.834                               | 3                    | 0.380                        | 0.380                   | 65             | 165.211                      | 157.917                              |
| <b>SPP</b>               |                       |                              |                                      |  |                                  |                                      |                            |                              |                                      |                      |                              |                         |                |                              |                                      |
| พลังงานแสงอาทิตย์        | 3                     | 175.72                       | 171.00                               | 0  | -                                | -                                    | 3                          | 211.85                       | 210.00                               | 1                    | 60.00                        | 55.00                   | 7              | 447.57                       | 436.00                               |
| พลังงานลม                | 19                    | 904.30                       | 856.10                               | 3  | 276.00                           | 270.00                               | 4                          | 326.20                       | 290.00                               | 0                    | -                            | -                       | 26             | 1,506.50                     | 1,416.10                             |

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (EPPO)

### แนวโน้มอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและพลังงานแสงอาทิตย์

จากที่ผ่านมา ประเทศไทยมีอัตราการเติบโตของรายได้ประชาชาติเฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 4 และมีอัตราการเติบโตของการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 4.2 โดยแนวโน้มของความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละปียังมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าการขยายตัวของกำลังการผลิต กระทรวงพลังงานจึงทำการปรับปรุงแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. 2553 – 2573 (PDP 20 ปี) ซึ่งเป็นแผนพยากรณ์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและเตรียมการสำรองการผลิตไฟฟ้าให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ด้านพลังงานในอนาคต 20 ปี โดยในแผนดังกล่าวกำหนดให้ประเทศไทยจะต้องมีปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในช่วงปี 2553 - 2573 รวมเป็น 5,347.50 เมกะวัตต์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ดังนี้

- ช่วงปี 2553 – 2565 กำหนดให้ปริมาณพลังงานหมุนเวียนตามกรอบแผนพลังงานทดแทน 15 ปี ของกระทรวงพลังงาน มีปริมาณกำลังการผลิตและรับซื้อจำนวน 4,049.50 เมกะวัตต์ ซึ่งรวมทั้งส่วนที่รับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP SPP และจากการพัฒนาโครงการของ กฟผ.
- ช่วงปี 2566 – 2573 กำหนดให้ปริมาณพลังงานหมุนเวียนตามประมาณการการรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP จากการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย มีจำนวน 1,298.00 เมกะวัตต์

### 3.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

กระบวนการผลิตไบโอดีเซลของบริษัทเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบปิด เพื่อลดการทำปฏิกิริยาระหว่างไบโอดีเซลกับออกซิเจนในอากาศ และป้องกันการระเหยของเมทานอลที่บริษัทสามารถดึงกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตได้ (Methanol Recovery) ทั้งนี้กระบวนการผลิตในระบบปิดจะลดการปนเปื้อนจากสิ่งเจือปนในอากาศ และไม่มีการปล่อยสารพิษที่เป็นอันตรายทั้งในรูปของมลพิษทางอากาศและน้ำเสีย เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้เป็นไขมันที่ได้จากพืช ดังนั้นส่วนประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เหลือจากการผลิตจึงสามารถสลายตัวได้ตามธรรมชาติและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับกากของเสียที่เกิดจากการผลิตไบโอดีเซล คือ กากตะกอนจากระบบน้ำเสีย เขม่าจาก Boiler ถ่านหิน ชี๊ถั่ว ถ่านหิน กากเกลือ กากแป้งฟอกสีดำ กากแป้งฟอกสีขาว ผงถ่าน และ Mong (Matter Organic Non Glycerine) บริษัทได้ว่าจ้างให้ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) (BWG) เข้ามาเป็นผู้ให้บริการบำบัดและกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตภายในโรงงานไบโอดีเซลของบริษัท นอกจากนี้ บริษัทยังมีระบบบำบัดน้ำเสียทั้งในส่วนของบริษัทและของนิคมอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันของเสียจากการผลิตหรือมลพิษที่อาจปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

นอกจากนี้ บริษัทยังสามารถขาย Mong (Matter Organic Non Glycerine) ซึ่งเป็นของเสียจากการผลิตได้บางส่วน โดยมีการจัดทำสัญญาเพื่อขาย Mong ให้แก่บริษัทภายนอกสำหรับใช้ในการเคลือบผิวแม่พิมพ์ และจัดทำสัญญาเพื่อขายกากแป้งฟอกสีดำสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนดินเหนียวในกระบวนการผลิตกระเบื้อง ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสียและยังช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัทอีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับบอยเลอร์ถ่านหินที่บริษัทใช้ในกระบวนการผลิตเป็นบอยเลอร์ถ่านหินที่มีคุณภาพดี และไม่เกิดการฟุ้งกระจายออกจากอาคารที่เป็นระบบปิดของบริษัท หรือ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

ทั้งนี้ ในปัจจุบันบริษัทไม่มีการปล่อยของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ มีคดีข้อพิพาทหรือคดีฟ้องร้องใด ๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

### 3.4 งานที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

- ไม่มี -