2. การประกอบธุรกิจของแต่ละสายผลิตภัณฑ์

2.1 โครงสร้างรายได้ของการประกอบธุรกิจของแต่ละสายผลิตภัณฑ์

การประกอบธุรกิจของบริษัทและบริษัทย่อยสามารถแบ่งออกตามประเภทของการดำเนินธุรกิจเป็น 2 ธุรกิจหลัก ได้แก่ 1) ธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม (Power Supply and Monitoring Solution) และ 2) ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยโครงสร้างรายได้ตามแต่ละประเภทของการดำเนินธุรกิจในปี 2554 ถึงงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 มีสัดส่วนดังนี้

(หน่วย : ล้านบาท)

รายได้	ดำเนินการโดย	ปี 2554		ปี 2555		ปี 2556		งวด 3 เดือนแรกของปี 2557	
		มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ	มูลค่า	ร้อยละ
1. ธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม									
- ระบบสำรองไฟฟ้า	บริษัท	397.87	72.99	255.32	58.67	212.19	47.74	62.40	67.50
- ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม	บริษัท	112.67	20.67	72.34	16.62	109.90	24.73	0.02	0.02
- ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	บริษัท	16.71	3.07	65.23	14.99	23.59	5.31	5.96	6.45
- ระบบประหยัดพลังงานและระบบอื่นๆ	บริษัท	-	0.00	-	0.00	36.60	8.24	7.31	7.91
2. ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน									
- พลังงานแสงอาทิตย์	KSP / GBM / SGG / PWG	12.47	2.29	35.89	8.25	55.01	12.38	15.19	16.44
รวมรายได้จากการขายและบริการ		539.72	99.01	428.77	98.53	437.30	98.38	90.88	98.30
รายได้อื่น[1/]		5.38[2/]	0.99	6.38	1.47	7.18	1.62	1.57	1.70
รายได้รวม		545.10	100.00	435.16	100.00	444.48	100.00	92.45	100.00

หมายเหตุ : [1/]รายได้อื่น ประกอบด้วยดอกเบี้ยรับ กำไรจากอัตราแลกเปลี่ยน กำไรจากการขายเงินลงทุนในบริษัทร่วม และรายได้อื่นๆ เป็นต้น

[2/]รายได้อื่นในปี 2554 ประกอบด้วยกำไรจากการขายเงินลงทุนในบริษัทร่วม คือ บริษัท พระพาย เทคโนโลยี จำกัด จำนวน 3.45 ล้านบาท

โดยลักษณะการดำเนินงานของแต่ละประเภทธุรกิจหลัก มีรายละเอียด ดังนี้

2.2 ธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม

2.2.1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์และการบริการ

ธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อมสามารถแบ่งตามประเภทของระบบที่จัดจำหน่ายและให้บริการได้ 4 ประเภท ได้แก่

1) ระบบสำรองไฟฟ้า (Power Backup Solution)
2) ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม (Power and Environment Monitoring Solution)
3) ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (Renewable Energy)
4) ระบบประหยัดพลังงาน (Energy Saving Solution) และระบบอื่นๆ

โดยลักษณะการประกอบธุรกิจและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์และการให้บริการของระบบแต่ละประเภท เป็นดังนี้

1) **<u>ระบบสำรองไฟฟ้า</u>** (Power Backup Solution)

ระบบสำรองไฟฟ้าที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ แบ่งออกเป็นสองประเภทหลักๆ ได้แก่ ก) ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสตรง และ ข) ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสสลับ

ก) <u>ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสตรง</u>

บริษัทจำหน่ายและให้บริการระบบสำรองไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับอุปกรณ์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมเป็นหลัก เนื่องจากระบบสื่อสารโทรคมนาคม เช่น ระบบชุมสายโทรศัพท์ เสาโทรคมนาคมสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เป็นต้น ต้องการความต่อเนื่องในการทำงาน อีกทั้งอุปกรณ์ต่างๆในระบบมีราคาสูง ซึ่งหากเกิดความผิดปกติในระบบไฟฟ้า เช่น แรงดันไฟฟ้าตกหรือกระชาก หรือกระแสไฟฟ้าดับ อาจก่อให้เกิดความเสียหายโดยตรงแก่อุปกรณ์และความเสียหายโดยอ้อมจากการที่ระบบหยุดทำงานได้ ระบบสำรองไฟฟ้าจึงมีความสำคัญกับระบบโทรคมนาคมอย่างมาก โดยทำหน้าที่ป้องกันความผิดปกติจากระบบไฟฟ้า และทำให้กระแสไฟฟ้าที่เข้าสู่ระบบมีเสถียรภาพและเหมาะสมแก่การทำงานของอุปกรณ์ต่างๆมากขึ้น โดยอุปกรณ์ระบบสำรองไฟฟ้ายังได้รับการออกแบบให้มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และมีลักษณะเป็นหน่วยแยกส่วน (Module) สามารถทำการต่อขยายได้อย่างสะดวกสำหรับรองรับการใช้งานเพิ่มเติมในอนาคต สามารถทำการต่อขนานเพื่อเพิ่มเสถียรภาพในการทำงาน (Redundant) และสามารถควบคุมทางไกลโดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้เหมาะสมกับโครงการหรือระบบโทรคมนาคมโดยเฉพาะ

ทั้งนี้ ส่วนประกอบของระบบสำหรับแต่ละโครงการจะต่างกัน โดยบริษัทจะทำการศึกษาความต้องการของผู้ว่าจ้าง ให้คำปรึกษาและออกแบบระบบสำรองไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยเลือกอุปกรณ์ต่างๆตามความเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ดังนี้

<u>อุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง</u> (Rectifier)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง เพื่อทำหน้าที่จ่ายไฟเข้าอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง พร้อมกับจ่ายไฟฟ้าเพื่อใช้ในการสำรองประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่ โดยอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบสื่อสารโทรคมนาคมจะแตกต่างจากระบบทั่วไป เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวจะมีสายดินที่เป็นประจุบวก (Positive Ground) โดยบริษัทได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายของ อุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงตรา enatel จากบริษัท Enatel Ltd. (ประเทศนิวซีแลนด์) ซึ่งเป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ในด้านระบบพลังงานสำหรับระบบสื่อสารโทรคมนาคม อุตสาหกรรม รวมถึงระบบพลังงานสำหรับโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ ที่มีการจำหน่ายไปยังภูมิภาคต่างๆทั่วโลก และผ่านการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001:2008 และมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004

ตัวอย่างอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

<u>แบตเตอรี่</u> (Battery)

แบตเตอรี่เป็นอุปกรณ์สำหรับเก็บประจุไฟฟ้าในระบบสำรองไฟฟ้า โดยจะทำหน้าที่กักเก็บประจุไฟฟ้ากระแสตรงจากอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Rectifier) ในขณะที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าทำงานปกติ และจะทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงไปยังระบบขณะที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหยุดทำงาน ซึ่งจะควบคุมโดยวงจรสวิทซ์ในระบบ ซึ่งจะมีขนาดความจุไฟฟ้าและคุณสมบัติแตกต่างกันตามความเหมาะสมในการใช้งาน โดยชนิดของแบตเตอรี่ที่บริษัทให้บริการและจัดจำหน่าย เป็นประเภทแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดแบบปิดผนึก (Sealed Lead Acid Battery) สำหรับระบบสื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นแบตเตอรี่ที่ต้องการการบำรุงรักษาต่ำ อายุการใช้งานยาวนาน และมีไอกรดที่จะทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่ำมาก โดยบริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายแบตเตอรี่ตรา HAZE จากบริษัท Haze Battery Co., Ltd. (สาธารณรัฐประชาชนจีน) นอกจากนี้บริษัทยังจำหน่ายแบตเตอรี่ตรา “PST” ของบริษัทเอง โดยว่าจ้างบริษัท Haze Battery Co., Ltd ผลิตแบตเตอรี่ตามรูปแบบที่บริษัทกำหนด (Original Equipment Manufacturer หรือ OEM) แล้วนำมาติดตราสินค้าของบริษัท

ตัวอย่างแบตเตอรี่ที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

<u>อุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ</u> (Inverter)

เป็นอุปกรณ์ที่มีวงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ส่วนของอุปกรณ์ที่ต้องการไฟฟ้ากระแสสลับในระบบ โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับตรา enatel ซึ่งได้รับการออกแบบสำหรับอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะ ซึ่งสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับที่ได้จะมีลักษณะเป็นคลื่นรูปไซน์ (Pure Sine Wave) และมีสัญญาณรบกวนต่ำ

ตัวอย่างอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

<u>อุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง</u> (Converter)

เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้า (Voltage) สำหรับไฟฟ้ากระแสตรงจากแรงดันหนึ่งไปยังแรงดันที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ในระบบ

ตัวอย่างอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

<u>อุปกรณ์ตรวจสอบและควบคุม</u> (Monitoring and Control)

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจวัด แสดงค่า และควบคุมการทำงานของระบบสำรองไฟฟ้า เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าในอุปกรณ์ต่างๆในระบบ ประจุไฟฟ้าที่เหลือในแบตเตอรี่ อุณหภูมิของอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งมีระบบแจ้งเตือนหากมีความผิดปกติในระบบไฟฟ้า หรือมีความสามารถในการตรวจสอบและควบคุมทางไกลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

ตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจสอบและควบคุมที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

ข) <u>ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสสลับ</u>

ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสสลับ มีอุปกรณ์หลัก คือ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Uninterruptible Power Supply หรือ UPS) ซึ่ง เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Rectifier) แบตเตอรี่ (Battery) วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (Inverter) ซึ่งในช่วงเวลาที่มีกระแสไฟฟ้าปกติ กระแสไฟฟ้าจะถูกจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการ พร้อมกับเข้าสู่วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อจ่ายไฟเข้าไปสำรองในแบตเตอรี่ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหยุดทำงาน วงจรสวิทช์จะปรับวงจรให้แบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงเข้าสู่วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าจนกว่าแหล่งจ่ายไฟฟ้าทำงานเป็นปกติหรือจนกระทั่งกระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมดลง

ทั้งนี้ เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ มีความแตกต่างกันไปตามการใช้งานที่ต้องการ เช่น ความจุของแบตเตอรี่ที่แตกต่างกัน หรือบางประเภทไม่มีแบตเตอรี่อยู่ภายในเพื่อให้สามารถเลือกแบตเตอรี่ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการมาเชื่อมต่อภายนอกได้ หรือมีวงจรปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Stabilizer) ทำหน้าที่ปรับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่และสม่ำเสมออยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า หรือประเภทของแหล่งจ่ายไฟเข้าที่แตกต่างกัน เช่น กระแสไฟฟ้าเฟสเดียวหรือสามเฟส เป็นต้น

โดยบริษัทเป็นผู้นำเข้าและเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยสำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติตรา เดลต้า (DELTA) จากบริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ จำกัด (ไต้หวัน) ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้นำของโลกในด้านระบบจัดการกำลังไฟฟ้า ระบบสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ อุปกรณ์อิเล็คโทรนิคส์และชิ้นส่วนของอุปกรณ์อิเล็คโทรนิคส์สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นต้น โดยมีสำนักงาน 106 แห่ง และโรงงานผลิต 31 แห่ง ทั่วโลก (ที่มา : เว็บไซต์ของบริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ จำกัด http://www.deltaww.com)

ตัวอย่างอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

นอกจากนี้ บริษัทยังจำหน่ายอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับระบบสำรองไฟฟ้า เช่น ตู้ระบบสำรองไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆที่เป็นส่วนประกอบของระบบสำรองไฟฟ้าโดยจะทำการออกแบบระบบให้เหมาะสมกับอุปกรณ์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่จะนำระบบดังกล่าวไปใช้ โดยกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของธุรกิจนี้ได้แก่ บริษัทหรือองค์กรสื่อสารโทรคมนาคม หรือบริษัทที่ต้องการระบบไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพ เช่น ธนาคารหรือสถาบันการเงินต่างๆ เป็นต้น

ในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าเท่ากับ 397.87 ล้านบาท 255.32 ล้านบาท 212.19 ล้านบาท และ 62.40 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 73.72 ร้อยละ 59.55 ร้อยละ 48.52 และร้อยละ 68.66 ของรายได้จากการขายและบริการตามลำดับ

2) **ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม** (Power and Environment Monitoring Solution)

ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อมทำหน้าที่ตรวจวัด ประมวลผล เก็บข้อมูล และแสดงผลของสภาวะของระบบรวมถึงสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น สถานะการทำงานของอุปกรณ์และระบบต่างๆ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ประจุของแบตเตอรี่ ความชื้น อุณหภูมิ ควันไฟ รวมถึงการตรวจสอบว่ามีการบุกรุกในพื้นที่หรือไม่ เป็นต้น รวมถึงสามารถทำการสื่อสารและควบคุมทางไกลผ่านระบบสื่อสารต่างๆ และสามารถทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ระบบอินเตอร์เน็ต หรือข้อความผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อีกด้วย ทำให้ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม ช่วยให้สามารถป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากความผิดปกติต่างๆได้ทันท่วงที เช่น ไฟฟ้าดับ ไฟไหม้ หรือความผิดปกติของระบบไฟฟ้า เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของบุคลากรที่ต้องใช้ในการควบคุมดูแลได้

โดยระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อมประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1) อุปกรณ์เก็บข้อมูลและแสดงผล (Monitoring and Display Unit)
2) อุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor Unit)
3) โปรแกรมตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม (Monitoring Software)

โดยอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ เช่น เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า เครื่องตรวจจับอุณหภูมิ เครื่องตรวจจับควันไฟ จะทำหน้าที่ตรวจวัดค่าต่างๆ ตามที่กำหนด แล้วส่งค่าดังกล่าวไปยังอุปกรณ์เก็บข้อมูลและแสดงผล ซึ่งจะนำข้อมูลดังกล่าวมาประมวลผลและส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายต่างๆไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง และข้อมูลดังกล่าว จะได้รับการบันทึกประมวลผล และทำการแสดงผลหรือแจ้งเตือนบนโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือทางอีเมลล์โดยโปรแกรมตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อมที่บริษัทได้ทำการพัฒนาขึ้นเอง ซึ่งได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับอุปกรณ์เก็บข้อมูลและแสดงผลมากกว่า 1,000 เครื่องต่อระบบ

ตัวอย่างอุปกรณ์และหน้าจอซอฟท์แวร์ระบบตรวจวัดและจัดการที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

ทั้งนี้ บริษัทเน้นการให้บริการระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อมให้กับหน่วยงานที่ต้องมีการตรวจสอบควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือสภาพแวดล้อมอย่างใกล้ชิด เช่น อุตสาหกรรมสื่อสารโทรคมนาคม หรืออุตสาหกรรมพลังงาน เป็นต้น นอกจากนี้ บริษัทยังประยุกต์ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อมไปใช้ในผลิตภัณฑ์สำหรับกลุ่มลูกค้าอื่นๆ เช่น ชุดฝึกการตรวจวัดสภาพแวดล้อมและการแจ้งเตือน บริษัทได้ทำการออกแบบและจำหน่ายให้กับสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาในด้านระบบส่งกำลังไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคส์ รวมถึงการตรวจวัดสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานให้นักศึกษาได้ทราบถึงการควบคุมและผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมที่มีต่ออุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

ในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม เท่ากับ 112.67 ล้านบาท 72.34 ล้านบาท 109.90 ล้านบาท และ 0.02 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.88 ร้อยละ 16.87 ร้อยละ 25.13 และร้อยละ 0.02 ของรายได้จากการขายและบริการตามลำดับ

3) **ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน** (Renewable Energy)

บริษัทดำเนินการออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน โดยให้บริการในลักษณะวิศวกรรม จัดหา และก่อสร้าง (Engineering Procurement and Construction หรือ EPC) แบบโครงการเบ็ดเสร็จ (Turn-key Project) ทั้งในรูปแบบระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟ (On-grid System) และระบบผลิตไฟฟ้าที่ไม่เชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟ (Off-Grid System) ซึ่งจะทำการผลิตไฟฟ้าเพื่อจ่ายไปยังอุปกรณ์ในระบบของผู้ว่าจ้างเอง เช่น อุปกรณ์ที่ติดตั้งในเสาส่งสัญญาณโทรคมนาคม เป็นต้น โดยบริษัทจะทำการศึกษาถึงความต้องการไฟฟ้าของระบบอุปกรณ์ไฟฟ้า แล้วจึงทำการออกแบบระบบ โดยเลือกส่วนประกอบที่มีความเหมาะสมกับทั้งลักษณะการใช้งานและสภาวะของแสงอาทิตย์หรือกระแสลมในพื้นที่โดยรอบ โดยอาจจะมีส่วนของระบบไฟฟ้าสำรองร่วมด้วยตามความเหมาะสมในการใช้งานและตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

ในปัจจุบัน บริษัทให้บริการระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน ดังต่อไปนี้

ก) พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) โดยระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่บริษัทให้บริการจะเป็นแบบเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งแปลงพลังงานแสงที่กระทบมาเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง (Photovoltaics) ซึ่งปัจจุบัน เซลล์แสงอาทิตย์ที่บริษัทจัดจำหน่ายและให้บริการเป็นเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง (Amorphus Thin Film) และเซลล์แสงอาทิตย์แบบเซลล์ซิลิคอนชนิดผลึกเดี่ยว (Mono Crystaline) และผลึกรวมหรือโพลีคริสตอลลีน (Poly Crystaline)

ข) พลังงานลม (Wind Turbine) จะเป็นการผลิตไฟฟ้าโดยใช้กระแสลมเพื่อหมุนใบพัดของกังหันลมในการสร้างกระแสไฟฟ้า ซึ่งขนาดของกังหันลมที่เลือกใช้จะพิจารณาจากความเหมาะกับอุปกรณ์ กระแสลมในพื้นที่โดยรอบ และตามความต้องการของผู้ว่าจ้างร่วมกัน โดยกังหันลมที่บริษัทจัดจำหน่ายและให้บริการจะเป็นประเภทสำหรับความเร็วกระแสลมต่ำ (Low Wind Speed Wind Turbine) เพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะของกระแสลมในประเทศไทย โดยบริษัททำการนำเข้ากังหันลมจากต่างประเทศ

ค) ระบบผสมผสานระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม (Hybrid System) โดยระบบผลิตไฟฟ้าจากระบบผสมผสานระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมจะมีข้อดีคือ การผลิตกระแสไฟฟ้าจะต่อเนื่องมากกว่าระบบพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลมอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งระบบผสมผสานดังกล่าวสามารถทำการผลิตไฟฟ้าได้ในขณะที่สภาวะแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยในการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับระบบใดระบบหนึ่ง เนื่องจากเซลล์แสงอาทิตย์จะไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ในเวลาที่ไม่มีแสงแดด เช่น กลางคืน หรือ ฝนตก เป็นต้น และกังหันลมจะไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ในยามที่ความเร็วลมต่ำเกินไป

ตัวอย่างโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่บริษัทเป็นผู้ออกแบบ จำหน่าย และติดตั้ง

นอกจากนี้ ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนดังกล่าวยังสามารถทำการติดตั้งแบตเตอรี่เพื่อเก็บประจุไฟฟ้าไว้ใช้งานในยามที่ไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อีกด้วย

โดยในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เท่ากับ 16.71 ล้านบาท 65.23 ล้านบาท 23.59 ล้านบาท และ 5.96 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.10 ร้อยละ 15.21 ร้อยละ 5.39 และร้อยละ 6.56 ของรายได้จากการขายและบริการตามลำดับ

4) **ระบบประหยัดพลังงาน** (Energy Saving Solution) **และระบบอื่น ๆ**

เนื่องจากในปัจจุบันต้นทุนพลังงานต่างๆได้มีราคาเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งเทคโนโลยีในการประหยัดพลังงานได้มีความก้าวหน้าและมีราคาถูกมากขึ้น จึงทำให้องค์กรต่างๆหันมาให้ความสนในเรื่องของการประหยัดพลังงาน ซึ่งนอกจากระบบประหยัดพลังงานจะสามารถลดต้นทุนการดำเนินการได้แล้ว ยังสามารถเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรดังกล่าวอีกด้วย บริษัทจึงเริ่มทำการขยายธุรกิจไปยังด้านระบบประหยัดพลังงานในปี 2556 โดยปัจจุบัน บริษัทเน้นการให้บริการการประหยัดพลังงานสำหรับพลังงานไฟฟ้า โดยมุ่นเน้นไปยังองค์กรที่มีค่าใช้จ่ายไฟฟ้าสูง เช่น โรงแรม อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือโรงงานต่างๆ เป็นต้น โดยจะทำการศึกษาลักษณะการใช้ไฟฟ้าของผู้ว่าจ้าง และออกแบบเลือกอุปกรณ์ และนำเสนอระบบประหยัดพลังงานที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง เช่น ระบบตั้งเวลาเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติ ระบบหลอดไฟแอลอีดี หรือระบบปั๊มความร้อน (Heat Pump) เป็นต้น

ตัวอย่างระบบปั๊มความร้อนที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

ตัวอย่างหลอดไฟแอลอีดีที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ

นอกจากนี้ บริษัทยังมีการจำหน่ายและให้บริการในระบบอื่นๆ เช่น ระบบเครือข่ายภายในองค์กรความเร็วสูงและระบบส่งสัญญาณโทรทัศน์ภายในที่บริษัทเป็นผู้รับเหมาช่วงสำหรับโครงการของหน่วยงานของรัฐบาล เป็นต้น

ใน ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบระบบประหยัดพลังงานและธุรกิจอื่นๆ เท่ากับ 36.60 ล้านบาท และ 7.31 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.37 และร้อยละ 8.04 ของรายได้จากการขายและบริการตามลำดับ

2.2.2 *ภาวะอุตสาหกรรมและการแข่งขัน*

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ระบบสำรองไฟฟ้า และระบบตรวจวัด ควบคุมและแจ้งเตือนระบบไฟฟ้าของบริษัทฯ เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญกับอุตสาหกรรมที่ต้องการระบบปฏิบัติงานที่มีเสถียรภาพสูง บริษัทฯ จึงมุ่นเน้นการจัดจำหน่ายไปยังลูกค้ากลุ่มระบบสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งต้องการความต่อเนื่องในการทำงานของระบบ อีกทั้งอุปกรณ์ต่างๆในระบบมีราคาสูง ดังนั้นการเจริญเติบโตอุตสาหกรรมโทรคมนาคมจึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อกลุ่มผลิตภัณฑ์ดังกล่าวของบริษัทฯ

2.2.2.1 อุตสาหกรรมโทรคมนาคม

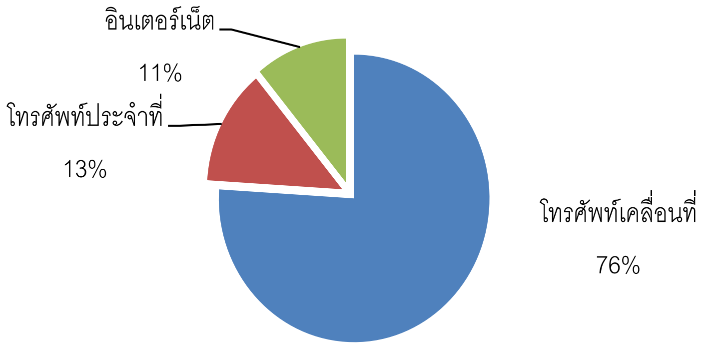
ตลาดบริการโทรคมนาคมของประเทศไทยสามารถจำแนกได้ 3 ประเภทหลัก ได้แก่

1) บริการโทรศัพท์ประจำที่ (Fixed Line Services)
2) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Services)
3) บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Internet Access Services)

จากรายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทยประจำปี 2555 ถึงปี 2556 โดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. พบว่า ในปี 2555 ตลาดบริการโทรคมนาคมของประเทศไทยมีมูลค่าตลาดรวมทั้งสิ้นประมาณ 2.79 แสนล้านบาท ซึ่งคิดเป็นมูลค่าตลาดที่เติบโต

เพิ่มขึ้นจากปี 2554 ประมาณร้อยละ 4.7 และตลาดบริการโทรคมนาคมหลักที่มีมูลค่าสูงสุด ได้แก่ ตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 76 ในขณะที่มูลค่าตลาดบริการโทรศัพท์ประจำที่ และบริการอินเทอร์เน็ตมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 13 และ 11 ของมูลค่าตลาดรวม ตามลำดับ

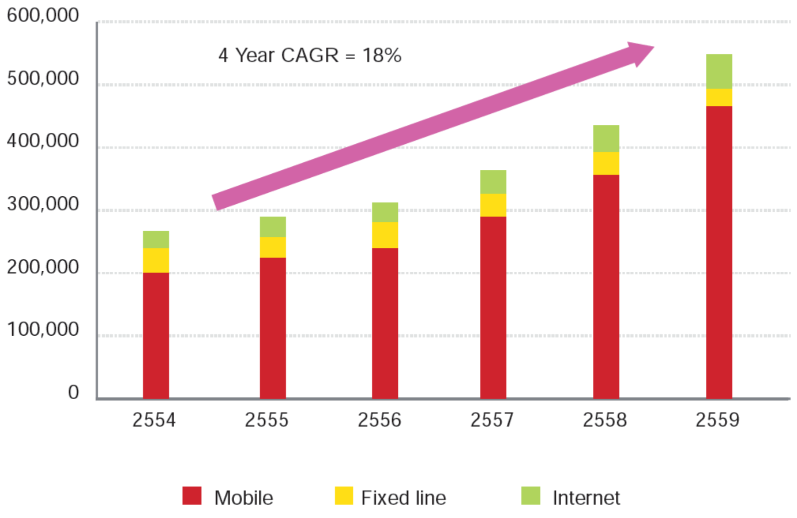
สัดส่วนมูลค่าตลาดบริการโทรคมนาคม ปี2555



ที่มา: รายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย ประจำปี 2555-2556 โดยสำนักงาน กสทช.

การจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุในย่าน 2.1 GHz ในช่วงปลายปี 2555 และการเห็นชอบการให้บริการบนย่านคลื่นความถี่ดังกล่าวนับตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2556 นั้นเป็นแรงผลักดันให้ภาคบริการโทรคมนาคมมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น ทำให้การคาดการณ์อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าตลาดบริการโทรคมนาคมในระยะ 4 ปี หรือนับตั้งแต่ปี 2555 -2559 คาดว่า ในปี 2559 จะเติบโตเพิ่มสูงขึ้นถึง 5.4 แสนล้านบาท หรือมีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 24 จากปีก่อนหน้า โดยมีอัตราเติบโตเฉลี่ยสะสมต่อปี (CAGR) ประมาณร้อยละ 18 อันเป็นแรงผลักดันจากตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งมีมูลค่าตลาดสูงกว่า 4.6 แสนล้านบาท หรืออัตราเติบโตเฉลี่ยสะสมต่อปี (CAGR) ประมาณร้อยละ 20 อีกทั้งยังมีแรงสนับสนุนจากการฟื้นตัวจากภาวะซบเซาของเศรษฐกิจโลก และการเติบโตของเศรษฐกิจไทยซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของอุปสงค์ภายในประเทศโดยเฉพาะการใช้จ่ายภาคครัวเรือน การใช้จ่ายภาครัฐ และการลงทุนในด้านการผลิต

คาดการณ์มูลค่าตลาดบริการโทรคมนาคม



ที่มา: รายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย ประจำปี 2555-2556 โดยสำนักงาน กสทช.

1) ตลาดบริการโทรศัพท์ประจำที่ (Fixed Line) ภายในประเทศ

ตลาดบริการโทรศัพท์ประจำที่ภายในประเทศมีผู้ให้บริการ 3 ราย ได้แก่ บมจ.ทีโอที (TOT) ซึ่งให้บริการทุกจังหวัดทั่วประเทศ บมจ.ทรู คอร์ปอเรชั่น (TRUE) ซึ่งให้บริการเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ บมจ.ทีทีแอนด์ที (TT&T) ซึ่งให้บริการเฉพาะในภูมิภาค

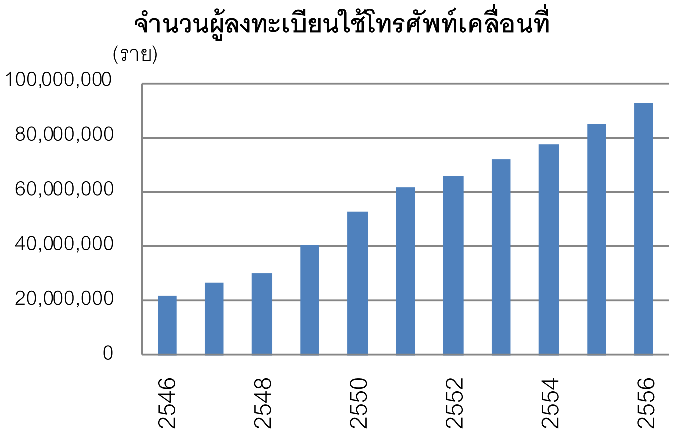
การใช้งานโทรศัพท์ประจำที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้ใช้บริการโทรศัพท์รายใหม่นิยมเลือกใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แทนการติดตั้งโทรศัพท์ประจำที่เพราะความสะดวกในการใช้งานที่มากกว่าและมีอัตราค่าบริการที่ต่ำกว่า (โดยเฉพาะสำหรับการโทรไปโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือโทรศัพท์ทางไกลภายในประเทศ) อย่างไรก็ตามผู้ใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่ยังคงเล็งเห็นความจำเป็นในการมีโทรศัพท์ประจำที่ทั้งในแง่การทำธุรกิจ การมีโทรศัพท์สำรองไว้ในที่อยู่อาศัย และการใช้บริการอินเทอร์เน็ต จึงทำให้บริการโทรศัพท์ประจำที่มีเลขหมายในการให้บริการไม่ได้ลดลงมากนัก ทั้งนี้จากความต้องการใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่ที่ลดลง ทำให้ผู้ประกอบการต้องพยายามรักษาฐานผู้ใช้บริการรายเดิมไว้และรักษารายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อเลขหมายไว้ พร้อมกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยพยายามนำเสนอรายการส่งเสริมการขายให้มีความน่าสนใจและกระตุ้นปริมาณการใช้งานโทรศัพท์ประจำที่มากขึ้น

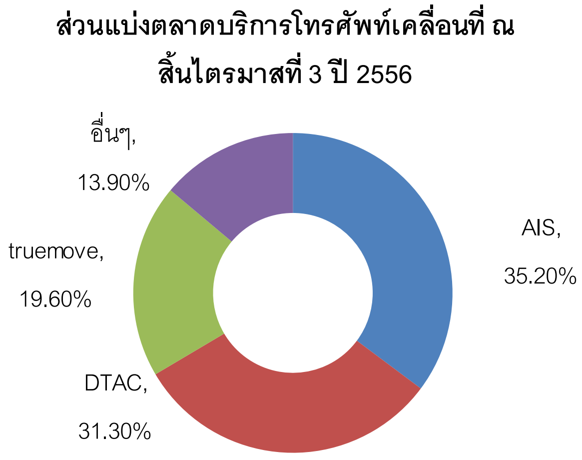
2) ตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปัจจุบันตลาดบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีจำนวนผู้ให้บริการ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

ก. ผู้ที่มีสิทธิในโครงข่าย มีจำนวนทั้ง สิ้น 9 ราย คือ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) บมจ. โทเทิ่ล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น (DTAC) บจ. ดิจิตอลโฟน จำกัด (DPC) บจ. ทรูมูฟ (True Move) บมจ. กสท โทรคมนาคม (CAT CDMA) บมจ. ทีโอที (TOT) บจ. แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค (AWN) บจ. ดีแทค ไตรเน็ต (DTAC Trinet หรือ DTN) และ บจ. เรียล ฟิวเจอร์ (RF)

ข. ผู้ที่เช่าใช้โครงข่ายเสมือนจริง หรือ (Mobile Visual Network Operators: MVNOs) ซึ่งประกอบด้วยผู้ประกอบการรายย่อย ที่ให้บริการร่วมกับ TOT3G และบริษัท เรียลมูฟ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ True ให้บริการแบรนด์ True Move H ภายใต้รูปแบบการเป็นตัวแทนขายส่งขายต่อ (wholesale-resell) จาก CAT CDMA โดยใช้คลื่น 850 MHz จำนวน 15 MHz





ที่มา : กลุ่มงานวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม

จากฐานข้อมูลอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทย (Thailand Telecom Industry Database) ใน ปี 2556 มีจำนวนผู้ลงทะเบียนใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั้งหมด 92.46 ล้านเลขหมาย ขยายตัวจากปี 2555 ร้อยละ 8.76 โดยเมื่อพิจารณา

ส่วนแบ่งตลาดของบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ณ สิ้นไตรมาสที่ 3 ปี 2556 พบว่า มีการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการรายใหญ่ 3 รายค่อนข้างสูง โดยบริษัท AIS บริษัท DTAC และ บริษัท True Move มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 35.20 ร้อยละ 31.30 และร้อยละ 19.60 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ให้บริการรายอื่นๆ ในตลาดมีส่วนแบ่งตลาดรวมกันร้อยละ 13.90 โดยการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการเป็นการแข่งขันกันด้านราคาส่งผลให้อัตราค่าบริการเฉลี่ยต่อนาทีลดลงเรื่อยๆจนเริ่มเข้าสู่จุดอิ่มตัวของบริการทางด้านเสียง ผู้ให้บริการส่วนใหญ่จึงปรับกลยุทธ์การแข่งขันโดยหันมาให้ความสำคัญกับการรักษาฐานผู้ใช้บริการเดิม รวมทั้งพยายามหารายได้จากการให้บริการที่ไม่ใช่เสียงหรือบริการเสริมเพิ่มมากขึ้น เช่น การส่งข้อความสั้น (SMS) การส่งข้อความมัลติมีเดีย (MMS) โดยเฉพาะบริการระบบอินเตอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งยังมีศักยภาพในการเจริญเติบโตได้อีกจากแรงผลักดันทางด้านอุปสงค์ของการสื่อสารทางด้านข้อมูลผ่านระบบอินเตอร์เน็ตไร้สายที่จะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ อีกทั้งยังมีปัจจัยทางด้านอุปทานจากเครื่องโทรศัพท์ Smartphone ที่มีราคาต่ำลงและการสร้าง Contents (Applications & Games) เพื่อให้ผู้ใช้บริการดาวน์โหลดมาใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

นอกจากนี้ตั้งแต่วันที่ 7 ธันวาคม 2555 บริษัท AIS บริษัท DTAC และบริษัท เรียล ฟิวเจอร์ จำกัด ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สามเพื่อประกอบกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ย่านความถี่ 2.1 GHz และใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมจาก กสทช. ทำให้มีผู้ให้บริการในระบบ 3G เพิ่มขึ้นอีก 3 ราย และได้เริ่มเปิดให้บริการ 3G ในช่วงไตรมาสที่ 2 ของปี 2556 โดยข้อมูล ณ วันที่ 18 ตุลาคม 2556 มีผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G 2.1 GHz รวมทั้งสิ้นแล้วราว 18 ล้านเลขหมาย นอกจากนี้จากรายงานคณะทำงานติดตามและกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลย่านความถี่ 2.1 GHz ได้มีการติดตามตรวจสอบและกำกับดูแลให้ผู้ได้รับใบอนุญาตปฏิบัติตามเงื่อนไขในการอนุญาต โดยสำนักงาน กสทช. ได้ให้ใบอนุญาตตั้งสถานีฐานวิทยุคมนาคมสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2.1 GHz แก่บริษัททั้ง 3 ราย รวมทั้งสิ้น 14,382 สถานี (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2556) โดยบริษัท RF ได้ทำเรื่องถึง สำนักงาน กสทช.เพื่อขออนุญาตติดตั้งสถานีฐานเพิ่มอีก จำนวน 2,000 แห่งด้วย

ทั้งนี้เมื่อแยกตามพื้นที่จะพบว่าผู้ให้บริการทุกรายมีการขออนุญาตติดตั้งในพื้นที่ กทม.และปริมณฑลมากที่สุด ส่วนในระดับจังหวัดและอำเภอ บริษัท AIS สามารถติดตั้งโครงข่าย 3G ในทุกจังหวัดของประเทศไทยทั้งหมด 77 จังหวัด และในระดับอำเภอเข้าถึงพื้นที่ได้มากถึงร้อยละ 82 จากจำนวน 927 อำเภอทั่วประเทศ ส่วนบริษัท DTAC สามารถติดตั้งโครงข่าย 3G สามารถติดตั้งโครงข่ายได้ทุกจังหวัดเช่นกัน แต่ระดับอำเภอเข้าถึงพื้นที่ได้เพียงร้อยละ 45 ของจำนวนอำเภอทั่วประเทศ ขณะที่บริษัท RF ติดตั้งโครงข่าย 3G ได้เพียง 7 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 9 ของจังหวัดทั้งหมดทั่วประเทศ อย่างไรก็ตามเงื่อนไขการได้รับใบอนุญาต 3G ยังระบุไว้ว่า ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการวางโครงข่ายให้ครอบคุมประชากรร้อยละ 50 ของจำนวนประชากรในประเทศภายในระยะเวลา 2 ปี และร้อยละ 80 ภายในระยะเวลา 4 ปี ซึ่งเงื่อนไขดังกล่าวจะเป็นแรงผลักดันให้ ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตต้องขยายโครงข่ายให้เป็นไปตามข้อกำหนด โดยในเบื้องต้นผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตได้เตรียมงบลงทุนสำหรับการวางโครงข่ายในช่วง 3 ปี (ปี พ.ศ.2556 – ปี พ.ศ. 2558) รวมกันราว 125,000 ล้านบาท โดยแผนการลงทุนสร้างโครงข่ายของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีแนวโน้มไปในทางที่ดีนี้จะส่งผลดีต่อการประกอบกิจการของบริษัท

3) <u>ตลาดบริการอินเตอร์เน็ต</u>

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงรายใหญ่จำนวน 3 ราย คือ บมจ.ทีโอที (TOT) บมจ.ทรู อินเทอร์เน็ต (True Internet) และบมจ.ทริปเปิลที บอร์ดแบนด์ (3BB) และมีจำนวนผู้ลงทะเบียนใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงประเภทบุคคลทั่วไป (Individual หรือ Access) และผู้ใช้ผ่าน Corporate Internet Business เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดย ณ สิ้นไตรมาสที่ 3 ปี 2556 มีผู้ลงทะเบียนใช้บริการอินเตอร์เน็ตทั้งสิ้น 4.72 ล้านราย เพิ่มขึ้นจากไตรมาสเดียวกันของปีก่อนถึง ร้อย

ละ 12.9 และเพิ่มขึ้น จากไตรมาสก่อนหน้าที่ร้อยละ 3.1โดยผู้นำบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ได้แก่ TRUE TOT และ 3BB ตามลำดับ

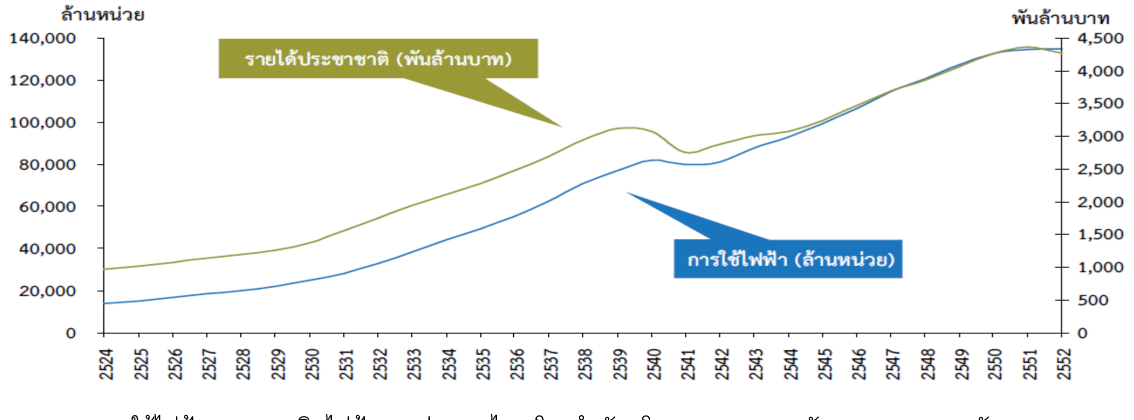
จากรายงานดัชนีชี้วัดในกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย โดยศูนย์ข้อมูลและวิจัยเศรษฐกิจโทรคมนาคม สำนักพัฒนานโยบายและกฎกติกา บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในประเทศไทยมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จากปัจจัยที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของตลาดไม่ว่าจะเป็นอัตราค่าบริการที่มีแนวโน้มลดลงจากการแข่งขันที่สูงขึ้น และการพัฒนาคุณภาพในการให้บริการ เช่น ความเร็วในการรับส่งข้อมูลและประสิทธิภาพการเชื่อมต่อต่อราคา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้บริการโดยตรง นอกจากนี้ปัจจัยที่จะสนับสนุนการเจริญอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ การลงทุนของผู้ให้บริการเพื่อปรับปรุงโครงข่ายด้วยใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและขยายเขตครอบคลุมพื้นที่ในตลาดให้มากขึ้น

2.2.2.2 อุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนและการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

<u>ความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย</u>

ในปี 2556 ประเทศไทยใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 170,000 ล้านหน่วยต่อปี ซึ่งความต้องการใช้ไฟฟ้าโดยรวมของประเทศไทยมีการเจริญเติบโตเป็นในทิศทางเดียวกันกับผลผลิตโดยรวมของประเทศ เนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศส่วนใหญ่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจทำให้การขยายตัวของความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศเพิ่มขึ้นตามสภาวะเศรษฐกิจด้วยเช่นกัน โดยที่ผ่านมาประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติเฉลี่ยประมาณร้อยละ 4.00 ต่อปี และมีอัตราการเจริญเติบโตของการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 4.20 ต่อปี (ที่มา: รายงานการใช้พลังงานในประเทศไทยปี 2556 โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน)

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศเปรียบเทียบผลผลิตมวลรวมของประเทศไทย



ที่มา : รายงานการใช้ไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย โดยสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

<u>พลังงานหมุนเวียน</u>

พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยผลิตจากก๊าซธรรมชาติซึ่งใช้แล้วหมดไปเป็นหลักมากกว่าร้อยละ 70 การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนสามารถช่วยลดการพึ่งพาและการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น โดยพลังงานทดแทนถือเป็นหนึ่งในเป้าหมายเชื้อเพลิง ที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าทดแทนพลังงานอย่างอื่นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และ พลังงานชีวมวล ซึ่งในขณะนี้รัฐบาลได้ให้ความสนับสนุนเกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ทำให้การเติบโตในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เห็นได้จากแผนพัฒนาพลังงาน

ทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012-2021) ซึ่งกำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจาก 2,786 เมกะวัตต์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 9.90 ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมดในปี 2555 เป็น 13,927 เมกะวัตต์ ในปี 2564 หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด ซึ่งเป้าหมายปริมาณการผลิตไฟฟ้าดังกล่าวสามารถแยกตามประเภทของพลังงานได้ดังนี้ (ที่มา: แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) โดยกระทรวงพลังงาน เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2556)

ประเภท	ปริมาณการผลิตไฟฟ้า ในปี 2556	เป้าหมายปริมาณการผลิตไฟฟ้า ในปี 2564
	MW	MW
1. พลังงานลม	222.71	1,800
2. พลังงานแสงอาทิตย์	823.46	3,000
3. พลังงานน้ำ (ขนาดเล็ก)	108.80	324
4. พลังงานชีวมวล	2,320.78	4,800
5. ก๊าซชีวภาพ	265.23	3,600 ▫ ก๊าซชีวภาพ 600 ▫ หญ้าเนเปียร์ 3,000
6. พลังงานจากขยะ	47.48	400
7. พลังงานรูปแบบใหม่	-	3 ▫ ความร้อนใต้พิภพ 1 ▫ คลื่นหรือกระแสน้ำ 2
รวม	3,788 MW	13,927 MW

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

1) พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานสะอาดที่สามารถถูกเปลี่ยนให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานในประเทศไทยได้ทำการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อใช้งานในลักษณะต่างๆกัน โดยการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ถือว่ามีศักยภาพและเสถียรภาพสูงสุดในกลุ่มพลังงานทดแทน ดังนั้นอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จึงมีแนวโน้มที่จะเติบโตสูง แต่ทั้งนี้ยังต้องใช้เงินลงทุนสูง ประกอบกับความเชี่ยวชาญในการดำเนินโครงการจึงทำให้มีผู้เล่นในตลาดไม่มากนัก อย่างไรก็ดีการเจริญเติบโตของตลาดนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายการส่งเสริมจากรัฐบาลเป็นหลัก ซึ่งมีแนวโน้มไปในทางที่ดีในปัจจุบัน ซึ่งเห็นได้ชัดจากกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP (2012-2021) โดยกระทรวงพลังงาน ตามตารางดังต่อไปนี้

สถานะการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยถึงปี 2554

ปี	ปริมาณการติดตั้ง (กิโลวัตต์)		
	แบบไม่เชื่อมต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า	แบบเชื่อมต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า	รวม
2526-2530	30.288	120	150.288
2531-2535	119.033	122.1	241.133
2536-2540	1,640.25	139.36	1,779.61
2541-2545	2,570.12	319.49	2,889.61
2546	3,128.63	1,095.00	4,223.64
2547	9,070.25	1,761.04	10,831.29
2548	22,107.18	1,773.54	23,880.72
2549	28,660.28	1,863.27	30,523.56
2550	28,900.73	3,606.12	32,506.86
2551	29,336.01	4,057.08	33,393.09
2552	29,491.01	13,674.08	43,165.09
2553	29,652.01	19,556.78	49,208.79
2554	29,881.01	70,810.16	100,691.71

ที่มา : พพ. ยธ. กฟผ. กฟภ. กฟน. สวทช. สอท. กห. ศธ. มจธ. มน. มก. มท สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย โรงงานซอเฮง บริษัท บางกอก โซล่าร์ จำกัด

จัดทำโดย : สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน เมื่อมกราคม 2555

จากข้อมูลสถานะการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปี 2554 ด้านบน แสดงให้เห็นว่าปริมาณการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณดังกล่าวได้ปรับตัวเพิ่มขึ้นจาก 4,223.64 กิโลวัตต์ ในปี 2546 เป็น 100,691.71 กิโลวัตต์ ในปี 2554 ซึ่งในปี 2554 มีการเจริญเติบโตขึ้นจากปริมาณการติดตั้งรวมในปี 2553 คิดเป็นร้อยละ 104.62 ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากแผนการสนับสนุนจากภาครัฐในการดำเนินธุรกิจการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (ที่มา: สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน)

<u>การสนับสนุนด้านพลังงานแสงอาทิตย์จากภาครัฐ</u>

ตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP (2012-2021) โดยกระทรวงพลังงาน เป้าหมายการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ในปี 2564 คือ 3,000 เมกะวัตต์ จาก 823.46 เมกะวัตต์ในปี 2556 โดยรัฐบาลได้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนตามแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง โดยส่งเสริมโครงการระบบขนาดเล็กที่สามารถติดตั้งในระดับชุมชนและครัวเรือนรวมทั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ให้ได้ 1,000 MW ภายใน 10 ปี โดยอาจพิจารณาให้รวมถึงระบบที่ติดตั้งในสถานที่ต่างๆ ได้แก่
   1) บ้านของประชาชนทั่วไป และชุมชน
   2) อาคารสำนักงาน และหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม
   3) โครงการบ้านจัดสรร หรือ คอนโดมิเนียม

4) อาคารภาครัฐ

2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยการปรับ Adder เป็นระบบ Feed In Tariff (FIT) ซึ่งเป็นระบบการให้การสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าซึ่งสอดคล้องกับต้นทุนการผลิตไฟฟ้า รวมถึงการให้ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ จากราคาค่าไฟฟ้า(Adder) เป็นระยะเวลา 10 ปี และได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้เป็นระยะเวลา 8 ปี พร้อมทั้งการยกเว้นภาษีการนำเข้าเครื่องจักรจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน โดยการผลักดันปรับปรุง แก้ไขกฎหมาย พ.ร.บ.โรงงาน (พ.ศ.2535)

4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน ให้ 3 การไฟฟ้าเตรียมความพร้อมในการการขยาย และเพิ่มระบบสายส่งเพื่อรองรับพลังงานทดแทนที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งเตรียมการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid

5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน โดยการส่งเสริมให้ภาคประชาชน หรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบต่างๆ

6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร โดยการส่งเสริมอุตสาหกรรมผลิตแผงแสงอาทิตย์ต้นน้ำครบวงจร เช่น โรงงานผลิตซิลิกอนเวเฟอร์

<u>การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop)</u>

จากนโยบายการสนับสนุนด้านพลังงานแสงอาทิตย์จากภาครัฐข้างต้น ภาครัฐได้ให้การสนับสนุนการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาเป็นพิเศษเนื่องจากเป็นช่องทางที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ และคาดว่าจะเป็นส่วนที่ช่วยทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้ตามแผนที่วางไว้ โดยเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2556 กฟน. หรือการไฟฟ้านครหลวงได้ประกาศการรับซื้อไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาเป็นครั้งแรก และเป็นครั้งแรกเช่นกันที่ประกาศการให้ราคาในรูปแบบ Feed-in tariff ซึ่งราคาของราคาที่รับซื้อนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของระบบและประเภทของผู้ประกอบการซึ่งแบ่งได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ โดยมีระยะเวลาสนับสนุน 25 ปี

กลุ่มประเภทอาคาร	**ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง**	**อัตรารับซื้อไฟฟ้า**	**ปริมาณกำลังไฟฟ้ารับซื้อ**
1. บ้านอยู่อาศัย	0-10 kWp	6.96 บาท/หน่วย	100 MWp
2. อาคารธุรกิจขนาดเล็ก	มากกว่า 10 ถึง 250 kWp	6.55 บาท/หน่วย	100 MWp
3. อาคารธุรกิจขนาดกลาง-ใหญ่/โรงงาน	มากกว่า 250 ถึง 1,000 kWp	6.16 บาท/หน่วย	

โดยโครงการรับซื้อไฟฟ้า Solar PV Rooftop ในส่วนของสำนักงานกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) มีการประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกทั้ง 7,521 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 16 ธันวาคม 2556) แยกเป็น ประเภทบ้านอยู่อาศัย 6,040 ราย และประเภทธุรกิจและโรงงาน 1,481 ราย ขณะนี้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกได้ทยอยเดินทางมาติดต่อขอใบอนุญาตต่างๆ จากสำนักงาน กกพ.แล้วทั้งสิ้น 7,058.52 กิโลวัตต์ แยกเป็นประเภทอาคารธุรกิจ 7,034.02 กิโลวัตต์ และกลุ่มบ้านอยู่อาศัย 24.50 กิโลวัตต์ โดยเมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2557 คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานได้มีมติให้การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) ไม่ถือเป็นโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า จึงเป็นกิจการไฟฟ้าที่ไม่ต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน แต่เป็นกิจการไฟฟ้าที่ต้องแจ้งต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง การกำหนดให้กิจการพลังงานที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอรับ

ใบอนุญาตเป็นกิจการที่ต้องแจ้ง พ.ศ. 2551 ส่งผลให้แนวโน้มการยื่นคำขออนุญาตผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) สูงขึ้น และเป็นผลดีต่อธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ในด้านการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาของบริษัท

2) พลังงานลม

การนำลมมาใช้ประโยชน์จะต้องอาศัยเครื่องจักรกลสำคัญ คือ กังหันลม โดยต้องคำนึงถึงการเลือกขนาดของกังหันลมและลักษณะภูมิประเทศที่จะบ่งบอกถึงศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วและทิศทางลม เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลในการติดตั้งกังหันลม ทั้งนี้การใช้พลังงานลมในการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมได้ดีนั้นจะต้องอาศัยความเร็วลมที่มีความสม่ำเสมอ และมีกำลังสูงเฉลี่ยทั้งปีไม่น้อยกว่าระดับ 6.4 – 7.0 เมตรต่อวินาที ที่ความสูง 50 เมตร (ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน)

ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตที่มีความเร็วลมต่ำถึงปานกลาง มีความกรรโชกสูงทำให้ความเร็วลมไม่สม่ำเสมอตลอดปี และมีทิศทางลมที่ไม่แน่นอน ทำให้ศักยภาพพลังงานลมไม่สูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น และไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีกังหังลมที่นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งเหมาะสมกับความเร็วลมเฉลี่ยสูงกว่าในประเทศไทยมาก การใช้ประโยชน์จากพลังงานลมเพื่อผลิตไฟฟ้าในประเทศจึงยังมีค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ดีในปัจจุบันมีการพัฒนาแก้ไขปัญหาที่เกิดกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในประเทศไทยดังกล่าวไปมากในด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของกังหันลมเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะลมในประเทศไทย และสามารถผลิตไฟฟ้าให้มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำในระดับที่แข่งขันได้ในเชิงพาณิชย์ได้

<u>ศักยภาพพลังงานลมในประเทศไทย</u>

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร ลมที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศของประเทศไทยคือ

1. ลมประจำปี เป็นลมที่พัดอยู่เป็นประจำตลอดทั้งปีในภูมิภาคส่วนต่างๆ ของโลก มีความแตกต่างกันไปในแต่ละเขตละติจูดของโลก เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในบริเวณเขตศูนย์สูตรอิทธิพลของลมประจำปีจึงไม่มีประโยชน์ในการนำมาใช้
2. ลมประจำฤดู เป็นลมที่พัดเปลี่ยนทิศทางตามฤดูกาล เรียกว่า ลมมรสุม ได้แก่
    - ลมมรสุมฤดูร้อน พัดในแนวทิศใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคม
    - ลมมรสุมฤดูหนาว พัดในแนวทิศเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์
3. ลมประจำเวลา เป็นลมที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความกดอากาศระหว่าง 2 บริเวณในระยะเวลาสั้นๆ ได้แก่ ลมบก ลมทะเล ลมภูเขา และลมหุบเขาบริเวณที่อยู่ตามชายฝั่งจะได้รับอิทธิพลของลมบก ลมทะเลสูงมาก

จากภูมิประเทศของประเทศไทย ทำให้เรามีความเร็วลมเฉลี่ยของประเทศอยู่ในระดับปานกลาง - ต่ำ มีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำกว่า 4 เมตร/วินาที

พื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานลมในประเทศไทย

พื้นที่	ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)*	Power Class
พื้นที่บริเวณชายฝั่งภาคใต้ด้านอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี	6.4	3
เทือกเขาในจังหวัดเพชรบุรี กาญจนบุรี และตาก ที่เป็นรอยต่อประเทศพม่า	5.6	2
บริเวณพื้นที่สูงที่เป็นเทือกเขาในภาคใต้	5.6	2
พื้นที่สูงในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่	5.1	2
พื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย จังหวัดชลบุรี ระยอง เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช	4.4	1
พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดสตูล ตรัง กระบี่ ภูเก็ต พังงา	4.4	1
ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่	4.4	1
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ จังหวัด เพชรบูรณ์ และเลย	4.4	1

ที่มา : “ทิศทางพลังงานไทย” กระทรวงพลังงาน

*หมายเหตุ : กำลังลมยอดเขา

โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงานมีการประเมินว่า พื้นที่ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์จนถึงจังหวัดปัตตานี ด้านเลียบชายฝั่งทะเลอ่าวไทยมีศักยภาพของกำลังลมที่จะนำมาผลิตกระแสไฟฟ้ามากที่สุดกว่า 1,600 MW

<u>การสนับสนุนด้านพลังงานลมจากภาครัฐ</u>

ตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP (2012-2021) โดยกระทรวงพลังงาน เป้าหมายการผลิตพลังงานลมในปี 2564 คือ 1,800 เมกะวัตต์ จากปัจจุบัน 222.71 เมกะวัตต์ในปี 2556 โดยรัฐบาลได้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนตามแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง ได้แก่ กังหันลมเพื่อการผลิตไฟฟ้าร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าอื่นในชุมชนห่างไกล และเกาะที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ และกังหันลมเพื่อการเกษตรโดยเฉพาะกังหันลมสูบน้ำและระหัดวิดน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค
2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยการอำนวยความสะดวกให้เอกชนสามารถที่จะขอใช้พื้นที่และดำเนินติดตั้งกังหันลมในพื้นที่ห่างไกลได้
3. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน โดยการผลักดันปรับปรุง แก้ไขข้อกฎหมายและระเบียบปฏิบัติบางอย่างที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานลม เช่น
    1) ระเบียบปฏิบัติของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการขอใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาโครงการพลังงานลม
    2) การขอยกเว้นพื้นที่1-B ที่ไม่มีสภาพป่าต้นน้ำหลงเหลืออยู่และยากต่อการฟื้นฟูในบางพื้นที่เพื่อสามารถให้ภาคเอกชนขอใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาโครงการพลังงานลมได้
    3) แก้ไข พรบ.โรงงาน (พ.ศ.2535)

4. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน โดยการจัดทำแผนขยายระบบสายส่ง และระบบเก็บสะสมพลังงาน เช่น ระบบสูบกลับในพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานลมสูง เช่น บริเวณภาคอีสาน

5. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน โดยการส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายผู้ใช้และผลิตพลังงานลม

6. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร โดยการผลักดันให้มีอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ส่วนควบเพื่อการกักเก็บไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้าลมแบบผสมผสาน และการพัฒนารูปแบบกังหันลมที่เหมาะสมกับความเร็วลมของประเทศ

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน และ กฟผ. พบว่าการลงทุนในโครงการพลังงานลมจากภาคเอกชนยังมีจำนวนน้อย แต่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องในปี 2556 จากการสนับสนุนของภาครัฐ อีกทั้งยังพบว่าบริษัทขนาดใหญ่ในส่วนภาคเอกชนที่เดิมมีโครงการในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนชนิดอื่นอยู่แล้วนั้น ได้ขยับขยายธุรกิจมาลงทุนในส่วนพลังงานลมมากขึ้น ซึ่งคาดว่าในอีกไม่นาน ประเทศไทย จะมีจำนวนโรงไฟฟ้าพลังงานลมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3) **ชีวมวล**

ชีวมวล (Biomass) คือสารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานได้ เช่น เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือกากจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น ฟางข้าว แกลบ กากอ้อย ทะลายปาล์ม เศษไม้ มูลสัตว์ ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร และของเสียจากชุมชน (เฉพาะวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเท่านั้น) ปริมาณชีวมวลของประเทศไทยจึงแปรผันตามปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ

ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย

ชนิด	2554		2555	
	พื้นที่เก็บเกี่ยว (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)
อ้อย	7,870	95,950	8,013	98,400
ข้าว	72,809	36,128	78,551	39,185
ข้าวโพด	7,206	5,022	7,156	4,965
ปาล์มน้ำมัน	3,747	10,777	3,983	11,327
มันสำปะหลัง	7,096	21,912	7,911	26,601
ไม้ยางพารา	12,766	3,349	13,807	3,625

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

นอกจากนี้ภาครัฐยังให้ความสำคัญและการสนับสนุนกับพลังงานชีวมวลดังจะเห็นได้จากแผน AEDP (2012-2021) ซึ่งมีเป้าหมายการผลิตสูงสุดในพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกทั้งหมด เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมทำให้มีผลผลิตเหลือทิ้งท้ายทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก จึงส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตมีราคาไม่สูง และเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าเชื้อเพลิงและสร้างรายได้ให้กับคนท้องถิ่น นอกจากนี้การผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่สร้างสภาวะเรือนกระจกอีกด้วย

การสนับสนุนด้านชีวมวลจากภาครัฐ

ตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผน AEDP (2012-2021) โดยกระทรวงพลังงาน เป้าหมายการผลิตพลังงานลมในปี 2564 คือ 4,800 เมกะวัตต์ จากปัจจุบัน 2,320.78 เมกะวัตต์ในปี 2556 โดยรัฐบาลได้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนตามแผน AEDP ที่สำคัญ ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง ได้แก่ การส่งเสริมให้มีการจัดตั้ง “สถานีผลิตพลังงานชุมชน Distributed-Green-Generation-DDG (DGG)” โดยมีกลุ่มวิสาหกิจพลังงานชุมชนเป็นเจ้าของและบริหารจัดการสถานีฯ ได้อย่างครบวงจร และการส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็ว ในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า/พื้นที่ที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ พร้อมแปรรูปเพื่อจำหน่ายเป็นเชื้อเพลิงให้สถานีผลิตพลังงานชุมชน นำไปใช้ต่อยอดในการผลิตไฟฟ้า

2. การปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยการพิจารณากำหนดมาตรการสนับสนุนเชิง Adder หรือ FIT และ Renewable Heat Incentive (RHI) พิเศษสำหรับโครงการ DGG ในระดับชุมชนเป็นการเฉพาะ และจัดเตรียมมาตรการด้านการเงินสนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าเดิมชีวมวลที่ใช้ Low Pressure Boiler ที่ผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล ให้เป็น High pressure boiler

3. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน โดยการมอบหมาย กฟผ. และ กฟภ. พิจารณาขยายระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานจากชีวมวลสูง เช่น บริเวณภาคใต้

4. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน โดยการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมายที่จะมีการจัดตั้งระบบผลิตพลังงานจากชีวมวล รณรงค์ให้ความรู้แก่เด็กเยาวชนในการจัดการชีวมวลเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงลึกระดับพื้นที่ และสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการพลังงานชีวมวล

5. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร โดย

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

โดยจากรายงานสถานะการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2555 พบว่าข้อมูลเกี่ยวกับสถานะการขอพิจารณาเพื่อทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า กำลังการผลิตไฟฟ้า และปริมาณไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบแล้วสำหรับโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังงานลม และโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) สามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับการขอพิจารณาเพื่อทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า สำหรับโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังงานลม และโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) ณ เดือนธันวาคม 2555

ประเภทเชื้อเพลิง	อยู่ระหว่างการพิจารณา			ได้รับการตอบรับซื้อแล้ว (ยังไม่ลงนาม PPA)			ลงนาม PPA แล้ว (รอ COD)			ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว		
	ผู้ผลิตไฟฟ้า (ราย)	กำลังผลิต ติดตั้ง (MW)	ปริมาณขาย ตามสัญญา(MW)	ผู้ผลิตไฟฟ้า (ราย)	กำลังผลิต ติดตั้ง (MW)	ปริมาณขาย ตามสัญญา(MW)	ผู้ผลิตไฟฟ้า (ราย)	กำลังผลิต ติดตั้ง (MW)	ปริมาณขาย ตามสัญญา(MW)	ผู้ผลิตไฟฟ้า (ราย)	กำลังผลิต ติดตั้ง (MW)	ปริมาณขาย ตามสัญญา(MW)
พลังงานแสงอาทิตย์	924.96	957.25	169	71.64	71.95	17	1794.35	1851.38	311	361.91	378.60	155
SPP	41.00	45.00	1	40.00	40.00	1	270.00	272.16	3	85.00	90.41	2
VSPP	883.96	912.25	168	31.64	31.95	16	1524.35	1579.22	308	276.91	288.18	153.00
พลังงานลม	1497.40	1674.20	36	759.02	787.37	14	296.28	328.12	32	90.38	103.88	4.00
SPP	980.10	1062.40	21	750.00	777.40	12	200.00	222.70	3	90.00	103.50	1.00
VSPP	517.30	611.80	15	9.02	9.97	2	96.28	105.42	29.00	0.38	0.38	3.00
พลังงานชีวมวล	218.08	326.37	21	140.92	190.44	31	1414.19	1797.45	187	877.42	1697.05	103
SPP	112.00	147.00	4	22.00	35.00	1	142.00	155.00	5	402.60	663.00	24
VSPP	106.08	179.37	17	118.92	155.44	30	1272.19	1642.45	182	474.82	1034.05	79

ที่มา : สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ: SPP คือ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power Producer) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ โดยมีหลักว่าต้องใช้ระบบโคเจนเนอเรชั่น หรือใช้พลังงานหมุนเวียน

VSPP คือ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer) ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ โดยมีหลักว่าต้องใช้ระบบโคเจนเนอเรชั่น หรือใช้พลังงานหมุนเวียน

COD หมายถึง โครงการที่จ่ายไฟเข้าระบบแล้ว

PPA หมายถึง โครงการที่ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแล้ว และอยู่ระหว่างการดำเนินงาน

2.2.3 ลักษณะลูกค้าและกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

ลักษณะลูกค้าของบริษัทในธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม แบ่งออกได้เป็นกลุ่มลูกค้าทางตรง และกลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ก) <u>กลุ่มลูกค้าทางตรง</u>

บริษัทมุ่งเน้นในการจัดจำหน่ายและให้บริการกลุ่มลูกค้าทางตรงในงานลักษณะโครงการที่มีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ คือมีมูลค่าตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป ซึ่งลักษณะของกลุ่มลูกค้าทางตรงของบริษัทจะแตกต่างไปตามประเภทของระบบที่ให้บริการ ดังนี้

1. <u>ระบบสำรองไฟฟ้า</u> กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลักของระบบสำรองไฟฟ้าจะแบ่งไปตามประเภทของระบบสำรองไฟฟ้า คือ ระบบสำรองไฟฟ้ากระแสตรงจะมุ่งเน้นในกลุ่มลูกค้าสื่อสารโทรคมนาคมเป็นหลัก เนื่องจากมีความต้องการอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง และต้องการระบบสำรองไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะ เช่น มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถเชื่อมต่อขนานได้ และมีขั้วของสายดินเป็นขั้วบวก เป็นต้น สำหรับระบบสำรองไฟฟ้ากระแสสลับจะมุ่งเน้นในส่วนของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศหรือองค์กรที่มีระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ เช่น ธนาคาร และอุตสาหกรรมที่ต้องการเสถียรภาพของกระแสไฟฟ้าในการดำเนินงาน เช่น อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็คโทรนิคส์ เป็นต้น
2. <u>ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม</u> กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลักของระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม ได้แก่ หน่วยงานในธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายจากความผิดปกติในระบบไฟฟ้าหรือสภาพแวดล้อม เช่น ไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าตกหรือเกิน แบตเตอรี่ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีการบุกรุก เกิดควันไฟ หรือไฟไหม้ เป็นต้น จึงต้องมีการตรวจสอบสภาวะการทำงานของระบบและสภาพแวดล้อมอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ บริษัทยังมุ่งเน้นการทำตลาดในกลุ่มผู้ดำเนินการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เช่น แสงอาทิตย์ หรือลม เป็นต้น เนื่องจากสภาวะแวดล้อมจะมีผลอย่างมากกับการดำเนินงาน อีกทั้งยังสามารถตรวจวัดความผิดปกติต่างๆในระบบได้อีกด้วย
3. <u>ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน</u> กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแบ่งออกเป็นผู้ประกอบการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจำหน่าย และผู้ประกอบการที่ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนสำหรับระบบและอุปกรณ์ของผู้ว่าจ้างเอง เช่น ระบบหรืออุปกรณ์ในพื้นที่ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าหรือมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเป็นช่วงเวลา เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยทั้งหน่วยงานเอกชน เช่น ผู้ประกอบการสื่อสารโทรคมนาคม และหน่วยงานราชการ เช่น องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าไฟฟ้าแล้ว ยังสามารถเพิ่มภาพลักษณ์ในการใส่ใจในสภาพแวดล้อมให้แก่องค์กร ทำให้มีบางหน่วยงานได้รวมโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibilities หรือ CSR)

อีกด้วย นอกจากนี้ กลุ่มลูกค้าของบริษัทในธุรกิจนี้ยังรวมถึงบริษัทย่อยซึ่งจะว่าจ้างบริษัทในลักษณะโครงการเบ็ดเสร็จ (Turn-key Project) สำหรับการสร้างโรงไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน อีกด้วย

4. <u>ระบบประหยัดพลังงาน</u> กลุ่มลูกค้าหลักของระบบประหยัดพลังงาน ได้แก่ หน่วยงานที่มีค่าใช้จ่ายพลังงานจำนวนมาก ทำให้การลดสัดส่วนการใช้พลังงานสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล อาคารสำนักงาน หรือโรงงานต่างๆ เป็นต้น รวมถึงเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรอีกด้วย

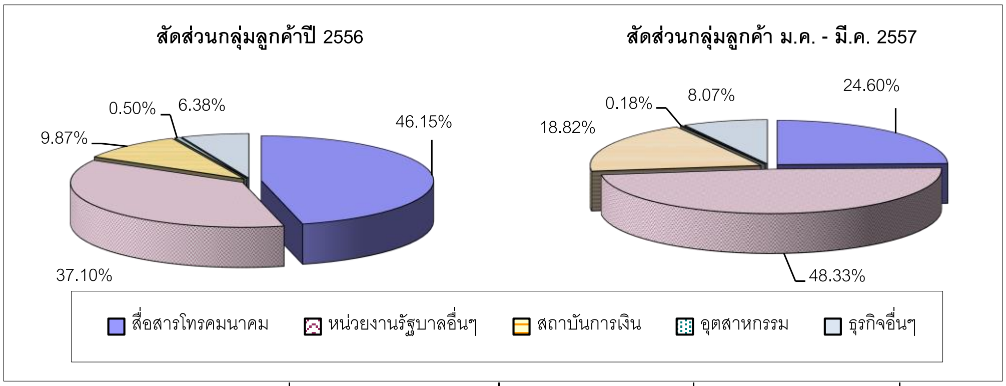
ในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อมจากกลุ่มลูกค้าทางตรงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.99 ร้อยละ 65.47 ร้อยละ 52.89 และร้อยละ 67.00 ของรายได้จากการขายและบริการในธุรกิจออกแบบจำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม

ข) <u>กลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบ (System Integrator)</u>

กลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบเป็นผู้ได้รับการว่าจ้างรับเหมาโครงการจากผู้ว่าจ้าง ซึ่งประกอบด้วยหลายระบบงานย่อย แล้วบริษัทดังกล่าวได้ว่าจ้างบริษัทในการรับเหมาช่วงในส่วนของระบบย่อยที่บริษัทมีความสามารถในการให้บริการ เช่น ระบบสำรองไฟฟ้า ระบบตรวจวัดและจัดการสภาพแวดล้อม ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เป็นต้น ซึ่งลูกค้ากลุ่มผู้รับเหมาระบบของบริษัทส่วนใหญ่จะเป็นผู้รับเหมาระบบสื่อสารโทรคมนาคมหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากระบบดังกล่าว มีความต้องการระบบที่มีความเสถียรภาพและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

ในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อมจากกลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.01 ร้อยละ 34.53 ร้อยละ 47.11 และร้อยละ 33.00 ของรายได้จากการขายและบริการในธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม

ในปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีสัดส่วนรายได้จากธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม โดยแบ่งตามประเภทธุรกิจของผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย (End User) ได้ดังนี้



<u>หมายเหตุ</u> : *กลุ่มลูกค้าหน่วยงานรัฐบาลอื่นๆ หมายถึงกลุ่มลูกค้าที่เป็นหน่วยงานรัฐบาลที่มิใช่หน่วยงานด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

2.2.4 การจำหน่ายและช่องทางการจำหน่ายและให้บริการ

บริษัทมีช่องทางการจำหน่ายและให้บริการแก่ลูกค้าทางตรง และกลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบแตกต่างกัน ดังนี้

ก) กลุ่มลูกค้าทางตรง

สำหรับกลุ่มลูกค้าทางตรงของบริษัท แบ่งออกเป็นหน่วยงานเอกชน และหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ซึ่งสำหรับลูกค้าหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจนั้น บริษัทจะทำการติดตามข่าวสารเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างจากช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (http://www.gprocurement.go.th) หรือจากประกาศของหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น จากนั้นจึงทำการศึกษารายละเอียดของโครงการดังกล่าวเพื่อทำการออกแบบระบบและคัดเลือกอุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ แล้วจึงส่งรายละเอียดของโครงการเพื่อผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างเพื่อพิจารณาความถูกต้องและมีคุณสมบัติที่ครบถ้วน จากนั้นจึงทำการประกวดราคาเพื่อพิจารณาคัดเลือกผู้ที่ได้รับการว่าจ้างต่อไป หรือผ่านกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีพิเศษ ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวจะติดต่อกับบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญในโครงการดังกล่าวโดยตรงเพื่อทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาเพื่อทำการคัดเลือกโดยมิได้ผ่านขั้นตอนการประมูลราคา โดยบริษัทจะมีพนักงานฝ่ายขายทำการประสานงานกับหน่วยงานที่มีศักยภาพในการว่าจ้างอยู่เป็นประจำ รวมถึงมีการนำเสนอข้อมูลของผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัทให้แก่หน่วยงานดังกล่าว เพื่อให้หน่วยงานนั้นๆมีความเข้าใจและเล็งเห็นประโยชน์ของระบบและผลิตภัณฑ์ที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการ รวมถึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีแก่บุคลากรในหน่วยงานดังกล่าวอีกด้วย

สำหรับหน่วยงานเอกชนนั้น พนักงานฝ่ายขายของและวิศวกรของบริษัทจะร่วมกันเข้าไปนำเสนอข้อมูลของระบบและผลิตภัณฑ์ที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการแก่หน่วยงานที่เป็นกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ซึ่งหากได้รับความสนใจจะทำการศึกษารายละเอียดความต้องการของลูกค้าดังกล่าว แล้วจึงทำการออกแบบและทำข้อเสนอเพื่อให้พิจารณาว่าจ้างต่อไป

ข) กลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบ

สำหรับกลุ่มลูกค้าผู้รับเหมาระบบนั้น บริษัทจะทำการประสานงานกับผู้รับเหมาระบบที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และระบบที่บริษัทจำหน่ายและให้บริการเป็นประจำ ซึ่งหากมีการจัดซื้อจัดจ้างหรือว่าจ้างในโครงการที่มีส่วนประกอบเป็นส่วนที่บริษัทมีความเชี่ยวชาญ บริษัทจะทำการนำเสนอโครงการสำหรับส่วนงานดังกล่าวแก่ผู้รับเหมาระบบโดยส่งทีมวิศวกรทำงานร่วมกัน เพื่อร่วมกับออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของผู้ว่าจ้างมากที่สุด เพื่อให้ผู้รับเหมาระบบดำเนินการยื่นข้อเสนอหรือยื่นประกวดราคาแก่ผู้ว่าจ้างต่อไป

นอกจากนี้บริษัทยังมีการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมและองค์กรต่างๆ เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สมาคมอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ไทย สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย และสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย เป็นต้น ทำให้บริษัทสามารถรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจในอุตสาหกรรมนั้นๆ และสามารถขยายฐานลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวได้

2.2.5 กลยุทธ์การแข่งขัน

บริษัทมีกลยุทธ์การแข่งขันโดยมุ่งเน้นที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าและพลังงานทดแทน โดยมีกลยุทธ์ในการแข่งขัน ดังนี้

1) คุณภาพของผลิตภัณฑ์

บริษัทให้ความสำคัญกับคุณภาพของระบบที่ให้บริการแก่ลูกค้าเป็นหลัก โดยมีการออกแบบและปรับแต่งระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าและการใช้งาน โดยจะส่งทีมวิศวกรเข้าไปทำการร่วมออกแบบกับผู้ว่าจ้างอย่างละเอียดตั้งแต่ขั้นตอนการเสนอโครงการ และมีการควบคุมคุณภาพในการดำเนินงานทุกขั้นตอน และเน้นในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้ มีเครื่องตรวจวัดที่มีมาตรฐาน โดยบริษัทได้รับใบรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2008

2) คุณภาพของการให้บริการ

เนื่องจากระบบที่บริษัทให้บริการ เกี่ยวข้องกับความต่อเนื่องในการทำงานของระบบที่ต้องการความต่อเนื่องของการทำงาน ซึ่งความเสียหายจากความผิดปกติในการทำงานสามารถก่อความเสียหายโดยตรงกับอุปกรณ์ หรือความเสียหายทางอ้อมจากการที่ระบบหยุดทำงานได้ บริษัทจึงเน้นในคุณภาพและความรวดเร็วในการให้บริการ พร้อมให้การบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยมีทีมงานวิศวกรในการให้บริการหลังการขายตลอด 24 ชั่วโมง ภายใต้ชื่อ “Smile Care” และมีหมายเลขสายด่วนซึ่งสามารถทำการแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลา

3) บุคลากรที่มีคุณภาพ

บริษัทให้ความสำคัญกับคุณภาพของบุคลากร โดยบริษัทมีการจัดอบรมให้แก่พนักงานเพื่อเพิ่มเติมความรู้และทักษะ ให้เหมาะสมกับงานของแต่ละหน่วยงาน โดยจัดให้มีการอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงมีการส่งพนักงานไปทำการอบรมในต่างประเทศ และมีการจัดแผนอบรมและงบประมาณประจำปี อีกทั้งบริษัทยังมีนโยบายให้ผลตอบแทนและสวัสดิการที่สามารถแข่งขันกับบริษัทอื่นๆในอุตสาหกรรมได้ เพื่อจูงใจให้พนักงานที่มีความรู้ความสามารถทำงานกับบริษัทเป็นระยะเวลานาน

4) ความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า

บริษัทมุ่งเน้นในการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าและกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ตั้งแต่ระดับบริการจนถึงระดับปฏิบัติการ เพื่อสร้างความมั่นใจกับลูกค้าว่าจะได้รับการบริการที่ดี เข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง รวมถึงสร้างฐานลูกค้าสำหรับธุรกิจในอนาคต

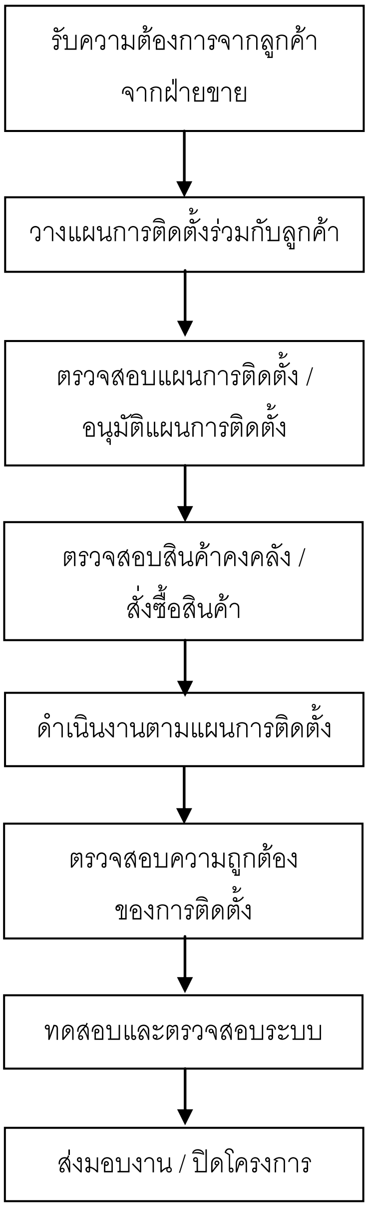
2.2.6 การจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการ

บริษัทจัดหาอุปกรณ์สำหรับธุรกิจการออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม รวมถึงอุปกรณ์สำหรับก่อสร้างโรงงานไฟฟ้าพลังงานทดแทนของบริษัทย่อย จากทั้งในและต่างประเทศ โดยในปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมียอดการจัดซื้อจากต่างประเทศเป็นจำนวน 176.40 ล้านบาท 74.15 ล้านบาท และ 56.92 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.31 ร้อยละ 29.94 และร้อยละ 69.47 ของยอดสั่งซื้อรวม ตามลำดับ ทั้งนี้บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้า ให้กับตราสินค้าต่างๆ ดังนี้

ผู้แต่งตั้ง	ตราสินค้า	ระยะเวลา	สินค้าที่เป็นตัวแทนจำหน่าย
Delta Electronics, Inc. (ไต้หวัน)	DELTA	1 ม.ค. 2557 – 31 ธ.ค. 2558	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Uninterruptible Power Supply หรือ UPS)
Enatel Ltd. (นิวซีแลนด์)	enatel	6 พ.ย. 2555 – 5 พ.ย. 2557	ผลิตภัณฑ์ตราสินค้า Enatel ทุกชนิด
Haze Battery Company Limited (สหรัฐอเมริกา)	HAZE	ก.ค. 2556 – มิ.ย. 2558	ผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่
บริษัท เน็กซ์ อินโนเทค จำกัด (ประเทศไทย)	NEX	1 ม.ค. 2557 – 31 ธ.ค. 2557	หลอดไฟแอลอีดี / จอแสดงผลแอลอีดี / และผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ

ทั้งนี้ ในปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีสัดส่วนการสั่งซื้อจากผู้จำหน่าย 10 รายแรกที่มียอดสั่งซื้อสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.31 ร้อยละ 72.54 และร้อยละ 69.47 ของยอดการสั่งซื้ออุปกรณ์สำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อมทั้งหมด ตามลำดับ โดยในปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 มีการสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายรายใหญ่ที่สุดในสัดส่วนร้อยละ 20.28 และร้อยละ 52.93 ของยอดการสั่งซื้อทั้งหมด ตามลำดับ โดยการสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายรายใหญ่ที่สุดในปี 2556 เป็นการซื้อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาของบริษัทย่อย

ในการออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อมในลักษณะของโครงการนั้น บริษัทจะทำการออกแบบระบบที่เหมาะสมกับผู้ว่าจ้างตั้งแต่ขั้นตอนยื่นข้อเสนอและราคา ซึ่งเมื่อผู้ว่าจ้างได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการทำโครงการดังกล่าวแล้ว บริษัทจะเริ่มขั้นตอนการติดตั้ง โดยมีขั้นตอนหลัก ดังนี้



หลังจากบริษัทได้รับการว่าจ้างแล้ว ฝ่ายวิศวกรรมและปฏิบัติการจะทำการรับแบบและข้อกำหนดทางเทคนิคมาจากฝ่ายขาย เพื่อทำการวางแผนการติดตั้งกับลูกค้า โดยกำหนดช่วงเวลาและรายละเอียดของงานที่จะทำการติดตั้ง ซึ่งหลังจากบริษัทและผู้ว่าจ้างร่วมกันตรวจสอบแผนการติดตั้งและอนุมัติแผนดังกล่าวแล้ว ฝ่ายวิศวกรรมและปฏิบัติการจะทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังเพื่อกำหนดจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องสั่งซื้อให้สอดคล้องกับแผนการติดตั้ง จากนั้นจึงทำการติดตั้งอุปกรณ์ตามแผนที่วางไว้ แล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องและตรวจทดสอบระบบร่วมกับผู้ว่าจ้าง เพื่อทำการส่งมอบโครงการให้แก่ผู้ว่าจ้างต่อไป

2.3 ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

2.3.1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการ

ธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนดำเนินการโดยบริษัทย่อย คือ บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด บริษัท โซล่าร์โกกรีนจำกัด บริษัท วินด์โกกรีน จำกัด บริษัท ไบโอโกกรีน จำกัด และบริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด โดยผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (Power Purchase Agreement หรือ PPA) กับหน่วยงานดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 4 แห่ง จำนวน 5 โครงการ คือ

ก) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 998 กิโลวัตต์ จำนวน 2 โครงการ รวมกำลังการผลิตทั้งสิ้น 1.996 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่อำเภอสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทย่อย คือบริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด โดยได้รับการอนุมัติการจำหน่ายไฟฟ้าและเชื่อมต่อเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในลักษณะผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer หรือ VSPP) ในปี 2552 และเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์(Commercial Operation Date หรือ COD) สำหรับโรงที่ 1 ในวันที่ 15 สิงหาคม 2554 และโรงที่ 2 วันที่ 22 สิงหาคม 2554 ซึ่งได้รับส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากพลังงานหมุนเวียนในอัตรา 8 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 10 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์โดยมีรายละเอียดของโครงการ ดังนี้

<u>รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด จังหวัดอุดรธานี</u>

ผู้ดำเนินการ	บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	106-107 หมู่ 8 ตำบลสร้างคอม อำเภอสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี
กำลังการผลิต	998 กิโลวัตต์ จำนวน 2 โครงการ รวมกำลังการผลิตทั้งสิ้น 1.996 เมกะวัตต์
เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต	ผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรง (Photovoltaic) ชนิดฟิล์มบาง (Thin Film)
กรรมสิทธิ์ในที่ดิน	บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด
ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder)	8 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 10 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)
วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)	โรงที่ 1 ในวันที่ 15 สิงหาคม 2554 และโรงที่ 2 วันที่ 22 สิงหาคม 2554

สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 998 กิโลวัตต์ จำนวน 2 สัญญา จังหวัดอุดรธานี

คู่สัญญา	บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด (“ผู้ผลิตไฟฟ้า”) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (“การไฟฟ้า”)
การซื้อขายพลังงานไฟฟ้า	1. ผู้ผลิตไฟฟ้าและการไฟฟ้าต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการซื้อไฟฟ้าและการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และระเบียบการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายว่าด้วยการเดินเครื่องกำหนดไฟฟ้าขนานกับระบบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย พ.ศ. 2549 สำหรับปริมาณพลังไฟฟ้าไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ 2. การไฟฟ้าตกลงซื้อ และผู้ผลิตไฟฟ้าตกลงขายพลังงานไฟฟ้าในปริมาณพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 998 กิโลวัตต์ ขนาดระบบแรงดันเชื่อมโยงที่ 2,200 โวลท์ โดยมีจุดรับซื้อไฟฟ้าอยู่ที่จุดติดตั้ง ตำบลสร้างคอม อำเภอสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี โดยผู้ผลิตไฟฟ้าสัญญาว่าจะขายไฟให้การไฟฟ้าภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2553 (ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้มีหนังสือลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2554 เห็นควรให้เลื่อนกำหนดวันกำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) ได้อีก 6 เดือน นับจากวันลงนามในหนังสือดังกล่าว)
การใช้และสิ้นสุดสัญญา	สัญญาฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในสัญญา โดยมีระยะเวลา 5 ปี และต่อเนื่องครั้งละ 5 ปี และให้มีผลบังคับใช้จนกว่าจะมีการยุติสัญญา

ทั้งนี้ บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด ได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว รวมถึงทำการว่าจ้างบริษัทในการดูแลและซ่อมบำรุงระบบ เพื่อให้โรงไฟฟ้าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยมีอายุสัญญาการดูแลและซ่อมบำรุงระบบเป็นระยะเวลา 3 ปี

ข) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 952 กิโลวัตต์ ตั้งอยู่ที่อำเภอพยัฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทย่อย คือบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด โดยได้รับการอนุมัติการจำหน่ายไฟฟ้าและเชื่อมต่อเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในลักษณะผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer หรือ VSPP) ในปี 2555 และเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date หรือ COD) ตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2556 ซึ่งได้รับส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากพลังงานหมุนเวียนในอัตรา 6.50 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 10 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ โดยมีรายละเอียดของโครงการ ดังนี้

<u>รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด จังหวัดมหาสารคาม</u>

ผู้ดำเนินการ	บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	106 หมู่ 6 ตำบลก้ามปู อำเภอพยัฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
กำลังการผลิต	952 กิโลวัตต์
เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต	ผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรง (Photovoltaic) ชนิดฟิล์มบาง (Thin Film)
กรรมสิทธิ์ในที่ดิน	บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด
ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder)	6.50 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 10 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)
วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)	8 กุมภาพันธ์ 2556

<u>สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 952 กิโลวัตต์ จังหวัดมหาสารคาม</u>

คู่สัญญา	บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด (“ผู้ผลิตไฟฟ้า”) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (“การไฟฟ้า”)
การซื้อขายพลังงานไฟฟ้า	1. ผู้ผลิตไฟฟ้าและการไฟฟ้าต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการซื้อไฟฟ้าและการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และระเบียบการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายว่าด้วยการเดินเครื่องกำหนดไฟฟ้าขนานกับระบบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย พ.ศ. 2549 สำหรับปริมาณพลังไฟฟ้าไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ 2. การไฟฟ้าตกลงซื้อ และผู้ผลิตไฟฟ้าตกลงขายพลังงานไฟฟ้าในปริมาณพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 952 กิโลวัตต์ ขนาดระบบแรงดันเชื่อมโยงที่ 2,200 โวลท์ โดยมีจุดรับซื้อไฟฟ้าอยู่ที่จุดติดตั้ง 6 ตำบลก้ามปู อำเภอพยัฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคามโดยผู้ผลิตไฟฟ้าสัญญาว่าจะขายไฟให้การไฟฟ้าภายในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2556
การใช้และสิ้นสุดสัญญา	สัญญาฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในสัญญา โดยมีระยะเวลา 5 ปี และต่อเนื่องครั้งละ 5 ปี และให้มีผลบังคับใช้จนกว่าจะมีการยุติสัญญา

บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด ได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว รวมถึงทำการว่าจ้างบริษัทในการดูแลและซ่อมบำรุงระบบ เพื่อให้โรงไฟฟ้าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยมีอายุสัญญาการดูแลและซ่อมบำรุงระบบ 3 ปี

ทั้งนี้ บริษัทได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงจะซื้อจะขาย โดยบริษัทจะทำการขายหุ้นทั้งหมดในบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด จำนวน 299,994 หุ้น พร้อมกับผู้ถือหุ้นของบริษัทย่อยดังกล่าว ซึ่งเป็นกรรมการและผู้บริหารของบริษัทอีกจำนวน 6 หุ้น รวมเป็นจำนวน 300,000 หุ้น มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ 100 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 ของทุนจดทะเบียนและชำระแล้ว ให้แก่บุคคลที่ไม่มีความเกี่ยวโยงกัน (“ผู้ซื้อ”)ในราคา 125 ล้านบาทหักลบด้วยยอดเงินกู้ยืมจาก

สถาบันการเงินของบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด ภายใน 1 วันก่อนวันที่บริษัทจะได้รับชำระเงินค่าหุ้น โดยผู้ซื้อรับทราบว่า บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด จะทำการจ่ายเงินปันผลเป็นจำนวน 10,902,142 บาท ก่อนที่จะทำการซื้อขาย และผู้ซื้อได้ทำการชำระเงินจำนวน 6 ล้านบาท ณ วันทำบันทึกข้อตกลงฉบับดังกล่าว เพื่อเป็นค่ามัดจำในการซื้อขายหุ้น

ค) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) ขนาด 987.84 กิโลวัตต์ ตั้งอยู่บนอาคารของสหกรณ์ประมงแม่กลอง ตำบลแหลมใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทย่อยคือบริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด โดยได้รับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในลักษณะผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer หรือ VSPP) สำหรับอาคารขนาดกลางถึงขนาดใหญ่/โรงงาน ในเดือนธันวาคม 2556 และเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date หรือ COD) ตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม 2557 และได้รับการสนับสนุนในรูปแบบ Feed-in Tariff ในราคา 6.16 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 25 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์

<u>รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาของบริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด จังหวัดสมุทรสงคราม</u>

ผู้ดำเนินการ	บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	207/18 ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
กำลังการผลิต	987.84 กิโลวัตต์
เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต	ผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรง (Photovoltaic) ชนิดโพลีคริสตอลลีน (Poly Crystaline) ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคาร
กรรมสิทธิ์ในอาคารที่ตั้งโครงการ	สหกรณ์ประมงแม่กลอง
ราคารับซื้อไฟฟ้า	Feed-in Tariff ในราคา 6.16 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 25 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์(COD)
วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)	8 พฤษภาคม 2557

<u>สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาขนาด 987.84 กิโลวัตต์ จังหวัดสมุทรสงคราม</u>

คู่สัญญา	บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด (“ผู้ผลิตไฟฟ้า”) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (“การไฟฟ้า”)
การซื้อขายพลังงานไฟฟ้า	1. การไฟฟ้าตกลงซื้อและผู้ผลิตไฟฟ้าตกลงขายพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในปริมาณไฟฟ้าสูงสุด 987.84 กิโลวัตต์ ที่ระดับแรงดัน 2,200 โวลต์ โดยมีกำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (SCOD) ภายในวันที่ 26 ธันวาคม 2556 และสัญญานี้สิ้นสุดในวันที่ 26 ธันวาคม 2581 (25 ปี นับจากวัน SCOD) ทั้งนี้ จะเริ่มรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์

	2. ถ้าผู้ผลิตไฟฟ้าคาดว่าไม่สามารถจะจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ตามกำหนดวัน SCOD ให้รีบมีหนังสือแจ้งพิจารณาความพร้อมด้านต่างๆ รวมทั้ง การก่อสร้าง สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า แหล่งเงินทุน เทคโนโลยี และการขอใบอนุญาตต่างๆ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหากการไฟฟ้าพิจารณาแล้วเห็นควรเลื่อนวัน SCOD ออกไปได้ไม่เกินหนึ่งครั้งตามระยะเวลาอันควรแต่ไม่เกิน 1 เดือนนับแต่วันถัดจาก SCOD ตามสัญญานี้ แต่จะไม่กระทบต่อวันสิ้นสุดการขายไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 1.1
การใช้และสิ้นสุดสัญญา	สัญญาฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในสัญญา นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (COD) ให้มีผลบังคับใช้จนกว่าจะมีการยุติสัญญา

บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด ได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว รวมถึงทำการว่าจ้างบริษัทในการดูแลและซ่อมบำรุงระบบ เพื่อให้โรงไฟฟ้าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยมีอายุสัญญาการดูแลและซ่อมบำรุงระบบเป็นระยะเวลา 25 ปี

ง) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) ขนาด 980 กิโลวัตต์ ตั้งอยู่บนอาคารของบริษัทพรีคาสท์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทย่อย คือบริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด โดยได้รับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง ในลักษณะผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer หรือ VSPP) สำหรับอาคารขนาดกลางถึงขนาดใหญ่/โรงงาน ในเดือนธันวาคม 2556 โดยได้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว ซึ่งคาดว่าจะสามารถจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์(Commercial Operation Date หรือ COD) ให้แก่การไฟฟ้านครหลวงได้ภายในเดือนกรกฎาคม 2557 และได้รับการสนับสนุนในรูปแบบ Feed-in Tariff ในราคา 6.16 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 25 ปี นับตั้งแต่วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์

<u>รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา</u>
<u>ของบริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด จังหวัดนนทบุรี</u>

ผู้ดำเนินการ	บริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี
กำลังการผลิต	980 กิโลวัตต์
เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต	ผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรง (Photovoltaic) ชนิดโพลีคริสตอลลีน (Poly Crystaline) ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคาร
กรรมสิทธิ์ในอาคารที่ตั้งโครงการ	บริษัทพรีคาสท์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
ราคารับซื้อไฟฟ้า	Feed-in Tariff ในราคา 6.16 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 25 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์(COD)
วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (COD)	คาดว่าจะสามารถเริ่มต้นขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ได้ภายในเดือนกรกฎาคม 2557

สรุปสาระสำคัญของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่างบริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด และการไฟฟ้านครหลวง
สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาขนาด 980 กิโลวัตต์ จังหวัดนนทบุรี

คู่สัญญา	บริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด (“ผู้ผลิตไฟฟ้า”) การไฟฟ้าส่วนนครหลวง (“การไฟฟ้า”)
การซื้อขายพลังงานไฟฟ้า	1. การไฟฟ้าตกลงซื้อและผู้ผลิตไฟฟ้าตกลงขายพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในปริมาณไฟฟ้าสูงสุด 980 กิโลวัตต์ ที่ระดับแรงดัน 24 กิโลโวลต์ โดยมีกำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (SCOD) ภายในวันที่ 26 ธันวาคม 2556 และสัญญานี้สิ้นสุดในวันที่ 26 ธันวาคม 2581 (25 ปี นับจากวัน SCOD) ทั้งนี้ จะเริ่มรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ 2. ถ้าผู้ผลิตไฟฟ้าคาดว่าไม่สามารถจะจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ตามกำหนดวัน SCOD ให้รีบมีหนังสือแจ้งพิจารณาความพร้อมด้านต่างๆ รวมทั้ง การก่อสร้าง สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า แหล่งเงินทุน เทคโนโลยี และการขอใบอนุญาตต่างๆ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหากการไฟฟ้าพิจารณาแล้วเห็นควรเลื่อนวัน SCOD ออกไปได้ไม่เกินหนึ่งครั้งตามระยะเวลาอันควรแต่ไม่เกิน 1 เดือนนับแต่วันถัดจาก SCOD ตามสัญญานี้ แต่จะไม่กระทบต่อวันสิ้นสุดการขายไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 1.1
การใช้และสิ้นสุดสัญญา	สัญญาฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามในสัญญา นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (COD) ให้มีผลบังคับใช้จนกว่าจะมีการยุติสัญญา

บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด ได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว

นอกจากนี้ บริษัทยังได้ทำการลงทุนในบริษัท พีวี กรีน จำกัด เพื่อดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ในสัดส่วนร้อยละ 19.99 ของทุนจดทะเบียนและชำระแล้วทั้งหมด 18,000,000 บาท โดยบริษัทดังกล่าวมีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ คือ บริษัท วีรับเบอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งเป็นเจ้าของอาคารที่โครงการใช้หลังคาเป็นที่ติดตั้ง โดยโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา บริษัท วีรับเบอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ณ ตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย โดยได้รับการอนุมัติการจำหน่ายไฟฟ้าและเชื่อมต่อเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง ในลักษณะผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer หรือ VSPP) สำหรับอาคารขนาดกลางถึงขนาดใหญ่/โรงงาน ในเดือนมกราคม ปี 2557 โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะสามารถเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date หรือ COD) ได้ภายในไตรมาสที่ 3 ของปี 2557 และได้รับการสนับสนุนในรูปแบบ Feed-in Tariff ในราคา 6.16 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นเวลา 25 ปี นับจากวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ โดยได้ทำการได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว

ทั้งนี้ ที่ประชุมคณะกรรมการบริษัทครั้งที่ 2/2557 ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2557 ได้มีมติอนุมัติการให้กู้ยืมเงินแก่บริษัท พีวี กรีน จำกัด ในวงเงิน 8 ล้านบาท จากวงเงินกู้ยืมทั้งหมด 40 ล้านบาท ซึ่งเป็นไปตามสัดส่วนการถือหุ้น และมีอัตราดอกเบี้ยเท่ากันที่ร้อยละ 6 ต่อปี เพื่อใช้ในการลงทุนในโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาดังกล่าว

ทั้งนี้ บริษัทย่อยอีก 2 บริษัท คือ จำกัด บริษัท วินด์โกกรีน จำกัด และบริษัท ไบโอโกกรีน จำกัด ได้ทำการยื่นแบบคำร้องและข้อเสนอการขายไฟฟ้าเข้าระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานลม และโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล โดยปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กรุณาดูรายละเอียดใน**ส่วนที่ 2.2 ข้อ 6 โครงการในอนาคต**)

ในปี 2554 ปี 2555 ปี 2556 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2557 บริษัทมีรายได้จากธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนเท่ากับ 12.47 ล้านบาท 35.89 ล้านบาท 55.01 ล้านบาท และ 15.19 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.31 ร้อยละ 8.37 ร้อยละ 12.58 และร้อยละ 16.72 ของรายได้จากการขายและบริการตามลำดับ

2.3.2 ลักษณะลูกค้าและกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของบริษัทย่อยในธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ได้แก่ หน่วยงานไฟฟ้าของภาครัฐที่มีการรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชน เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ซึ่งในปัจจุบัน ลูกค้าของบริษัทย่อยในธุรกิจนี้มีสองราย คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งได้มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับบริษัทย่อย คือ บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายไฟฟ้าโครงการละ 998 กิโลวัตต์ จำนวน 2 โครงการ บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายไฟฟ้าโครงการละ 952 กิโลวัตต์ จำนวน 1 โครงการ และบริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายไฟฟ้าโครงการละ 987.84 กิโลวัตต์ จำนวน 1 โครงการ และการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งได้มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับบริษัทย่อย คือ เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายไฟฟ้าโครงการละ 980 กิโลวัตต์ จำนวน 1 โครงการ

นอกจากนี้แล้ว บริษัทย่อย คือ บริษัทวินด์โกกรีน จำกัด และบริษัท ไบโอโกกรีน จำกัด ยังได้ทำการยื่นแบบคำขอจำหน่ายไฟฟ้าและการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง โดยมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ผู้ยื่นคำขอ	จำนวนโครงการที่ยื่นคำขอ	ปริมาณไฟฟ้าสูงสุดที่จะจ่ายเข้าระบบรวม	พลังงานทดแทนที่ใช้ในการผลิต	กลุ่มลูกค้า
บริษัท ไบโอโกกรีน จำกัด	7	6.93 เมกะวัตต์	พลังงานชีวมวล	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
บริษัท วินด์โกกรีน จำกัด	4	36.8 เมกะวัตต์	พลังงานลม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

กรุณาดูรายละเอียดของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนของบริษัทย่อยที่ได้ยื่นคำขอจำหน่ายไฟฟ้าแล้วและกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาใน **ส่วนที่ 2.2 ข้อ 6 โครงการในอนาคต**

2.3.3 การจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการ

สำหรับธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนนั้น บริษัทย่อยได้ทำการว่าจ้างบริษัทในการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยส่วนประกอบหลักของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คือ แผงเซลล์แสงอาทิตย์นั้น บริษัทได้เลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง (Thin Film) ตราสินค้า Sharp จากบริษัท ชาร์ป ไทย จำกัด (“STCL”) สำหรับโครงการโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด และบริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด โดยมีการรับประกันอายุการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามเงื่อนไข ดังนี้

การรับประกัน : 1. STCL ทำการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 5 ปี หลังจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการจัดส่ง
2. STCL รับประกันประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Power Output Warranty) ให้อยู่ในระดับมากกว่าร้อยละ 90 ของกำลังการผลิตสูงสุดของแผง เป็นระยะเวลา 10 ปี นับจากวันที่สินค้าออกจากโรงงาน
3. STCL รับประกันประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Power Output Warranty) ให้อยู่ในระดับมากกว่าร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตสูงสุดของแผง เป็นระยะเวลา 25 ปี นับจากวันที่สินค้าออกจากโรงงาน

สำหรับโครงการโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาของบริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด บริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด และบริษัท พีวี กรีน จำกัด บริษัท ได้เลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดโพลีคริสตอลลีน (Poly Crystaline) ตราสินค้า JinkoSolar จาก Jinko Solar Co., Ltd. (ประเทศจีน) (“Jinko”) โดยมีการรับประกันอายุการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามเงื่อนไข ดังนี้

การรับประกัน : 1. Jinko ทำการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Product Warranty) เป็นระยะเวลา 10 ปี หลังจากวันเริ่มรับประกัน
2. Jinko รับประกันประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Peak Power Warranty) ให้อยู่ในระดับมากกว่าร้อยละ 90 ของกำลังการผลิตของแผงตามที่ได้ระบุในเอกสารรายละเอียดสินค้า เป็นระยะเวลา 12 ปี หลังจากวันเริ่มรับประกัน
3. Jinko รับประกันประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Power Output Warranty) ให้อยู่ในระดับมากกว่าร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตของแผงตามที่ได้ระบุในเอกสารรายละเอียดสินค้า เป็นระยะเวลา 25 ปี หลังจากวันเริ่มรับประกัน

2.4 สิทธิประโยชน์จากบัตรส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

บริษัทย่อย คือ บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด และบริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด ได้รับสิทธิประโยชน์จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เจ้าของบัตรส่งเสริม	บริษัท กันหา โซล่าพาวเวอร์ จำกัด	บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด	บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด	บริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด
บัตรส่งเสริมเลขที่	1966(1)/2554	1134(1)/2556	1519(1)/2557	1520(1)/2557
1. วันที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	10 สิงหาคม 2554	30 มกราคม 2556	22 เมษายน 2557	22 เมษายน 2557
2. วันที่เริ่มใช้สิทธิตามบัตรส่งเสริมการลงทุน	15 สิงหาคม 2554	8 กุมภาพันธ์ 2556	8 พฤษภาคม 2557	วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ

เจ้าของบัตรส่งเสริม	บริษัท กันหา โซล่า พาวเวอร์ จำกัด	บริษัท กรีน ไบ-โอ มหาสารคาม จำกัด	บริษัท โซล่าร์โกกรีน จำกัด	บริษัท เพาเวอร์ วี กรีน จำกัด
3. ประเภทกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน
4. สิทธิประโยชน์สำคัญที่บริษัทได้รับ				
4.1 การยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร	จะต้องนำเข้ามาก่อนวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557	จะต้องนำเข้ามาก่อนวันที่ 30 กรกฎาคม 2558	จะต้องนำเข้ามาก่อนวันที่ 22 ตุลาคม 2559	จะต้องนำเข้ามาก่อนวันที่ 22 ตุลาคม 2559
4.2 การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้จากการประกอบกิจการที่ได้รับการส่งเสริมนับแต่วันที่มีรายได้จากการประกอบกิจการนั้น	มีกำหนดเวลา 8 ปี และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดตามวรรคแรก	มีกำหนดเวลา 8 ปี และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดตามวรรคแรก	มีกำหนดเวลา 8 ปี และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดตามวรรคแรก	มีกำหนดเวลา 8 ปี และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ มีกำหนดเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดตามวรรคแรก
4.3 การยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลจากกิจการที่ได้รับการส่งเสริมซึ่งได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลตามข้อ 4.2 ไปรวมคำนวณเพื่อเสียภาษีเงินได้	8 ปี	8 ปี	8 ปี	8 ปี
4.4 การอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่าย นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ	10 ปี	10 ปี	10 ปี	10 ปี

2.5 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัทได้ตระหนักถึงผลกระทบที่จะกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานของบริษัท จึงมีมาตรการต่างๆในการป้องกันปัญหามลภาวะจากการดำเนินงานของบริษัท โดยบริษัทได้รับการรับรองการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทตามมาตรฐานสากล ISO 14001:2004 สำหรับธุรกิจการดำเนินธุรกิจออกแบบ จำหน่ายและติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าและตรวจวัดจัดการสภาพแวดล้อม และธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน อีกทั้งยังได้มีการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการบำบัดและจำกัดวัสดุปนเปื้อนสารเคมีที่เกิดจากการดำเนินงานของบริษัทอีกด้วย

ในปัจจุบัน บริษัทไม่มีการปล่อยของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือมีคดีข้อพิพาทใดๆที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนของบริษัททุกโครงการจะต้องผ่านขั้นตอนจัดทำประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ก่อนจึงจะสามารถทำการก่อสร้างหรือติดตั้งได้

2.6 งานที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ณ วันที่ 31 มีนาคม 2557 บริษัทและบริษัทย่อยมีงานที่ได้รับคำสั่งซื้อหรือมีการลงนามในสัญญาแล้ว แต่ยังไม่ได้ทำการส่งมอบมูลค่า 105.51 ล้านบาท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ลักษณะผลิตภัณฑ์และโครงการ	มูลค่าโครงการทั้งหมด (ล้านบาท)	มูลค่าโครงการที่ยังไม่รับรู้รายได้ (ล้านบาท)
ระบบตรวจวัดความผิดพลาดในระบบสื่อสาร	39.00	39.00
ออกแบบ จำหน่าย และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ขนาด 188.16 กิโลวัตต์	16.82	16.82
บริการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ขนาด 1 เมกะวัตต์	17.59	14.08
สัญญาบำรุงรักษาระบบสำรองไฟฟ้าเป็นระยะเวลา 4 ปี	9.57	9.57
จำหน่ายอุปกรณ์ระบบสำรองไฟฟ้า	10.74	5.67
จำหน่ายอุปกรณ์ระบบสำรองไฟฟ้า	6.43	3.75
จำหน่ายหลอดแอลอีดี	5.90	3.73
จำหน่ายแบตเตอรี่ทดแทนที่เสื่อมสภาพ	3.03	3.03
จำหน่ายหลอดแอลอีดี	2.53	2.53
จำหน่ายอุปกรณ์ระบบสำรองไฟฟ้า	9.03	1.43
จำหน่ายแผงเซลล์แสงอาทิตย์	5.90	1.18
อื่นๆ (มูลค่าโครงการที่ยังไม่รับรู้ต่ำกว่า 1 ล้านบาท)	12.73	4.73
รวม		**105.51**