

ส่วนที่ 1

การประกอบธุรกิจ

1. นโยบายและภาพรวมการประกอบธุรกิจ

บริษัท ไทย โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) บริษัทย่อย และกิจการที่ควบคุมร่วมกัน (รวมเรียกว่า “กลุ่มบริษัทฯ”) มุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำในการดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยมุ่งเน้นการดำเนินธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ด้วยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและให้ผลตอบแทนที่ดีและมั่นคงในระยะยาว รวมไปถึงการให้บริการรับเหมาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และจัดหาอุปกรณ์ (Engineering Procurement and Construction : EPC) นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทฯ ยังมีเป้าหมายในการขยายการลงทุนในธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ เป็นต้น และการขยายธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สู่ต่างประเทศทั้งในรูปแบบการลงทุนในโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ทั่วไป ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณพื้นดิน (Solar Farm) หรือการลงทุนในบริษัทที่ให้บริการหรือลงทุนในโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อก้าวสู่การเป็นบริษัทชั้นนำในธุรกิจพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชีย

1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ

วิสัยทัศน์

เป็นผู้นำในภูมิภาคทางด้านพลังงานหมุนเวียน โดยการใช้เทคโนโลยีชั้นนำและมีประสิทธิภาพ เพื่อประโยชน์สูงสุดในด้านธุรกิจและสังคม

พันธกิจ

เป็นผู้ประกอบการที่มีพื้นฐานแข็งแกร่งในการทำธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย และขยายธุรกิจไปสู่พลังงานหมุนเวียนอื่น รวมทั้งการขยายไปยังประเทศในภูมิภาคเอเชีย

1.2 ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการที่สำคัญ

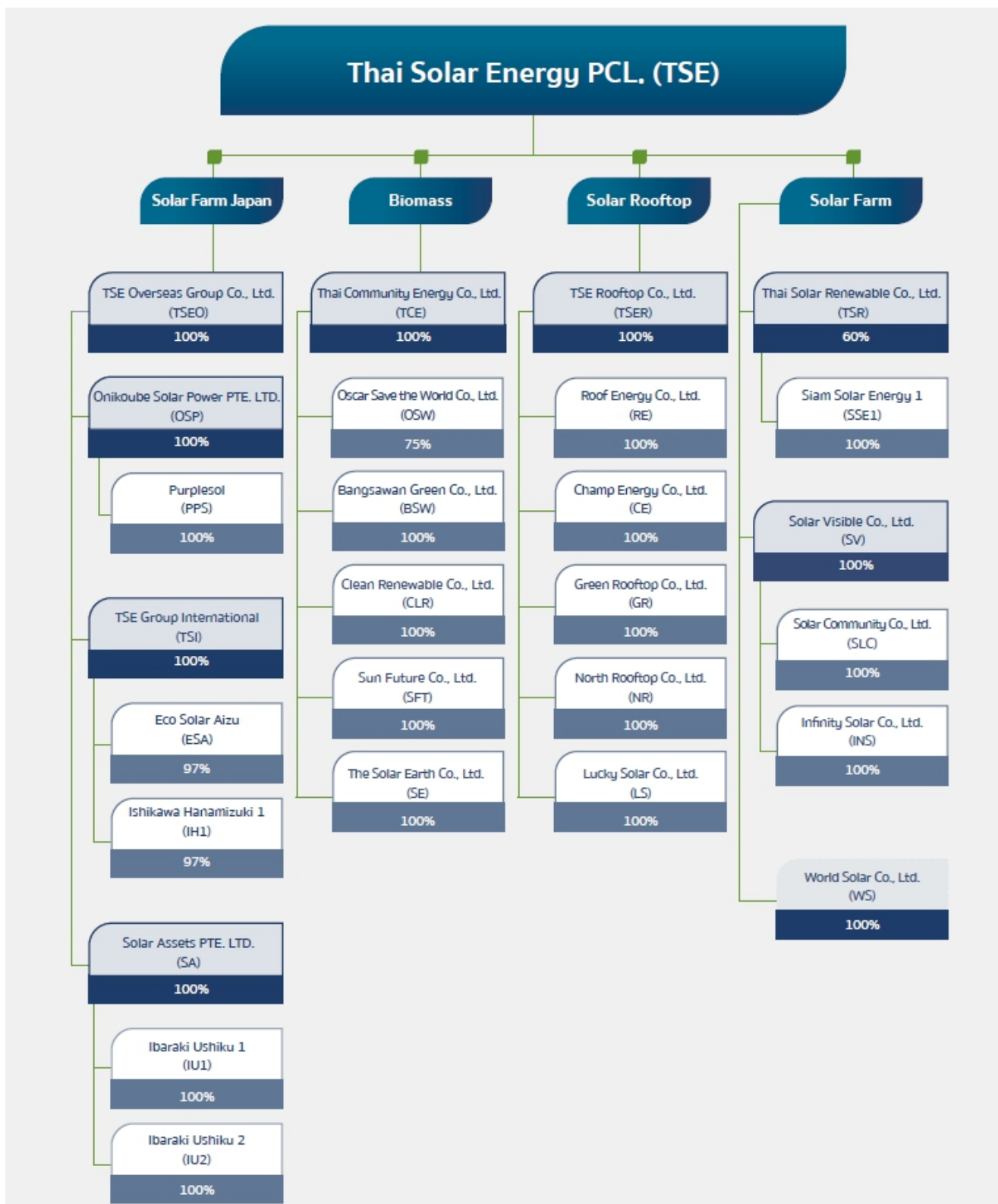
บริษัทฯ ได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด ในชื่อ บริษัท ไทย โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2557 และเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียน โดยเริ่มซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ MAI ตั้งแต่วันที่ 30 ตุลาคม 2557 โดยจัดอยู่ในหมวดธุรกิจขนาดกลาง กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร โดยบริษัทฯ มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

ปี	เหตุการณ์ที่สำคัญ
2557	<p>แปรสภาพและเตรียมความพร้อมสู่การเป็นบริษัทจดทะเบียน</p> <ul style="list-style-type: none"> วันที่ 30 ตุลาคม 2557 หุ้่นสามัญของบริษัทเข้าเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนและทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ MAI ภายใต้หมวดธุรกิจขนาดกลาง กลุ่มอุตสาหกรรม “ทรัพยากร” <p>ณ 31 ธันวาคม 2557 กลุ่มบริษัทฯ จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) รวม 89.5 เมกะวัตต์ แบ่งเป็น โครงการ Solar Thermal จำนวน 1 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวม 4.5 เมกะวัตต์ โครงการ Solar Farm จำนวน 10 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 80 เมกะวัตต์ และ โครงการ Solar Rooftop จำนวน 5 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 5 เมกะวัตต์</p>
2558	<p>การขยายธุรกิจสู่ภูมิภาคเอเชีย</p> <ul style="list-style-type: none"> จัดตั้งบริษัทย่อย TSE Group International PTE.LTD. และ Solar Assets PTE.LTD. ที่ประเทศสิงคโปร์ เพื่อรองรับการขยายงานในประเทศแถบภูมิภาคเอเชีย โดยบริษัทฯ ถือหุ้นในสัดส่วน 100% บริษัทฯ เริ่มขยายธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศญี่ปุ่น <p>ณ 31 ธันวาคม 2558 กลุ่มบริษัทฯ จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) รวม 98.5 เมกะวัตต์ แบ่งเป็น โครงการ Solar Thermal จำนวน 1 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวม 4.5 เมกะวัตต์ โครงการ Solar Farm จำนวน 10 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 80 เมกะวัตต์ และโครงการ Solar Rooftop จำนวน 14 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 14 เมกะวัตต์</p>

ปี	เหตุการณ์ที่สำคัญ
2559	<p>การรับรู้รายได้เพิ่มเติม</p> <ul style="list-style-type: none"> กลุ่มบริษัทเริ่มรับรู้รายได้เพิ่มเติมจากโครงการที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเริ่มทยอย COD แล้ว จำนวน 4 โครงการ รวมกำลังการผลิต 5.24 เมกะวัตต์ กลุ่มบริษัท จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) เพิ่มเติม จำนวน 1 โครงการ ซึ่งเป็นโครงการสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร พ.ศ.2558 โดยกลุ่มบริษัทได้ร่วมกับสหกรณ์การเกษตรสวนมะพร้าว อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ รวมกำลังการผลิต 1 เมกะวัตต์ กลุ่มบริษัทเข้าลงทุนในธุรกิจโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass) จำนวน 3 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 22.2 เมกะวัตต์ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสุราษฎร์ธานี <p>ณ 31 ธันวาคม 2559 กลุ่มบริษัทฯ มีโครงการที่ดำเนินการอยู่ในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นรวม 36 โครงการ ได้แก่ Solar Thermal 1 โครงการ, Solar Farm 18 โครงการ แบ่งเป็นประเทศไทย 11 โครงการ ประเทศญี่ปุ่น 7 โครงการ, Solar Rooftop 14 โครงการ และโรงไฟฟ้าชีวมวล 3 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายทั้งสิ้น 143.68 เมกะวัตต์ โดยมีโครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งสิ้น 30 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายในประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น รวม 104.74 เมกะวัตต์</p>
2560	<p>การขยายธุรกิจเพิ่มเติมในประเทศญี่ปุ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> กลุ่มบริษัทรับรู้รายได้เพิ่มเติมจากโครงการที่ประเทศญี่ปุ่น อีกจำนวน 1 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขาย 1.99 เมกะวัตต์ รวมกำลังการผลิตที่ประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด 5 โครงการ จำนวน 6.99 เมกะวัตต์ กลุ่มบริษัทเข้าลงทุนเพิ่มเติมในโครงการโอนิกูเบ (Onikoube) จำนวน 1 โครงการ กำลังการผลิต 154.98 เมกะวัตต์ <p>ณ 31 ธันวาคม 2560 กลุ่มบริษัทฯ มีโครงการที่ดำเนินการอยู่ในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นรวม 37 โครงการ ได้แก่ Solar Thermal 1 โครงการ, Solar Farm 19 โครงการ แบ่งเป็นประเทศไทย 11 โครงการ ประเทศญี่ปุ่น 8 โครงการ, Solar Rooftop 14 โครงการ และโรงไฟฟ้าชีวมวล 3 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายทั้งสิ้น 298.42 เมกะวัตต์ โดยมีโครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งสิ้น 31 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายในประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น รวม 106.49 เมกะวัตต์</p>
2561	<p>การรับรู้รายได้เพิ่มเติม และปรับโครงสร้างตามการดำเนินงานที่ประกอบธุรกิจหลักโดยการถือหุ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> กลุ่มบริษัทรับรู้รายได้เพิ่มเติมจากโครงการที่ประเทศญี่ปุ่น อีกจำนวน 1 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขาย 1.25 เมกะวัตต์ รวมกำลังการผลิตที่ประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด 6 โครงการ จำนวน 8.24 เมกะวัตต์ TSE ได้รับรางวัล “ASIA'S BEST PERFORMING COMPANIES” of the Asia Corporate Excellence & Sustainability Awards (ACES) 2018 ที่จัดโดย MORS Group ที่ประเทศสิงคโปร์ TSE ได้ทำการปรับโครงสร้างตามการดำเนินงานที่ประกอบธุรกิจหลักโดยการถือหุ้น (Holding Company) เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของบริษัททยอยโดยมุ่งเน้นการเข้าไปลงทุนเพื่อให้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ กลุ่มบริษัทได้เข้าลงทุนในโครงการโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ที่จังหวัดอ่างทอง 1 โครงการ ดำเนินการโดยบริษัท อินฟินิตี้ โซลาร์ จำกัด ซึ่งได้ดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้ว ตั้งแต่ปี 2558 มีกำลังการผลิตเสนอขาย 2 เมกะวัตต์ <p>ณ 31 ธันวาคม 2561 กลุ่มบริษัทฯ มีโครงการที่ดำเนินการอยู่ในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น รวม 38 โครงการ ได้แก่ Solar Thermal 1 โครงการ, Solar Farm 20 โครงการ แบ่งเป็นประเทศไทย 12 โครงการ ประเทศญี่ปุ่น 8 โครงการ, Solar Rooftop 14 โครงการ และโรงไฟฟ้าชีวมวล 3 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายทั้งสิ้น 300.42 เมกะวัตต์ โดยมีโครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งสิ้น 36 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขายในประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น รวม 131.94 เมกะวัตต์</p>

2 มกราคม 2562 โครงการ Hanamizuki กำลังการผลิตเสนอขาย 13.50 เมกะวัตต์ สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้ว ทำให้กลุ่มบริษัทฯ รับรู้รายได้จากโครงการที่ญี่ปุ่นจำนวน 7 โครงการ รวม 21.75 เมกะวัตต์ รวมกำลังการผลิตเสนอขายในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น 37 โครงการ รวม 145.44 เมกะวัตต์

1.3 โครงสร้างการถือหุ้นกลุ่มบริษัทฯ



2. ลักษณะการประกอบธุรกิจ

กลุ่มบริษัท ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียนอื่น โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ในระบบรางรวมแสง (Solar Thermal) ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบโฟโตโวลตาอิกหรือโซลาร์เซลล์ (Solar PV) และธุรกิจโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plants)

1) ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ในระบบรางรวมแสง (Solar Thermal)

ดำเนินการผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าความร้อนจากแสงอาทิตย์ในระบบรางรวมแสง เป็นรายแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โรงไฟฟ้า Thermal ได้ดำเนินการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ให้แก่ กฟภ.แล้ว ด้วยกำลังการผลิตเสนอขาย 4.5 เมกะวัตต์

2) ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบโฟโตโวลตาอิกหรือโซลาร์เซลล์ (Solar PV)

ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าด้วยระบบโฟโตโวลตาอิกหรือโซลาร์เซลล์ แบ่งออกเป็น

2.1 โรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณพื้นดิน (Solar Farm)

ภายในประเทศ

กลุ่มบริษัท มี Solar PV ประเภท Solar Farm จำนวน 12 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขาย 83 เมกะวัตต์และดำเนินการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ให้แก่ กฟภ. ได้แล้วทั้งหมด 83 เมกะวัตต์

ต่างประเทศ

กลุ่มบริษัทมีโครงการที่ดำเนินการในประเทศญี่ปุ่น รวม 8 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้น 176.72 เมกะวัตต์ ดำเนินการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้ว 7 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขาย 21.74 เมกะวัตต์

2.2 โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารพาณิชย์ (Solar Rooftop)

กลุ่มบริษัท มีโครงการ PV ประเภท Solar Rooftop มากที่สุดในประเทศไทย โดยมีจำนวน 14 โครงการ รวมกำลังการผลิตเสนอขาย 14 เมกะวัตต์ และดำเนินการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ให้แก่ กฟภ.และ กฟน. ได้แล้วทั้งหมด 14 เมกะวัตต์

3) ธุรกิจโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plants)

กลุ่มบริษัทได้ขยายการลงทุนไปยังธุรกิจโรงไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 3 โครงการ ผ่านบริษัทย่อย ได้แก่ บจ.บางสวรรค์ กรีน (BSW) ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และ บจ.ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ (OSW) โครงการ 1 และ โครงการ 2 ในจังหวัด นครศรีธรรมราช ด้วยกำลังการผลิตเสนอขายรวม 22.2 เมกะวัตต์ และดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ให้แก่ กฟภ. แล้วทั้งหมด 22.2 เมกะวัตต์

โครงสร้างรายได้

โครงสร้างรายได้หลักของกลุ่มบริษัทฯ รอบระยะเวลา 3 ปี สรุปได้ดังต่อไปนี้

สายผลิตภัณฑ์/กลุ่มธุรกิจ	ดำเนินการโดย	% การถือหุ้นของบริษัทฯ	2561		2560		2559	
			ล้านบาท	%	ล้านบาท	%	ล้านบาท	%
รายได้ค่าไฟฟ้า								
1. รายได้จากโรงไฟฟ้าในประเทศ	TSE, TSER, SV	100%	427.21	36.47	115.24	14.12	112.67	11.29
2. รายได้จากการลงทุนต่างประเทศ	TSI Group	100%	91.55	7.81	73.18	8.97	48.65	4.88
รายได้ค่าไฟฟ้า-รวม			518.76	44.28	188.42	23.09	161.32	16.17
รายได้ค่าบริการ	บริษัทฯ	N.A.*	42.61	3.64	40.58	4.97	260.41	26.10
ส่วนแบ่งกำไรจากเงินลงทุนตามวิธีส่วนได้เสีย	SSE1	60%**	610.19	52.08	586.96	71.93	575.92	57.73
รวม			1,171.56	100.00	815.96	100.00	997.65	100.00

หมายเหตุ: * ดำเนินการโดยบริษัทฯ

** เป็นการแสดงรายได้จากโรงไฟฟ้า PV-Solar Farm ตามสัดส่วนการถือหุ้นของโครงการดังกล่าว ซึ่งในงบการเงินรวมของบริษัทฯจะไม่ปรากฏยอดรายได้ดังกล่าว เนื่องจากโครงการโรงไฟฟ้าดังกล่าวเป็นบริษัทที่ควบคุมร่วมกัน ซึ่งจะต้องมีการรับรายได้ตามวิธีส่วนได้เสียโดยจะทำให้รายได้จากการขายไฟฟ้าดังกล่าวไม่ปรากฏยอดในรายได้รวมในงบการเงินรวม แต่จะมีการรับรู้กำไรตามวิธีส่วนได้เสียในส่วนแบ่งกำไรจากกิจการที่ควบคุมร่วมกันแทน

ที่มา: งบการเงินรวมของบริษัทฯ

2.1 การประกอบธุรกิจในแต่ละกลุ่มธุรกิจ

2.1.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์หรือบริการ

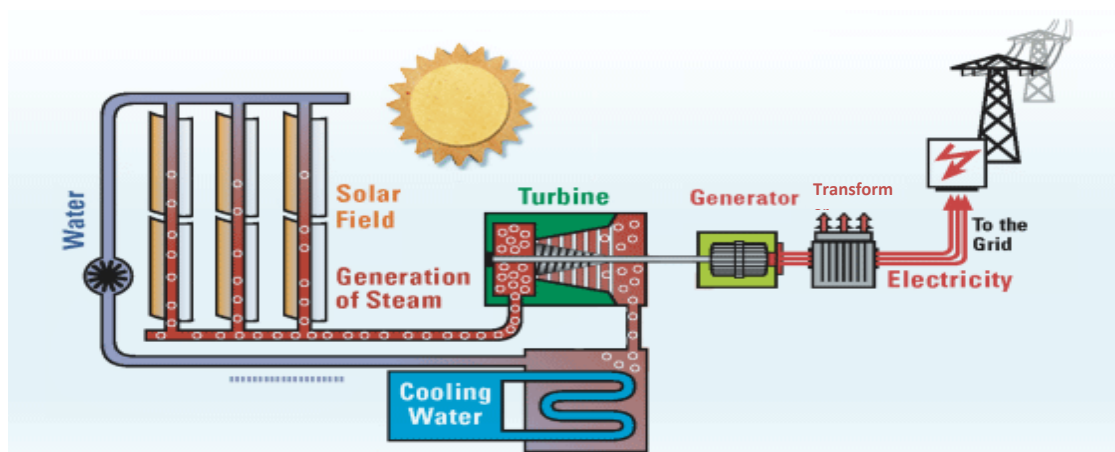
กลุ่มบริษัทฯ ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียนอื่น เพื่อจำหน่ายให้แก่ภาครัฐ ตามนโยบายการสนับสนุนการผลิตและการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน

กระบวนการผลิตไฟฟ้า ของกลุ่มบริษัทฯ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามเทคโนโลยี คือ

1. กระบวนการผลิตไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Solar Thermal) ด้วยเทคโนโลยี Direct Steam Generation

เป็นกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยใช้เทคโนโลยีระบบรางรวมแสง ซึ่งกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าในระบบดังกล่าวจะใช้แผงสะท้อนแสงรูปทรงโค้งยาวหรือที่เรียกว่า รางรวมแสง (Parabolic Trough) เป็นตัวรวมความร้อนจากลำแสงอาทิตย์ ประเภทรังสีตรง (Direct Radiation) และสะท้อนแสงอาทิตย์ไปยังท่อบรรจุน้ำที่ติดตั้งบริเวณจุดกึ่งกลางของรางรวมแสงที่เป็นจุดที่เกิดความร้อนสูงสุด โดยรางรวมแสงดังกล่าวสามารถทำการหมุนเข้าหาแสงอาทิตย์ตามทิศทางของลำแสงอาทิตย์ที่มากกระทบเพื่อรับพลังความร้อนและเมื่อน้ำในท่อดังกล่าวเกิดความร้อนสูงจนกลายเป็นไอน้ำที่อุณหภูมิ 330 องศาเซลเซียส ระบบจะส่งผ่านไอน้ำเข้าสู่ระบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เพื่อให้ไอน้ำขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าและผลิตกระแสไฟฟ้า สำหรับไอน้ำส่วนที่เหลือ จะถูกส่งเข้าระบบหล่อเย็น (Cooling Tower) เพื่อลดอุณหภูมิไอน้ำให้กลายเป็นน้ำ และจะสามารถนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าต่อไป โดยกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ บริษัทฯ จะจำหน่าย/จ่ายไฟฟ้าให้ กฟผ. เพื่อจำหน่ายต่อไปให้กับผู้บริโภคต่อไป

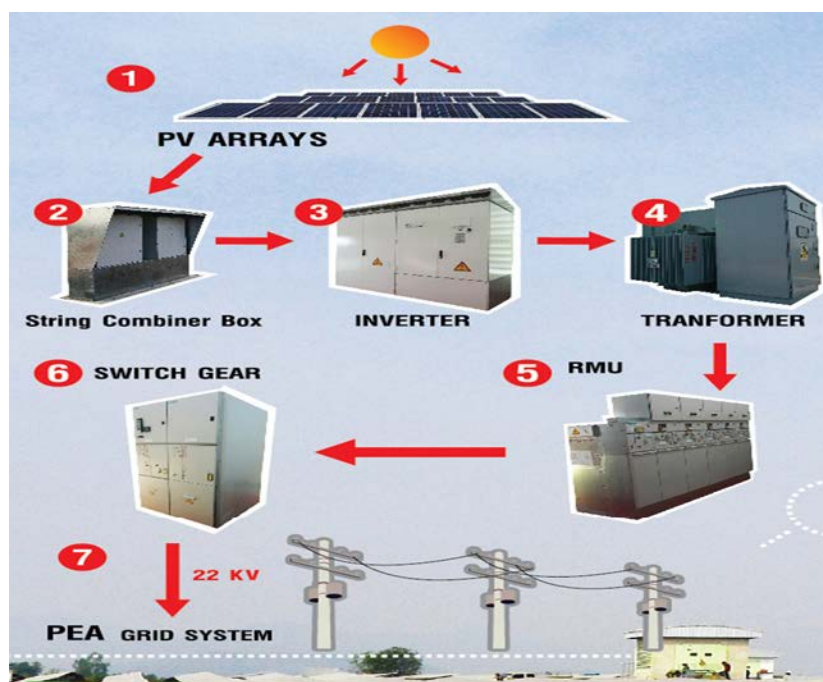
ภาพกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยความร้อนจากแสงอาทิตย์ในระบบ Solar Thermal



2. กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบโฟโตโวลตาอิก (Photovoltaic - PV) หรือโซลาร์เซลล์

กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบโฟโตโวลตาอิก (PV) หรือโซลาร์เซลล์ เป็นกระบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเริ่มต้นจากการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นตัวรับแสง ซึ่งจะรับได้ทั้งรังสีตรง รังสีกระจาย และรังสีรวม แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะประกอบไปด้วยสารกึ่งตัวนำที่สามารถดูดกลืนแสงอาทิตย์ได้และทำหน้าที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พื้นผิวจะถูกเปลี่ยนเป็นพาหะนำไฟฟ้าและถูกแยกประจุไฟฟ้าบวกและลบเพื่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ และเกิดการผลิตไฟฟ้าออกมาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และถูกส่งไปรวมที่ String Combiner Box ก่อนที่จะผ่านไปสู่อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) เพื่อเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current: DC) ที่ผลิตได้ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternative Current: AC) ต่อจากนั้นไฟฟ้ากระแสสลับดังกล่าวจึงถูกส่งผ่านไปยังหม้อแปลง (Transformer) เพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้สูงขึ้นตามระดับแรงดันที่ใช้ในการจ่ายไฟเข้าระบบส่งของการไฟฟ้าตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า โดยก่อนที่ส่งไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้าจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ตัดตอนสายป้อนไฟฟ้าแรงสูง (Ring Main Unit: RMU) และอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า (Switch Gear) ซึ่งทำหน้าที่ตัดต่อการเชื่อมต่อการขายไฟฟ้าในระบบ และถูกส่งเข้ามิเตอร์วัดจำนวนหน่วยไฟฟ้าก่อนที่จะถูกส่งต่อไปยังสายส่งไฟฟ้าของ กฟน. หรือ กฟภ. ตามจุดรับซื้อไฟฟ้าที่กำหนด เพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคไฟฟ้าต่อไป

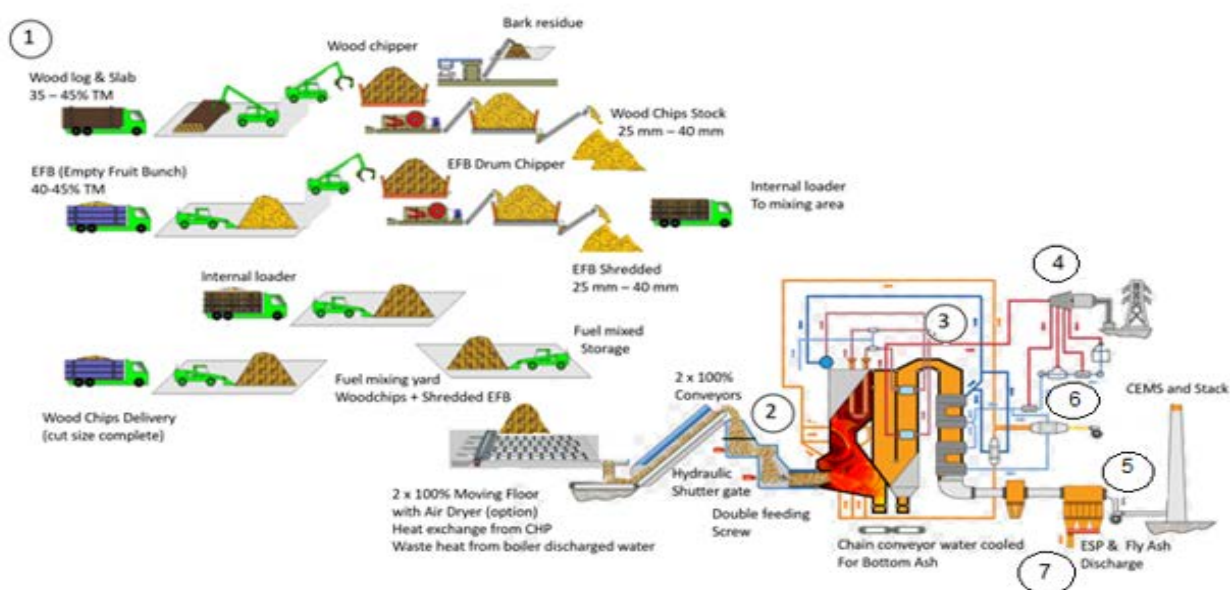
ภาพกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบ Solar PV



3. กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าชีวมวล (Biomass Power Plant)

กระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้าชีวมวลประกอบไปด้วย 7 ระบบหลัก ได้แก่ 1) ระบบเตรียมเชื้อเพลิง ประกอบไปด้วย ดาซัง ลานกอง เครื่องย่อยสับเชื้อเพลิง ระบบสายพานป้อนเชื้อเพลิง ไซโลเก็บเชื้อเพลิง และระบบป้อนเชื้อเพลิงเข้าเตาเผา 2) ระบบเตาเผา เชื้อเพลิง ประกอบไปด้วย ตัวเตาเผา ออกแบบให้ลาดเอียงเพื่อการลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ เตาเผาแบบตะกรับ 3) ระบบ เครื่องกำเนิดไอน้ำ หรือ หม้อไอน้ำ (Boiler) ประกอบไปด้วยท่อโลหะทนความร้อนสูงขดไปมาเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนสู่น้ำในท่อให้ กลายเป็นไอน้ำ 4) ระบบผลิตไฟฟ้า ได้แก่ กังหันไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 5) ระบบบำบัดและกรองก๊าซร้อนที่ออกจากปล่อง ได้แก่ ระบบบำบัดก๊าซร้อน ปล่องระบายก๊าซ 6) ระบบผลิตน้ำใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ระบบน้ำหล่อเย็น รวมถึงระบบบำบัดน้ำเสีย จากกระบวนการผลิต และ 7) ระบบเก็บเถ้าเพื่อส่งไปกำจัด หรือนำไปทำปุ๋ยให้เกษตรกร

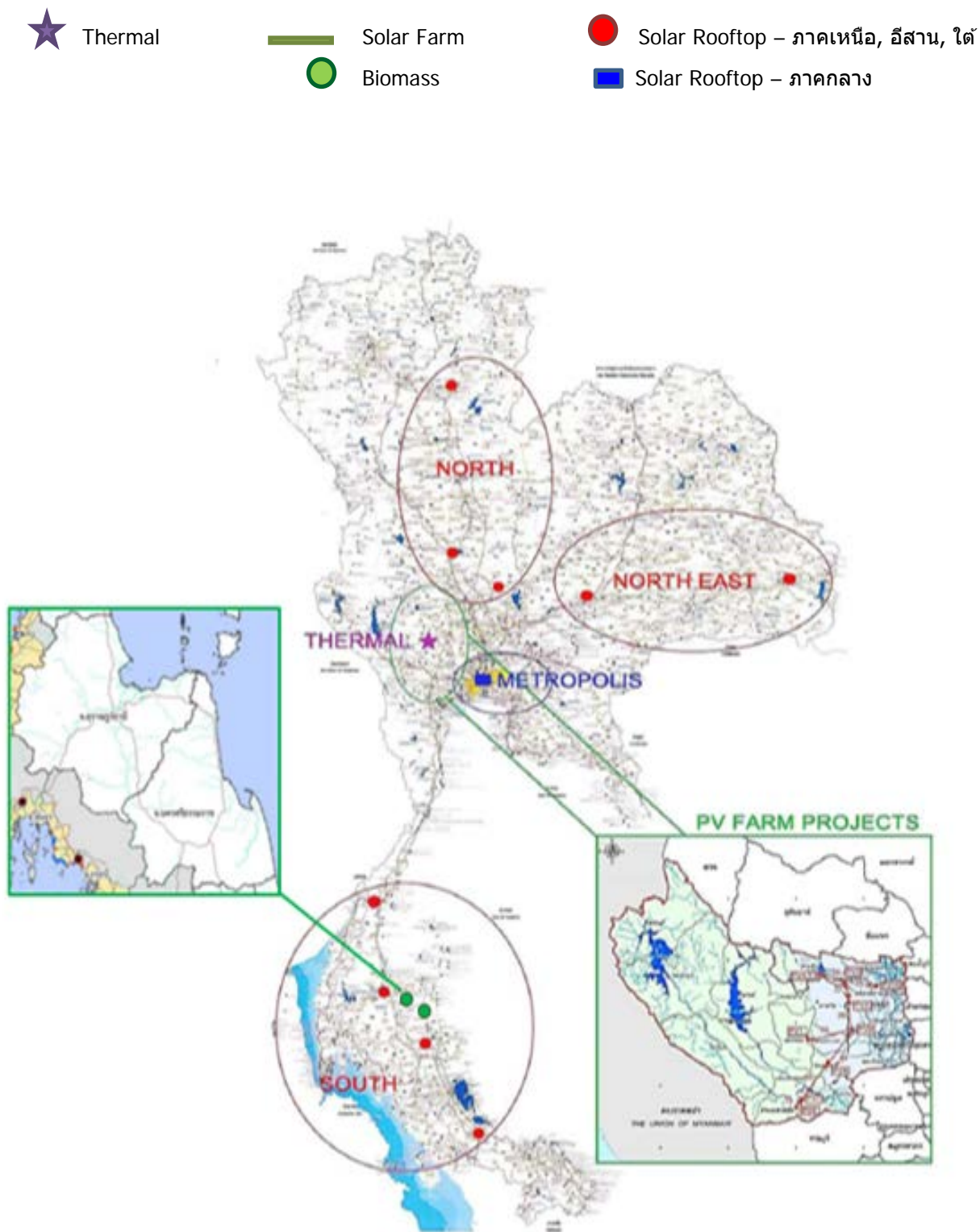
ภาพกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าชีวมวล



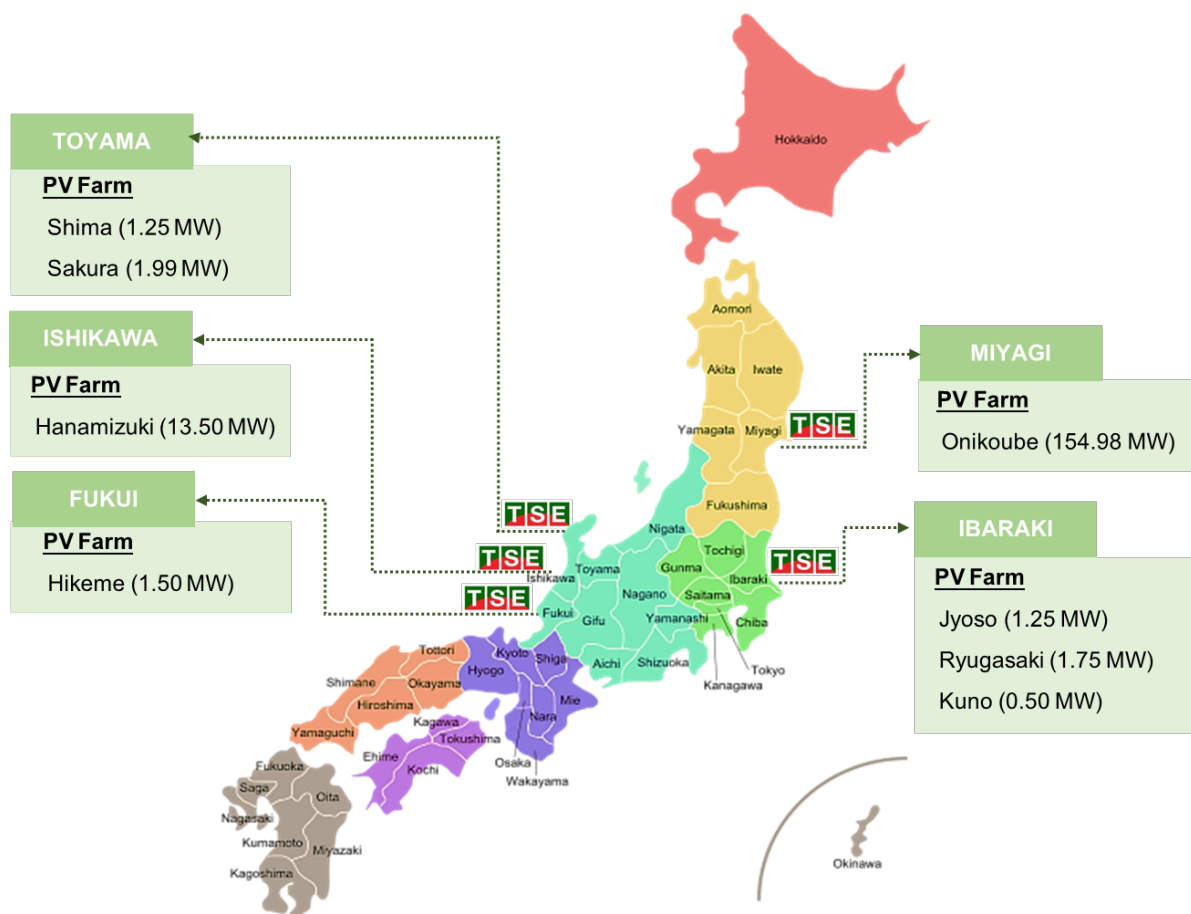
กระบวนการติดตามการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าและการบำรุงรักษา (Monitoring Process)

สำหรับกระบวนการควบคุมการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า กลุ่มบริษัทฯ มีกล้องวงจรปิดและระบบควบคุมการปฏิบัติงานที่มีการพัฒนาให้ทันสมัยและตรวจสอบง่ายและแม่นยำ ควบคุมจากส่วนกลางแบบเรียลไทม์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับควบคุม สั่งการ และตรวจสอบการทำงานของโรงไฟฟ้าในจุดต่างๆ มีทีมงานคอยควบคุม ดูแล แก้ปัญหา ซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทฯ โดยผู้ชำนาญการภายในหรือภายนอกที่มีประสบการณ์ ซึ่งผ่านการคัดเลือกที่เข้มงวดจากกลุ่มบริษัทฯ เพื่อให้มั่นใจว่า จะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาที่กำหนดตามมาตรฐาน ให้โรงไฟฟ้าอยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน สามารถจำหน่ายไฟฟ้าได้ตามปกติ

แผนที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทฯ ในประเทศไทย



แผนที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ประเทศญี่ปุ่น



ณ ต้นปี 2562 กลุ่มบริษัทฯ มีกิจการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียนอื่น ทั้งในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นรวมทั้งสิ้น 38 โครงการ แบ่งเป็นประเทศไทยจำนวน 30 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวม 123.7 เมกะวัตต์ และประเทศญี่ปุ่นจำนวน 8 โครงการ กำลังการผลิตเสนอขายรวม 176.72 เมกะวัตต์ คิดเป็นกำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้นจำนวน 300.42 เมกะวัตต์

โครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งสิ้น 37 โครงการ แบ่งเป็น ประเทศไทย จำนวน 30 โครงการ ประเทศญี่ปุ่น จำนวน 7 โครงการ คิดเป็นกำลังการผลิตเสนอขายรวมทั้งสิ้นจำนวน 145.44 เมกะวัตต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประเทศไทย				ประเทศญี่ปุ่น			
ประเภท	จำนวน	กำลังการผลิต	COD	ประเภท	จำนวน	กำลังการผลิต	COD
Solar Thermal	1	4.5 เมกะวัตต์	ปี 2554	Solar Farm			
Solar Farm				Kuno	1	0.50 เมกะวัตต์	ปี 2558
SSE1	10	80.0 เมกะวัตต์	ปี 2557	Shima	1	1.25 เมกะวัตต์	ปี 2559
INS	1	2.0 เมกะวัตต์	ปี 2558	Hikeme	1	1.50 เมกะวัตต์	ปี 2559
Solar Farm (Co-Op)				Ryugasaki	1	1.75 เมกะวัตต์	ปี 2559
SLC	1	1.0 เมกะวัตต์	ปี 2559	Sakura	1	1.99 เมกะวัตต์	ปี 2560
Solar Rooftop				Jyoso	1	1.25 เมกะวัตต์	ปี 2561
CE	4	4.0 เมกะวัตต์	ปี 2558	Hanamizuki	1	13.50 เมกะวัตต์	ปี 2562
NR	3	3.0 เมกะวัตต์	ปี 2558	Onikoube	1	154.98 เมกะวัตต์	Pre-development
RE	3	3.0 เมกะวัตต์	ปี 2558				
GR	2	2.0 เมกะวัตต์	ปี 2558				
LS	2	2.0 เมกะวัตต์	ปี 2558				
Biomass							
BSW	1	4.6 เมกะวัตต์	ปี 2561				
OSW 1	1	8.8 เมกะวัตต์	ปี 2561				
OSW 2	1	8.8 เมกะวัตต์	ปี 2561				
รวม	30	123.7 เมกะวัตต์		รวม	8	176.72 เมกะวัตต์	

COD	30	123.7 เมกะวัตต์		COD	7	21.74 เมกะวัตต์	
				<i>On progress</i>	1	154.98 เมกะวัตต์	

โครงการในประเทศไทย จำนวน 30 โครงการ จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งหมด รวม 123.7 เมกะวัตต์ สามารถแบ่งออกตามประเภท ได้แก่

1. Solar Thermal ดำเนินการโดย

1.1 บริษัท ไทย โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) (หรือ "TSE")

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 4.5 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ อำเภอห้วยกระเจา จังหวัดกาญจนบุรี และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนธันวาคม 2554



2. Solar Farm ดำเนินการโดย

2.1 บริษัท สยาม โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี 1 จำกัด (หรือ "SSE1")

จำนวน 10 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 8 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 80 เมกะวัตต์

PV 01 ที่ตั้ง : อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี
COD : กันยายน 2556

PV 02 ที่ตั้ง : อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี
COD : กรกฎาคม 2556



PV 03 ที่ตั้ง : อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี
COD : ตุลาคม 2556

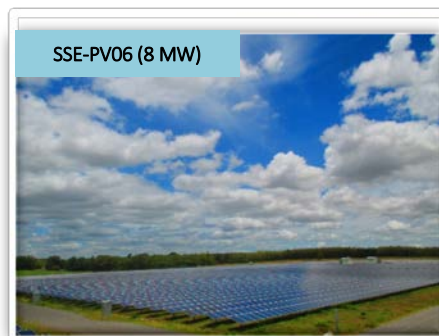
PV 04 ที่ตั้ง : อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี
COD : พฤศจิกายน 2556



PV 05 ที่ตั้ง : อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี
COD : พฤศจิกายน 2556



PV 06 ที่ตั้ง : อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี
COD : มิถุนายน 2557



PV 07 ที่ตั้ง : อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี
COD : มีนาคม 2557



PV 08 ที่ตั้ง : อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี
COD : มิถุนายน 2557



PV 09 ที่ตั้ง : อ.อุททอง จ.สุพรรณบุรี
COD : เมษายน 2557



PV 10 ที่ตั้ง : อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี
COD : พฤษภาคม 2557



2.2 บริษัท อินฟินิตี้ โซลาร์ จำกัด (หรือ "INS")

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 2 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนธันวาคม 2558



3. Solar Farm (Co-Op) ดำเนินการโดย

3.1 บริษัท โซลาร์ คอมมูนิตี้ จำกัด (หรือ "SLC")

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนธันวาคม 2559



4. Solar Rooftop ดำเนินการโดย

4.1 บริษัท แคมป์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (หรือ "CE")

จำนวน 4 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 1 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 4 เมกะวัตต์

Homepro จ.ชุมพร
COD : กันยายน 2557



Homepro จ.นครศรีธรรมราช
COD : กรกฎาคม 2558



Homepro จ.สุราษฎร์ธานี
COD : ธันวาคม 2557



Homepro จ.สงขลา
COD : ตุลาคม 2558



4.2 บริษัท นอร์ท รุฟท็อป จำกัด (หรือ "NR")

จำนวน 3 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 1 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 3 เมกะวัตต์

Homepro จ.ลพบุรี
COD : กันยายน 2557



Homepro จ.แพร่
COD : กุมภาพันธ์ 2558



Homepro จ.นครสวรรค์
COD : มิถุนายน 2558



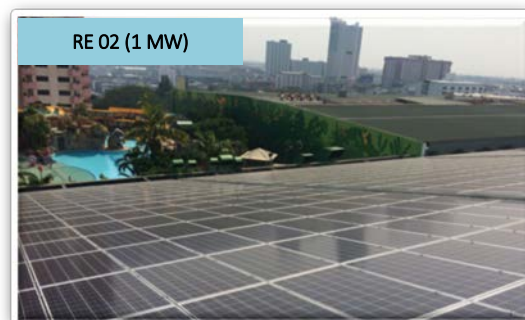
4.3 บริษัท รฟ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (หรือ " RE ")

จำนวน 3 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 1 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 3 เมกะวัตต์

The Mall ท่าพระ จ.กรุงเทพ
COD : กรกฎาคม 2558



The Mall บางกะปิ จ.กรุงเทพ
COD : กรกฎาคม 2558



The Mall งามวงศ์วาน จ.กรุงเทพ
COD : สิงหาคม 2558



4.4 บริษัท กรีน รูฟทอป จำกัด (หรือ "GR ")

จำนวน 2 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 1 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 2 เมกะวัตต์

Homepro จ.อุบลราชธานี

COD : มีนาคม 2558



Homepro จ.นครราชสีมา

COD : พฤศจิกายน 2557



4.5 บริษัท ลัคกี้ โซลาร์ จำกัด (หรือ "LS ")

จำนวน 2 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 1 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 2 เมกะวัตต์

Homepro ราชพฤกษ์ จ.กรุงเทพ

COD : พฤศจิกายน 2557



Homepro เอกมัย-รามอินทรา จ.กรุงเทพ

COD : กุมภาพันธ์ 2558



5. Biomass ดำเนินการโดย

5.1 บริษัท บางสวรค์ กรีน จำกัด (หรือ "BSW ")

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 4.6 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนมีนาคม 2561



5.2 บริษัท ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ จำกัด (หรือ "OSW")

จำนวน 2 โครงการ ขนาดกำลังการผลิตเสนอขายโครงการละ 8.8 เมกะวัตต์ รวมทั้งสิ้น 17.6 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ อำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา โดยออสการ์ โครงการ 1 และออสการ์ โครงการ 2 และจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนสิงหาคม 2561 และเดือนตุลาคม 2561



โครงการในประเทศไทย จำนวน 8 โครงการ ดำเนินการโดย บริษัท ทีเอสอี โอเวอร์ซีส์ กรุ๊ป จำกัด (หรือ "TSEO") แบ่งเป็นโครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้ว 7 โครงการ รวม 21.74 เมกะวัตต์ และอยู่ระหว่างดำเนินการ 1 โครงการ 154.98 เมกะวัตต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Kuno Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 0.5 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ประเทศไทย และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนสิงหาคม 2558



2. Shima Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1.25 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดโทยามะ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนมีนาคม 2559



3. Hikeme Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1.50 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดฟูกูอิ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนเมษายน 2559



4. Ryugasaki Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1.75 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดอิบารากิ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนกันยายน 2559



5. Sakura Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1.99 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดโทยามะ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2559



6. Jyoso Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 1.25 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดอิบารากิ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนพฤษภาคม 2561



7. Hanamizuki Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 13.50 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดอิชิกาวะ ประเทศญี่ปุ่น และได้ทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) เมื่อเดือนมกราคม 2562



8. Onikoube Project

ขนาดกำลังการผลิตเสนอขาย 154.98 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในจังหวัดมียางิ ประเทศญี่ปุ่น โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างการพัฒนาโครงการ



2.1.2 สิทธิประโยชน์

โครงการโรงไฟฟ้าทั้งหมดของกลุ่มบริษัทฯ ได้รับอนุมัติการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตามบัตรส่งเสริมการลงทุน โดยได้รับสิทธิประโยชน์ ดังนี้

สิทธิประโยชน์จากภาษีเงินได้นิติบุคคล

- 1) ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิที่ได้รับจากการประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าเป็นเวลา 8 ปี นับตั้งแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการดังกล่าว

- 2) ได้รับลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิในอัตราร้อยละ 50 ของอัตราปกติ โดยมีกำหนดระยะเวลา 5 ปี นับจากวันที่พ้นกำหนดการได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล ซึ่งสิทธิประโยชน์ดังกล่าวนี้บริษัทได้รับเฉพาะโครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

สิทธิประโยชน์อื่นๆ

- 1) ผู้ถือหุ้นของโครงการยังได้รับยกเว้นไม่ต้องนำเงินปันผลที่ได้รับจากโครงการไปรวมคำนวณภาษีเงินได้ตลอดระยะเวลาที่ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลนั้น
- 2) ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ตามที่คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ
- 3) ได้รับอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าประปา สองเท่าของค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นระยะเวลา 10 ปี นับแต่วันที่เริ่มมีรายได้จากการประกอบกิจการ ซึ่งสิทธิประโยชน์ดังกล่าวนี้บริษัทได้รับเฉพาะโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- 4) ได้รับอนุญาตให้หักเงินลงทุนในการติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกร้อยละ 25 ของเงินลงทุน นอกเหนือไปจากการหักค่าเสื่อมราคาปกติ ซึ่งสิทธิประโยชน์ดังกล่าวนี้บริษัทได้รับเฉพาะโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

2.2 การตลาดและการแข่งขัน

2.2.1 กลยุทธ์การแข่งขัน

มีการบริหารงานอย่างมีคุณภาพ ด้วยทีมผู้บริหารที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรม และประสบการณ์ในอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าและพลังงาน ควบคู่กับการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านเงินลงทุนในการก่อสร้าง การบริหารงาน และต้นทุนทางการเงิน

- 1) มีกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในการก่อสร้างแบบเบ็ดเสร็จ (EPC Contractors) ที่เข้มงวดโดยได้เลือกผู้รับเหมาที่มีความน่าเชื่อถือและมีผลงานเป็นที่ยอมรับในระดับโลก เพื่อให้แน่ใจว่าโรงไฟฟ้าแต่ละโรงจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ตามที่กลุ่มบริษัทฯ จะเสนอขายให้กับ กฟน. หรือ กฟภ. ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
- 2) มีทีมผู้เชี่ยวชาญในระดับโลกมาเป็นผู้รับเหมาก่อสร้างแบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งประกอบไปด้วยบุคลากรที่มีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญในด้านการโยธาและการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ รวมไปถึงการจ้างที่ปรึกษาทางด้านเทคนิคมาช่วยตรวจสอบและประเมินโครงการในระหว่างการก่อสร้าง ทำให้แน่ใจได้ว่าทั้งประสิทธิภาพและเสถียรภาพการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทฯ อยู่ในระดับสูง
- 3) มุ่งเน้นควบคุมคุณภาพในการผลิตไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูงสุดและส่งมอบได้ตรงตามที่ต้องการไว้ในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
- 4) มีรายได้จากการผลิตไฟฟ้าที่แน่นอนและสม่ำเสมอ
- 5) มีพันธมิตรทางธุรกิจที่มีชื่อเสียง มีฐานะทางการเงินที่มั่นคง และมีความชำนาญในธุรกิจพลังงานและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง
- 6) มีสถาบันการเงินให้การสนับสนุนสินเชื่อโครงการ

2.2.2 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย และช่องทางการจัดจำหน่าย

ภายในประเทศ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของกลุ่มบริษัทฯ จัดอยู่ในประเภทผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) โดยผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้แก่ กฟน. หรือ กฟภ. ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าทั้งสิ้นจำนวน 30 โครงการ ดังนั้น ช่องทางการจัดจำหน่ายจึงเป็นการเชื่อมต่อไฟฟ้าจากแต่ละโครงการเข้าสู่สถานีและระบบไฟฟ้าของ กฟน. หรือ กฟภ. โดยไฟฟ้าของแต่ละโครงการ เพื่อให้ กฟน. หรือ กฟภ. นำไปจำหน่ายให้แก่ประชาชนต่อไป

ต่างประเทศ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของกลุ่มบริษัทฯ ที่ประเทศญี่ปุ่น ดำเนินการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าของแต่ละภูมิภาค (Utility Company) ซึ่งเป็นผู้ดูแลสาธารณูปโภคของแต่ละภาคในประเทศญี่ปุ่น ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า โดยช่องทางการจัดจำหน่ายจึงเป็นการเชื่อมต่อจากโครงการเข้าสู่สถานีและระบบไฟฟ้าของแต่ละภูมิภาค จากนั้นการไฟฟ้าของแต่ละภูมิภาคจะเป็นผู้จำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในท้องถิ่นต่อไป

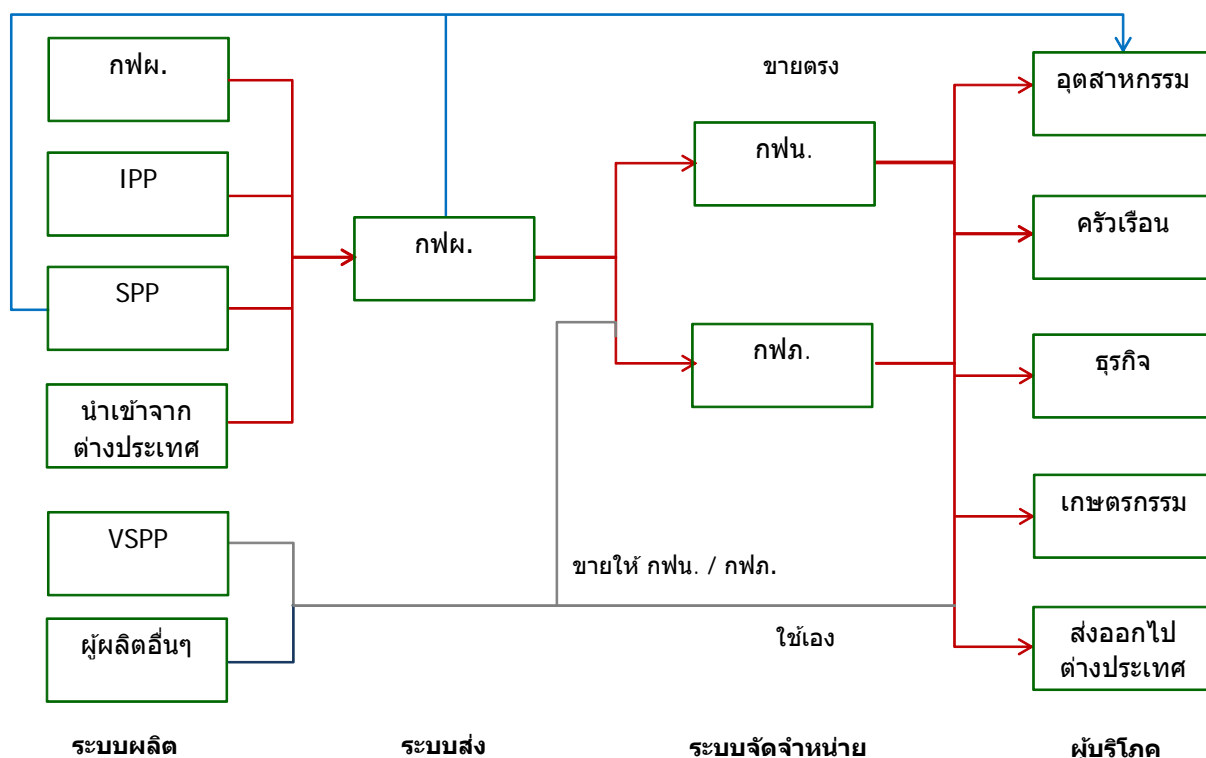
2.2.3 ภาวะอุตสาหกรรมและการแข่งขัน

ภาพรวมระบบไฟฟ้าในประเทศไทย

ระบบไฟฟ้าไทยในปัจจุบันเป็นระบบแบบรวมศูนย์ คือ มีโรงไฟฟ้า ระบบส่งขนาดใหญ่ และระบบจ่ายไฟฟ้าครอบคลุมทั่วประเทศ แต่ในอนาคตจะมีกระจายแหล่งผลิตไฟฟ้าและ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าไปสู่ชุมชน รวมถึงมีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น การเดินทางของอุตสาหกรรมไฟฟ้าในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกต้องรองรับการเข้ามาของพลังงานหมุนเวียน คือ การสร้างความยืดหยุ่นของระบบไฟฟ้า โดยโรงไฟฟ้าต้องมีความยืดหยุ่น สามารถเริ่มเดินเครื่องได้รวดเร็ว ส่วนในระบบส่งและจำหน่ายไฟฟ้าจะต้องพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid ทำงานผ่านรีโมทมอนิเตอร์ (Remote Monitor) สามารถเรียกดูข้อมูลและสั่งการจากศูนย์ควบคุมแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินได้ทันที ต้องบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกทำให้สามารถคาดการณ์หรือพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคตได้ ส่วนพลังงานหมุนเวียนที่ยังมีข้อจำกัดเรื่องความไม่เสถียร ควรพัฒนาในรูปแบบของการผสมผสานระหว่างพลังงานหมุนเวียนกับเชื้อเพลิงหลัก (RE Hybrid Firm) เพื่อลดความผันผวน สามารถผลิตไฟฟ้าได้ตามระยะเวลาสัญญาที่กำหนด เช่น โซลาร์เซลล์กับ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ พลังงานลมกับเซลล์เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงชีวมวลกับโซลาร์เซลล์ ซึ่งจะกลายเป็นทางเลือกสำคัญสำหรับการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนในอนาคต ควบคู่กับการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานเพื่อช่วยให้การจ่ายไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีเสถียรภาพ ซึ่ง กฟผ. ได้นำร่องโครงการติดตั้งแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานแล้วจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ขนาด 4 เมกะวัตต์ สถานีไฟฟ้าแรงสูงชัยบาดาล จ.ลพบุรี ขนาด 21 เมกะวัตต์-ชั่วโมง และสถานีไฟฟ้าแรงสูงบ้านฉางนคร จ.ชัยภูมิ ขนาด 16 เมกะวัตต์-ชั่วโมง

การพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าจึงต้องอยู่บนพื้นฐานของความยุติธรรมต่อประเทศชาติและประชาชน โดยคำนึงถึงความสมดุล มีระบบไฟฟ้าที่มั่นคงแต่มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับภาพรวมของสังคมไทย สามารถบริหารจัดการโดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งผู้ผลิต ประชาชน และหน่วยงานกำกับดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีค่าไฟฟ้าที่สามารถแข่งขันได้เพื่อสร้างโอกาสในการลงทุนและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

อุตสาหกรรมธุรกิจโรงไฟฟ้าในประเทศไทยประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า ระบบจัดจำหน่ายไฟฟ้า และผู้บริโภคดังแผนภาพประกอบ



ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด

ความต้องการพลังไฟฟ้าในประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทย โดยความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 มีค่าเท่ากับ 26,672.20 เมกะวัตต์



ที่มา : ข้อมูลจากกองสารสนเทศ ฝ่ายสื่อสารองค์กร กฟผ.

สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย ปี 2561

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานในช่วง 8 เดือน ของปี 2561 มีปริมาณ 56,623 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 6.4 คิดเป็นมูลค่ากว่า 951,376 ล้านบาท โดยที่ น้ำมันสำเร็จรูปยังคงเป็นพลังงาน ที่ใช้มากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 48.9 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด รองลงมาประกอบด้วย ไฟฟ้า พลังงาน หมุนเวียน ก๊าซธรรมชาติพลังงาน หมุนเวียนดั้งเดิม และถ่านหิน/ลิกไนต์ คิดเป็น ร้อยละ 19.8, 9.3, 8.6, 6.8 และ 6.6 ตามลำดับ



ที่มา : กลุ่มสถิติข้อมูลพลังงาน ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน www.dede.go.th

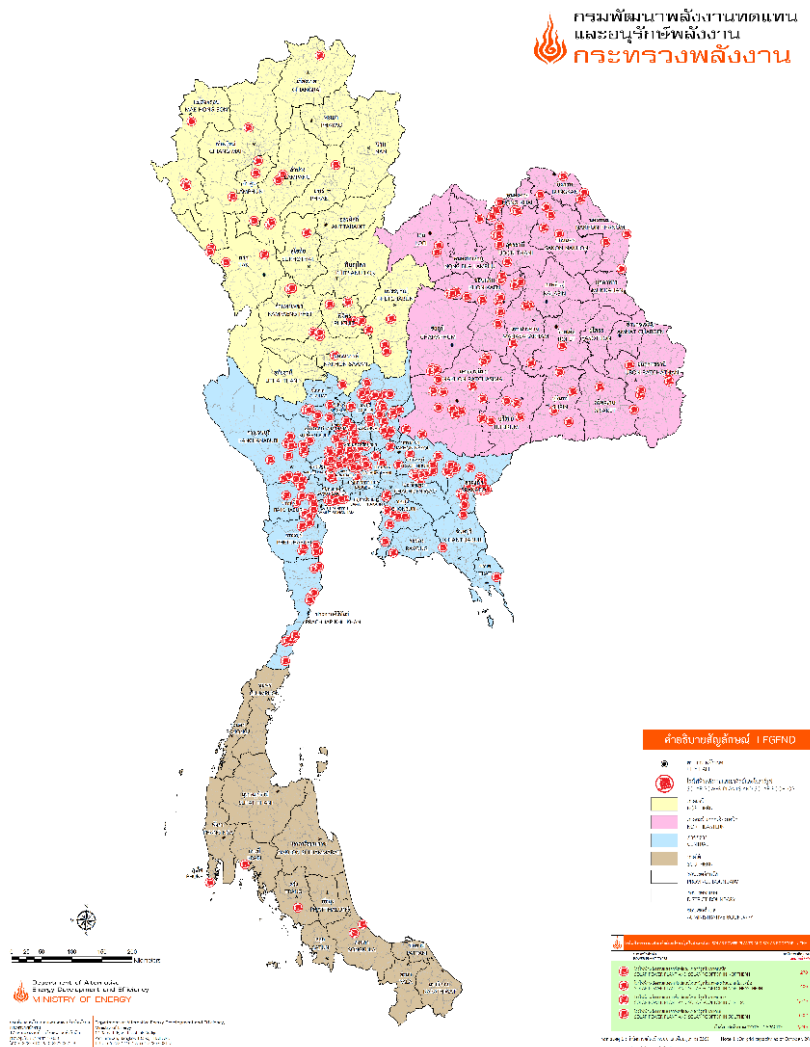
อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ข้อมูลสถานะ การรับซื้อไฟฟ้าของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2561 มีรายละเอียดดังนี้

สถานะ	โรงไฟฟ้า IPP			โรงไฟฟ้า SPP			โรงไฟฟ้า VSPP			โรงไฟฟ้า พพ.			รวมโรงไฟฟ้าทั้งหมด		
	โครงการ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)	โครงการ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)	โครงการ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)	โครงการ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)	โครงการ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)
ยื่นขอแต่ยังไม่ได้ออนรับซื้อ	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000
ออนรับซื้อแล้ว ยังไม่เซ็น PPA	1	540.000	540.000	18	450.140	319.540	0	0.000	0.000	33	41.246	40.357	52	1,031.386	899.897
เซ็น PPA แล้ว ยังไม่ COD	3	5,930.000	5,930.000	23	1,773.495	1,349.622	76	364.532	338.000	0	0.000	0.000	102	8,068.027	7,617.622
COD แล้ว	17	15,544.518	14,766.700	141	12,781.459	8,665.218	926	4,994.296	3,769.645	19	20.852	19.552	1,103	33,341.125	27,221.115
ยกเลิกออนรับซื้อ	0	0.000	0.000	7	418.500	384.000	134	422.700	375.144	2	0.140	0.135	143	841.340	759.279
ยกเลิกแบบคำขอ	0	0.000	0.000	102	11,525.499	10,748.306	265	1,357.753	1,113.329	1	0.275	0.270	368	12,883.527	11,861.905
ยกเลิกสัญญา	5	1,303.000	1,227.230	44	820.435	374.100	649	3,896.650	3,193.186	6	13.630	13.430	704	6,033.715	4,807.946
โครงการอยู่ระหว่างพิจารณา	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000
โครงการที่อยู่ระหว่างการขอ	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000
รวม	26	23,317.518	22,463.930	335	27,769.528	21,840.786	2,050	11,035.931	8,789.304	61	76.143	73.744	2,472	62,199.120	53,167.764

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน www.erc.or.th

แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และโซลาร์รูฟในประเทศไทย MAP OF SOLAR POWER PLANTS AND SOLAR ROOFTOP IN THAILAND



ในการประกอบธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ประกอบธุรกิจต้องมีคุณสมบัติตามที่หน่วยงานการไฟฟ้าและกระทรวงพลังงานได้กำหนดไว้ในกรณียื่นคำร้องขอขาย และเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า โดยต้องมีความพร้อม 4 ด้าน ได้แก่

- 1) ความพร้อมด้านที่ตั้งและจุดเชื่อมโยง โดยต้องมีสัญญาจะซื้อขายที่ดินหรือสัญญาเช่าพื้นที่ ซึ่งระบุจุดรับซื้อไฟฟ้า ตำบล อำเภอ ที่จะดำเนินโครงการ
- 2) ข้อมูลในเชิงเทคนิคเทคโนโลยีที่ใช้ เช่น คุณสมบัติของแผงโซลาร์ หม้อแปลง และเล็กรุ่นอินเวอร์เตอร์ตามรุ่นที่การไฟฟ้ากำหนดมาให้ ถ้าไม่ใช่รุ่นที่การไฟฟ้ากำหนดต้องมีผลทดสอบมายืนยันประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์
- 3) ความสามารถในการจัดหาเงินทุน โดยต้องมีหนังสือรับรองฐานะทางการเงินจากธนาคาร
- 4) ใบผ่านประชาพิจารณ์จากชุมชนที่จะดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

ทั้งนี้ สำหรับโครงการ PV ประเภท Commercial Rooftop ไม่จำเป็นต้องแสดงความสามารถในการจัดหาเงินทุนและใบผ่านประชาพิจารณ์

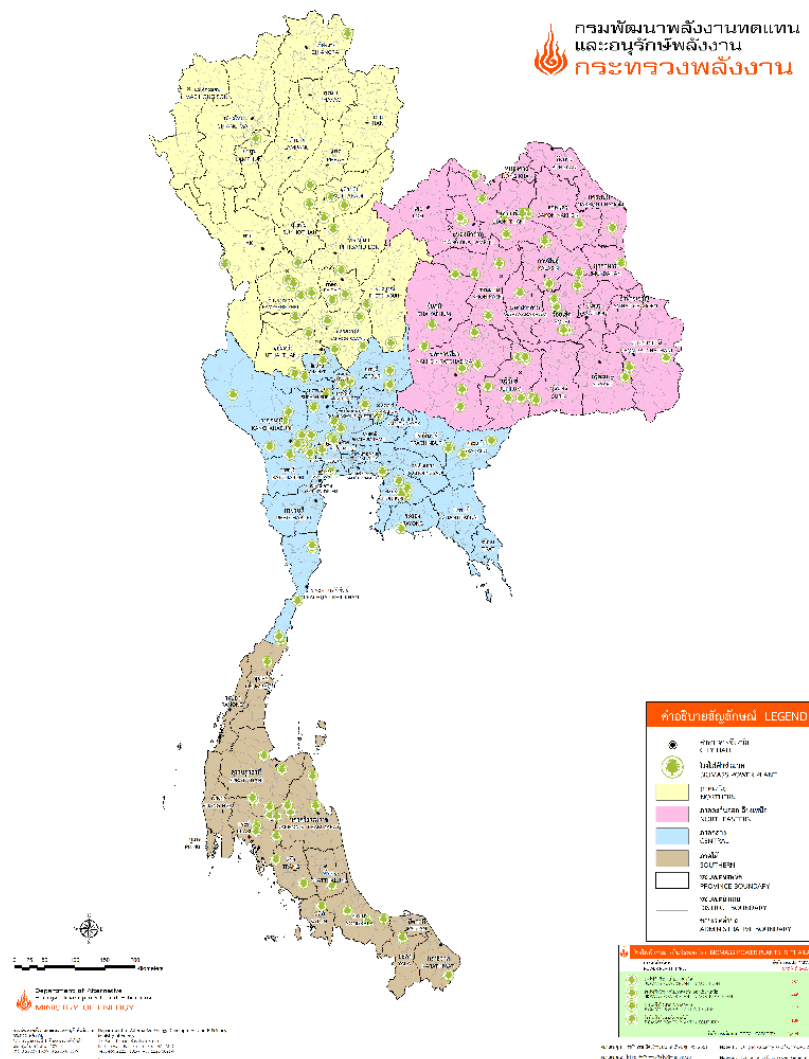
นอกจากนี้ การที่จะได้มาซึ่งสัญญา PPA นอกจากผู้ประกอบการจะต้องมีความพร้อมดังที่กล่าวมาข้างต้น ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกหลายปัจจัยซึ่งมีผลต่อการแข่งขันหรือโอกาสในการได้มาซึ่งสัญญา PPA เช่น นโยบายการเปิดรับซื้อไฟฟ้าของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ กระบวนการคัดเลือกผู้ประกอบการตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้า จำนวนผู้ประกอบการที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เป็นต้น

อย่างไรก็ดี เนื่องจากไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดได้มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟน. หรือ กฟภ. ภายใต้สัญญาดังกล่าวได้มีการกำหนดจำนวนหรือปริมาณและราคารับซื้อไว้อย่างแน่นอนในแต่ละช่วงเวลา ผู้ผลิตแต่ละรายจึงมีรายได้ที่แน่นอน ดังนั้น ภายหลังจากการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าดังกล่าว กลุ่มบริษัทฯ จึงไม่มีการแข่งขันกันกับผู้ผลิตไฟฟ้ารายอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

สถานการณ์พลังงานชีวมวลในประเทศไทย

ประเทศไทยประสบปัญหาความมั่นคงทางพลังงานเช่นเดียวกับประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกเนื่องจากต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลักและมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อยๆ รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมให้มีการนำพลังงาน หมุนเวียนมาใช้แทนพลังงานจากฟอสซิล โดยผลการดำเนินการด้านพลังงานทดแทน ปี 2555 – 2557 พบว่าชีวมวล (Biomass) เป็นพลังงานหมุนเวียนที่ได้มีการนำมาใช้ทั้งอยู่รูปของพลังงานความร้อนที่มีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 64 ของ พลังงานทดแทนทั้งหมด รองลงมาคือพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพจากเอทานอลและไบโอดีเซล ร้อยละ 19.7 และท้ายสุดคือ พลังงานไฟฟ้าร้อยละ 16.3 โดยปัจจุบันชีวมวลในประเทศไทยมีสัดส่วนการใช้สูงสุดเมื่อเทียบกับพลังงานอื่น ปัจจัยที่ทำให้ชีวมวลมีสัดส่วนการนำมาใช้เป็นพลังงานหมุนเวียนมากที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากการเป็น ประเทศเกษตรกรรมมีการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรแปรรูปแต่ละปีมีมูลค่ามหาศาล จึงมีเศษวัสดุเหลือใช้จาก การเกษตรเป็นจำนวนมาก เช่น แกลบ กากอ้อย กากมันสำปะหลัง ชังข้าวโพด ซึ่งเป็นวัตถุดิบในประเทศที่มีราคาถูกสามารถนำไปใช้ในการผลิตพลังงานความร้อนและกระแสไฟฟ้าได้ประกอบกับในช่วงที่ราคาน้ำมันดีเซลแพงมาก น้ำมันไบโอดีเซลและเอทานอลที่ราคาถูกกว่าเป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมในการใช้อย่างแพร่หลายจวบจนปัจจุบัน

แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าชีวมวลในประเทศไทย
MAP OF BIOMASS POWER PLANTS IN THAILAND



2.3 การจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการ

การหาที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จะต้องพึ่งพารังสีแสงอาทิตย์เป็นหลักการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงไฟฟ้าจึงมีความสำคัญมาก สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่ต่างกันจะส่งผลให้ความเข้มของแสงแตกต่างกัน กลุ่มบริษัทฯ ได้ทำการศึกษาความเข้มของแสงจาก 4 แหล่งข้อมูลหลักคือ MeteoNorm, NASA, NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization, Japan) และ JMA (Japan Meteorological Agency) ก่อนที่จะเลือกทำเลที่ตั้งโรงไฟฟ้า นอกจากนี้พิจารณาความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์ซึ่งมีผลกระทบทางด้านกำลังการผลิตและรายได้แล้ว กลุ่มบริษัทฯ ยังได้พิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อต้นทุนของกลุ่มบริษัทฯ และระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการ

การหาที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้า Thermal และ PV ประเภท Solar Farm ปัจจัยหลักที่บริษัทฯ พิจารณา ได้แก่

- 1) ระยะห่างจากถนนใหญ่ ระยะห่างจากจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าของ กฟผ. ซึ่งมีผลต่อต้นทุนค่าสายไฟฟ้า และอัตราการสูญเสียไฟฟ้าจากระยะทางที่ใช้ในการเชื่อมต่อไฟฟ้ากับระบบของ กฟผ.
- 2) ความสูงของที่ดินซึ่งส่งผลต่อโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม
- 3) ลักษณะดินที่มีความเหมาะสมต่อการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น ความแข็งของดินซึ่งมีผลต่อการวางโครงสร้าง เป็นต้น

- 4) รูปร่างและขนาดของที่ดินที่เหมาะสมต่อการก่อสร้างโรงไฟฟ้า
- 5) ราคาและกรรมสิทธิ์ของที่ดิน เช่น บริษัทเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์หรือเป็นเพียงสิทธิการเช่าบนที่ดินดังกล่าว เป็นต้น ซึ่งจะมีผลต่อความมั่นคงและระยะเวลาการคืนทุนของโครงการ

ในการจัดหาพื้นที่หลังคาเพื่อติดตั้งโครงการ PV ประเภท Solar Rooftop ปัจจัยหลักที่บริษัทฯ พิจารณา ได้แก่

- 1) อายุการใช้งานของหลังคา หลังคาที่เหมาะสมควรมีอายุการใช้งานมาแล้วไม่เกิน 10 ปี เพื่อลดความเสี่ยงในอนาคตที่หลังคาจะเสื่อมสภาพก่อนครบอายุสัญญาซื้อขายไฟฟ้า 25 ปี นอกจากนี้ หลังคดังกล่าวต้องมีลักษณะทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ทำให้บริษัทฯ ไม่ต้องลงทุนเพิ่มเติมในการปรับปรุงหรือเสริมสร้างความแข็งแรงของหลังคา
- 2) ความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร เนื่องจากต้องรับน้ำหนักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 3) รูปร่างและขนาดของหลังคาที่เหมาะสม รวมถึงพื้นที่ในการตั้งอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ เพื่อให้มั่นใจว่ามีขนาดที่เพียงพอสำหรับโครงการทั้งหมดที่วางไว้
- 4) ลักษณะในการดำเนินธุรกิจและความมั่นคงในการดำเนินธุรกิจของเจ้าของอาคาร เนื่องจากการเช่าหลังคาเป็นการทำสัญญาเช่าระยะยาว 25 ปี บริษัทฯ จึงมองหาพันธมิตรที่มีความเข้มแข็งในการประกอบธุรกิจ ปัจจุบันบริษัทฯ มีความร่วมมือกับพันธมิตรสองราย คือ โฮมโปร และเดอะมอลล์ โดยพันธมิตรดังกล่าวมีการขยายธุรกิจอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีแผนที่จะเข้ามาดำเนินธุรกิจผลิตไฟฟ้าซึ่งไม่ใช่ธุรกิจหลัก
- 5) อัตราค่าเช่า ซึ่งจะมีผลต่อระยะเวลาการคืนทุนของโครงการ
- 6) ระยะเวลาในการเช่าหลังคาซึ่งต้องไม่น้อยกว่าระยะเวลาในสัญญา PPA เพื่อให้มั่นใจว่า บริษัทฯ จะสามารถดำเนินโครงการจนครบตามระยะเวลาของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าได้

การจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง

ในประเทศ

Solar Thermal

กลุ่มบริษัทฯ เลือกใช้เทคโนโลยี CSP แบบไอน้ำ (Direct Steam) เป็นรายแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นการใช้ไอน้ำเป็นตัวนำความร้อนที่ได้จากโรงพาราโบลิคไปผลิตไฟฟ้าแทนการใช้น้ำมัน นอกจากนี้จะเป็นพลังงานหมุนเวียนซึ่งมีต้นทุนที่ต่ำกว่าน้ำมันแล้ว ยังมีความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกำจัดน้ำมัน แต่มีข้อด้อยในเรื่องการเก็บรักษาความร้อน ซึ่งเริ่มดำเนินการบริษัทฯ ได้จ้างบริษัทหนึ่งในประเทศเยอรมนี เป็นผู้รับเหมาก่อสร้างแบบเบ็ดเสร็จ (EPC Contractor)

Solar PV

ในการจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างแบบเบ็ดเสร็จ (EPC Contractor) กลุ่มบริษัทฯ มีกระบวนการคัดเลือกที่เข้มงวดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทฯ จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และคุ้มค่าการลงทุน

พร้อมกันนี้ สำหรับโครงการขนาดใหญ่ในประเทศ กลุ่มบริษัทฯ ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาทางด้านเทคนิค OWL เพื่อให้คำปรึกษาดังแต่กระบวนการจัดจ้างผู้รับเหมาจนถึงก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อช่วยตรวจสอบให้มั่นใจว่าขอบเขตการทำงาน เงินลงทุน และรายละเอียดเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการและมีความสมเหตุสมผล และผู้รับเหมาได้ส่งมอบงานและดำเนินการตามสัญญาที่กำหนดไว้ และได้ทำสัญญาจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จที่มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบและก่อสร้างด้วย

Solar Rooftop

กลุ่มบริษัทฯ ได้เลือกที่จะดำเนินการจัดหาระดับหลักเอง เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า เป็นต้น โดยบริษัทฯ ได้ทำการจัดหาจากผู้ผลิตเองโดยตรง และจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง (Sub-Contractor) ที่มีประสบการณ์ ความชำนาญ และศักยภาพเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ของโครงการ

พร้อมกันนี้ กลุ่มบริษัทฯ ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาทางด้านเทคนิค Excellence Engineer International เพื่อให้คำปรึกษาดังแต่การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมของผู้รับเหมาก่อสร้าง การตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างจนถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อให้มั่นใจว่าผู้รับเหมาก่อสร้างได้ส่งมอบงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามสัญญาที่กำหนดไว้

Biomass Power Plant

ในการจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างแบบเบ็ดเสร็จ (EPC Contractor) กลุ่มบริษัท มีกระบวนการคัดเลือกที่เข้มงวดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงไฟฟ้าของกลุ่มบริษัท จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และคุ้มค่าการลงทุน

พร้อมกันนี้ สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดใหญ่ที่จะเกิดพร้อมกัน 3 โครงการในประเทศ กลุ่มบริษัท ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาทางด้านเทคนิค Engineering Evolution, JERA Power (Thailand), และ Tractable Engineering เพื่อให้คำปรึกษาดังแต่กระบวนการออกแบบ การจัดทำรายละเอียดของโครงการ สัญญา EPC และการจัดจ้าง ควบคุมงาน และ ตรวจสอบงานผู้รับเหมาตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนสามารถจ่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์แล้วเสร็จ เพื่อช่วยตรวจสอบให้มั่นใจว่าขอบเขตการทำงาน เงินลงทุน และรายละเอียดเงื่อนไขต่างๆ ในสัญญาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการและมีความสมเหตุสมผล และผู้รับเหมาได้ส่งมอบงานและดำเนินการตามสัญญาที่กำหนดไว้ และได้ทำสัญญาจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จที่มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบและก่อสร้าง

ต่างประเทศ

Solar PV

บริษัท ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาทางด้านเทคนิค Mott MacDonald และ VectorCautro เพื่อให้คำปรึกษาด้านเทคนิคสำหรับโครงการในต่างประเทศ และมีที่ปรึกษาด้านกฎหมายและธุรกิจให้คำปรึกษา ตั้งแต่กระบวนการขอใบอนุญาตตลอดจนการจัดจ้างผู้รับเหมา อีกทั้งบริษัท ยังมีพันธมิตรที่มีชื่อเสียงในการดำเนินการ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ ด้านการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

การจัดหาวัตถุดิบ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

วัตถุดิบหลักในการผลิตไฟฟ้า

Solar Farm

แสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่มีอยู่อย่างไม่จำกัด และขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและภูมิประเทศเป็นหลัก ส่วนอุปกรณ์หลักที่สำคัญที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้า กลุ่มบริษัท ได้พิจารณาร่วมกับผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จในการคัดเลือกอุปกรณ์หลักที่สำคัญต่างๆ

Solar Rooftop

บริษัท เป็นผู้จัดหาอุปกรณ์หลักเองโดยการซื้อจากผู้ผลิตโดยตรง ซึ่งอาศัยข้อมูลและประสบการณ์จากการก่อสร้างโรงไฟฟ้า PV ประเภท Solar Farm ที่ผ่านมาของกลุ่มบริษัท

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล

วัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้า Biomass ได้แก่ เศษชีวมวลที่เหลือจากกระบวนการผลิต ได้แก่ ไม้ท่อนสับ ไม้สับ (Woodchips) ปีกไม้จากยางพารา และ ทะลายปาล์ม (Empty fruit bunch) เป็นต้น โดยมีสัญญาซื้อขายตรงกับเกษตรกร และผู้จัดหาชีวมวล (Biomass Collector) รายใหญ่ หรือ จากโรงกลั่นน้ำมันปาล์ม ทั้งนี้ วัตถุดิบหลักได้แก่ ปีกไม้ยางพาราซึ่งมีอยู่ปริมาณมากในภาคใต้ ในกรณีที่เชื้อเพลิงเสริมที่จะใช้แทนไม้ยางพาราได้เพียงพอหรือราคาปีกไม้ยางพารามีราคาที่สูงมาก คือ ทะลายปาล์ม ซึ่งก็มีปริมาณมากในภาคใต้เช่นกัน ส่วนราคาปีกไม้ยางพารานั้นจะขึ้นอยู่กับราคาน้ำมันเป็นหลักซึ่ง 3-4 ปีที่ผ่านมาราคาน้ำมันตกต่ำส่งผลให้ราคาไม้ยางพาราถูก เพราะชาวสวนยางจะโค่นเมื่อต้นยางให้ผลผลิตได้น้อยลงอีกทั้งอายุการปลูกเฉลี่ยต่อต้น คือ 20-25 ปี และฤดูกาลในรอบปีก็มีผลต่อราคาไม้ยางพาราพอสมควร คือ ฤดูร้อน ราคาจะถูกเพราะชาวสวนยางสามารถโค่นและขนส่งได้ง่ายเทียบกับฤดูฝน ส่วนอุปกรณ์หลักที่สำคัญที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้า กลุ่มบริษัท ได้พิจารณาร่วมกับผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จในการคัดเลือกอุปกรณ์หลักที่สำคัญต่างๆ

การจัดจ้างผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษา (O&M Contractors)

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Solar PV

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น และครบวงจร กลุ่มบริษัท จึงได้ดำเนินการว่าจ้างผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าและผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จในคราวเดียว กล่าวคือ สำหรับโครงการใหญ่ๆ ผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จที่ได้รับเลือกแต่ละโครงการจะเป็นผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาในโครงการนั้นๆ เช่นกัน ซึ่งการที่บริษัทเดิมเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารโครงการที่

บริษัทดังกล่าวได้มีการก่อสร้างไปจะทำให้การบริหารจัดการทำได้ง่าย เพราะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่สุดในการบริหารภายใต้เทคโนโลยีของตน ทั้งนี้ ขอบเขตการดำเนินงาน และคุณสมบัติได้กำหนดใน TOR เป็นส่วนหนึ่งของการจัดจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จแล้ว

Solar Rooftop

กลุ่มบริษัทฯ จะเป็นผู้ดำเนินการบริหารจัดการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าดังกล่าวเองโดยพนักงานที่มีประสบการณ์ ได้รับการถ่ายทอดความรู้ในการบริหารจัดการและการบำรุงรักษาจากทีมงานผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล

มีรายละเอียดในกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนมากกว่าโครงการโซลาร์ ทางกลุ่มบริษัทจึงได้วางแผนการดำเนินการว่าจ้างผู้บริหารจัดการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแบบเบ็ดเสร็จโดยทำการคัดเลือกซึ่งกำหนดรายละเอียดใน TOR และบริษัทที่ผ่านการคัดเลือกจะต้องมีความชำนาญการและประสบการณ์ในการบริหารโครงการชีวมวล

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

กลุ่มบริษัท ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย (“Environmental Safety Assessment” หรือ “ESA”) ซึ่งเป็นมาตรฐานหนึ่งที่มีบทบาทในการควบคุมผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการประกอบกิจการและต้องจัดทำให้เสร็จสิ้นก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และมาตรฐานการเดินเครื่องและการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Code of Practice) ของ โรงไฟฟ้าชีวมวล อย่างเคร่งครัดโดยมีการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการดังกล่าวแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ กลุ่มบริษัท ยังได้พัฒนาการจัดทำระบบบริหารคุณภาพ (ISO 9001:2015) และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001:2015) ตามมาตรฐานสากล มีระเบียบและวิธีการปฏิบัติงานในด้านการดูแลสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมเป็นไปตามกฎหมาย และสามารถตรวจสอบได้ และเพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของกลุ่มบริษัท จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง ความร้อน และอากาศ ซึ่งทำให้ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมทั้งของท้องถิ่นและประเทศ

2.4 งานที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

-ไม่มี-

3. ปัจจัยความเสี่ยง

ปัจจัยความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจของบริษัทฯ ที่อาจจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ และแนวทางในการป้องกันความเสี่ยง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ

1.1 ความเสี่ยงจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้น้อยกว่าที่ประมาณการไว้

ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าโดยทั่วไป อาจได้รับผลกระทบจากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกโครงการ ปัจจัยภายในที่สำคัญ ได้แก่ ประสิทธิภาพและอายุการใช้งานของอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า เช่น รางรวมแสง แผงโซลาร์เซลล์ กังหันไอน้ำ และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า เป็นต้น ปริมาณการสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตไฟฟ้า และปัญหาด้านเทคนิคในกระบวนการผลิตไฟฟ้า สำหรับปัจจัยภายนอกที่สำคัญ ได้แก่ ความเข้มของแสงอาทิตย์ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย อัคคีภัย และवादภัย เป็นต้น โดยปัจจัยดังกล่าว ส่งผลให้กลุ่มบริษัทฯ มีความเสี่ยงที่จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้น้อยกว่าปริมาณที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อรายได้และผลประกอบการของกลุ่มบริษัทฯ เช่นเดียวกับผู้ประกอบการทั่วไปในอุตสาหกรรม

ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้า PV บริษัทฯ ได้ว่าจ้าง Owl Energy Limited (“OWL”) บริษัทที่ปรึกษาด้านเทคนิคที่เชี่ยวชาญด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ให้เข้ามาทำการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ และเป็นที่ปรึกษาในกระบวนการคัดเลือกและจัดจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จ รวมถึงการควบคุมและดูแลการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบ ระยะเวลา และสัญญาที่ตกลงกันไว้ นอกจากนี้ ผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จได้มีการประกันปริมาณพลังงานไฟฟ้าขั้นต่ำที่ผลิตได้ในแต่ละปี (Output Performance Guarantee) ให้กับบริษัทฯ เป็นเวลา 10 ปีดำเนินการ และทำประกันอายุการใช้งานของอุปกรณ์ที่สำคัญต่างๆ ตามอายุการใช้งานที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบในระดับหนึ่งอีกด้วย

1.2 ความเสี่ยงจากการพึ่งพาผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จ

เนื่องจากการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจะต้องใช้ความเชี่ยวชาญทั้งทางเทคโนโลยี ประสบการณ์ในงานก่อสร้าง ความสามารถในการจัดหาวัสดุ และบุคลากรในการดำเนินงาน ซึ่งต้องทำให้กระบวนการทำงานประสานกันไปทุกส่วน บริษัทฯ จึงว่าจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จเพื่อให้สามารถควบคุมผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ทางผู้รับเหมาที่มีความยืดหยุ่นในการดำเนินงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย

ปัจจุบัน บริษัทฯ มีทีมงานภายในซึ่งมีความสามารถเพียงพอที่จะดูแลซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดในเบื้องต้นได้ สำหรับอุปกรณ์สำรอง/อุปกรณ์ทดแทนนั้น บริษัทฯ ยังสามารถจัดหาอุปกรณ์ทดแทนในปริมาณที่เพียงพอให้การทำงานดำเนินไปได้ อย่างปกติ

บริษัทฯ มีกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาที่เข้มงวด และว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาด้านเทคนิคที่เชี่ยวชาญด้านพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นที่ปรึกษาในกระบวนการคัดเลือกและจัดจ้างผู้รับเหมาแบบเบ็ดเสร็จ (EPC Contractor) รวมถึงการควบคุมและดูแลการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบและสัญญาที่ตกลงกันไว้ โดยหลักการคัดเลือกในเบื้องต้นจะพิจารณาจากข้อมูลทางเทคนิคของผู้รับเหมาแต่ละรายเป็นหลัก ได้แก่ คุณสมบัติของผู้รับเหมา (ประสบการณ์ ความชำนาญ ความรู้ด้านเทคโนโลยี และฐานะทางการเงิน) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของอุปกรณ์ การรับประกัน (ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้และอุปกรณ์ต่างๆ) และการบริการ หลังจากนั้น จึงพิจารณาความเหมาะสมทางด้านราคา เพื่อให้มั่นใจว่า กลุ่มบริษัทฯ ได้ว่าจ้างผู้รับเหมาที่มีคุณภาพ ในระดับราคาที่เหมาะสม

1.3 ความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลงนโยบายของภาครัฐหรือหน่วยงานราชการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หากรัฐบาลและหน่วยงานราชการมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่เกี่ยวกับกิจการพลังงานของประเทศไทยหรือประเทศญี่ปุ่น รวมถึงข้อกำหนดและขั้นตอนต่างๆ เกี่ยวกับการขออนุญาตซื้อขายไฟฟ้า หรือปรับปรุง ยกเลิกเงื่อนไขในการรับซื้อไฟฟ้า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อสัญญาซื้อขายไฟฟ้าของบริษัทฯ อันจะส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงิน

อย่างไรก็ตาม ทีมผู้บริหารและทีมงานของบริษัทฯ ประกอบไปด้วยบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ มีการติดตามข่าวสารที่เกี่ยวกับนโยบายของภาครัฐและหน่วยงานราชการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจพลังงานหมุนเวียน เพื่อเตรียมแผนการรองรับการเปลี่ยนแปลงไว้ล่วงหน้า และนำข้อมูลมาประกอบการจัดทำแผนธุรกิจในอนาคต นอกจากนี้บริษัทฯ มีการประชุมกันภายในระหว่างฝ่ายบริหาร เพื่อวิเคราะห์นโยบายการดำเนินงานอยู่เสมอ และสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และนโยบายทางธุรกิจ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของธุรกิจและอุตสาหกรรม

1.4 ความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน

เนื่องด้วยบริษัทฯ ได้ขยายการลงทุนไปยังต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้เกิดเงินลงทุน หนี้สิน รายได้และค่าใช้จ่ายในสกุลเงินตราต่างประเทศ จึงทำให้บริษัทฯ มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน โดยอาจเกิดผลกำไรหรือขาดทุนจากการตีมูลค่าธุรกรรมในงบการเงิน

ทั้งนี้บริษัทฯ มีนโยบายหลักในการป้องกันความเสี่ยงดังกล่าว โดยการใช้เงินกู้ในสกุลเงินเดียวกับรายได้ เพื่อลดผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยนให้เหลือน้อยที่สุด (Natural Hedge) อีกทั้งบริษัทฯ ได้ใช้เครื่องมือทางการเงิน เพื่อลดความเสี่ยงจากการผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตราดอกเบี้ย โดยกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่จะใช้ในการรับชำระหนี้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศ เครื่องมือทางการเงินประกอบด้วยสัญญาแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และสัญญาซื้อขายเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า (Forward Contracts) และสัญญาแลกเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยและเงินต้นต่างสกุลเงิน (Cross Currency Swaps) ซึ่งช่วยป้องกันความเสี่ยงจากทั้งในส่วนอัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยน

2. ความเสี่ยงด้านการบริหารจัดการ

2.1 ความเสี่ยงจากการมีกลุ่มผู้ถือหุ้นรายใหญ่มากกว่าร้อยละ 50

บริษัทฯ มีกลุ่มผู้ถือหุ้นใหญ่ คือ กลุ่มดร. แคทลีน ถือหุ้นรวมกัน จำนวน 978,271,650 หุ้น หรือคิดเป็นร้อยละ 51.34 ของทุนชำระแล้วทั้งหมด หากผู้ถือหุ้นกลุ่มดังกล่าวรวมคะแนนเสียงเพื่อลงมติในที่ประชุมก็จะสามารถควบคุมเสียงข้างมากในที่ประชุมผู้ถือหุ้นได้ ดังนั้น ผู้ถือหุ้นรายอื่นของบริษัทฯ อาจมีความเสี่ยงในการรวบรวมคะแนนเสียงเพื่อถ่วงดุลและตรวจสอบเรื่องที่กลุ่มผู้ถือหุ้นใหญ่เสนอในที่ประชุมผู้ถือหุ้นได้

อย่างไรก็ดี บริษัทฯ ได้มีการจัดโครงสร้างการบริหารจัดการโดยบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และได้มีการกำหนดขอบเขตในการดำเนินงาน หน้าที่ และความรับผิดชอบ การมอบอำนาจให้แก่กรรมการและผู้บริหารอย่างชัดเจนและโปร่งใส และมีการกำหนดมาตรการการทำการรายการที่เกี่ยวข้องกับกรรมการ ผู้ถือหุ้นใหญ่ ผู้มีอำนาจควบคุมกิจการ รวมถึงบุคคลที่มีความขัดแย้ง ซึ่งบุคคลดังกล่าวจะไม่มีสิทธิในการออกเสียงในการอนุมัติรายการนั้นๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจของบริษัทฯ เป็นไปอย่างโปร่งใส นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังได้มีการแต่งตั้งบุคคลภายนอกเป็นกรรมการอิสระจำนวน 5 ท่าน จากกรรมการทั้งหมด 9 ท่าน เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบถ่วงดุลการตัดสินใจ และพิจารณาอนุมัติรายการต่างๆ ก่อนนำเสนอต่อที่ประชุมผู้ถือหุ้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้ผู้ถือหุ้นว่าโครงสร้างการจัดการของบริษัทฯ มีการถ่วงดุลอำนาจ โปร่งใสและมีการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ

4. ทรัพย์สินที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ

4.1 สินทรัพย์ถาวรหลัก

ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2561 กลุ่มบริษัทฯ มีสินทรัพย์ถาวรหลักประเภท ที่ดิน ส่วนปรับปรุงที่ดิน โรงไฟฟ้า อาคารสำนักงาน ยานพาหนะ โรงไฟฟ้าระหว่างก่อสร้าง และอสังหาริมทรัพย์เพื่อการลงทุน โดยมีมูลค่าสุทธิตามบัญชีเท่ากับ 7,018 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 48 ของสินทรัพย์รวม

4.1.1 รายละเอียดสินทรัพย์

รายการ	ลักษณะกรรมสิทธิ์	ราคาตามบัญชีสุทธิ			ภาระผูกพัน
		สินทรัพย์ตามงบการเงินรวม	สินทรัพย์ของกิจการที่ควบคุมร่วมกัน ¹	รวมทั้งสิ้น	
1. ที่ดิน ซึ่งเป็นที่ตั้งโรงไฟฟ้า	เจ้าของ	609	193	802	ติดภาระจำนอง ²
2. ส่วนปรับปรุงที่ดิน	เจ้าของ	55	--	55	ติดภาระจำนอง ²
3. โรงไฟฟ้า	เจ้าของ	3,647	2,792	6,439	ติดภาระจำนอง ¹
4. อาคารสำนักงาน	เจ้าของ	18	--	18	-ไม่มี-
5. เครื่องมือและอุปกรณ์	เจ้าของ	15	--	15	ติดภาระจำนอง ²
6. เครื่องตกแต่งและเครื่องใช้สำนักงาน	เจ้าของ	7	1	8	-ไม่มี-
7. ยานพาหนะ	เจ้าของ	57	--	57	-ไม่มี-
8. โรงไฟฟ้าระหว่างก่อสร้าง	เจ้าของ	2,520	--	2,520	ติดภาระจำนอง ²
9. อสังหาริมทรัพย์เพื่อการลงทุน	เจ้าของ	90	--	90	ติดภาระจำนอง ²
รวม		7,018	2,986	10,004	

หมายเหตุ: 1. สินทรัพย์ของกิจการที่ควบคุมร่วมกัน เป็นสินทรัพย์ที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้า PV ประเภท Solar Farm ซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในงบการเงินรวม เนื่องจากบริษัทใช้วิธีการบันทึกบัญชีตามวิธีส่วนได้เสีย (Take Equity Method)
2. ติดภาระจำนองเป็นหลักประกันวงเงินกู้ยืมกับสถาบันการเงิน สำหรับพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้า Thermal และโรงไฟฟ้า PV ประเภท Solar Farm มีวงเงินจำนองรวม 10,496.42 ล้านบาท (ยอดจำนองดังกล่าวได้รวมภาระจำนองของ PV ประเภท Solar Farm จำนวน 4,974.74 ล้านบาทไว้ด้วย)

4.1.2 สรุปสัญญาที่สำคัญ

สรุปสัญญาของบริษัทฯ และบริษัทย่อยแยกตามประเภทสัญญา ดังนี้

1. สัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA)

โครงการโรงไฟฟ้าทั้งหมดของกลุ่มบริษัทฯ อยู่ภายใต้สัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟน. หรือ กฟภ. โดยมีสาระสำคัญของสัญญา ดังนี้

คู่สัญญา	กลุ่มบริษัทฯ ("ผู้ผลิตไฟฟ้า") และ กฟน. หรือ กฟภ. ("การไฟฟ้า") / Utilities Company
อายุสัญญา	<p>โครงการโรงไฟฟ้า Thermal และโรงไฟฟ้า PV ประเภท Solar Farm</p> <ul style="list-style-type: none"> - อายุสัญญา 5 ปี และต่ออายุได้ครั้งละ 5 ปี โดยอัตโนมัติ และมีผลใช้บังคับจนกว่าจะมีการยุติสัญญาโดยผู้ผลิตไฟฟ้า หรือบอกเลิกสัญญาเมื่อคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งผิดสัญญา - อายุสัญญา 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม 2558 ถึง 28 ธันวาคม 2583 <p>โครงการ PV ประเภท Commercial Rooftop</p> <ul style="list-style-type: none"> อายุสัญญา 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 31 ธันวาคม 2556 ถึง 31 ธันวาคม 2581 <p>โครงการ PV ประเภท Co-Op</p> <ul style="list-style-type: none"> อายุสัญญา 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 31 ธันวาคม 2559 ถึง 31 ธันวาคม 2584 <p>โครงการ Biomass</p> <ul style="list-style-type: none"> - บริษัท บางสวรค์ กรีน จำกัด อายุสัญญา 20 ปี นับตั้งแต่วันที่ 20 มีนาคม 2561 ถึง 20 มีนาคม 2581 - บริษัท ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ จำกัด โครงการ 1 อายุสัญญา 15 ปี 4 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2561 ถึง 24 ธันวาคม 2576 - บริษัท ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ จำกัด โครงการ 2 อายุสัญญา 15 ปี 4 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 10 ตุลาคม

	2561 ถึง 10 กุมภาพันธ์ 2577 <u>โครงการ PV ประเภท Solar Farm (ต่างประเทศ)</u> อายุสัญญา 20 ปี นับจากวัน COD
การเลิกสัญญา :	คู่สัญญาคงให้ยุติสัญญาในกรณีดังต่อไปนี้ (1) ผู้ผลิตไฟฟ้ายื่นหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรถึงการไฟฟ้าแสดงความประสงค์ที่จะยุติการซื้อขายไฟฟ้าโดยการเลิกสัญญา (2) หากคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใด ให้อีกฝ่ายหนึ่งทำหนังสือแจ้งให้ฝ่ายนั้นดำเนินการแก้ไข หากไม่แก้ไขให้อีกฝ่ายหนึ่งเลิกสัญญาได้

หมายเหตุ: การรับซื้อไฟฟ้าของการไฟฟ้าจะเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งการไฟฟ้าจะรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าตามหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดแต่ไม่เกินกำลังการผลิตเสนอขายสูงสุดตามที่กำหนดไว้ใน PPA ทั้งนี้ ผู้ผลิตไฟฟ้าไม่มีการผูกพันใดๆ จากการที่ผลิตไฟฟ้าได้ต่ำกว่าจำนวนที่กำหนดในสัญญาซื้อขาย

2. สัญญารับเหมาก่อสร้าง

สรุปรายละเอียดตามประเภทโครงการโรงไฟฟ้า ดังนี้

Solar Farm

คู่สัญญา (ใน/ต่างประเทศ)	SSE1 / TSI ("ผู้ว่าจ้าง") Conergy หรือ SunEdison / Prospec Holding Inc ("ผู้รับจ้าง")
ขอบเขตการว่าจ้าง	ออกแบบและก่อสร้าง จัดหา ทดสอบ และรับประกัน เพื่อการก่อสร้างโรงไฟฟ้าและพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งมีพลังงานสูงสุดที่ 8 เมกะวัตต์ต่อโรงไฟฟ้า / 2 เมกะวัตต์ต่อโรงไฟฟ้า สำหรับโครงการในต่างประเทศ
การรับประกันผลงานการก่อสร้างและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งใช้งาน	ผู้รับจ้างมีการรับประกันสินค้า (Product Warranty) รับประกันประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้า (Power Output Guarantee) และรับประกันการชำรุดเสียหายในช่วงการก่อสร้าง (Defect Warranty) ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ตามที่ตกลงไว้ในสัญญา
ประกันผลงานการผลิตไฟฟ้า (Output Performance Guarantee)	ผู้รับจ้างรับประกันจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปีต่อโครงการ เป็นเวลา 10 ปี นับจากวัน COD ผู้รับจ้างรับประกันจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปีต่อโครงการ เป็นเวลา 20 ปี นับจากวัน COD สำหรับโครงการในต่างประเทศ
การรับประกันและหลักประกัน (เฉพาะโครงการในประเทศ)	ผู้รับจ้างได้มีการรับประกัน ทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งในรูปแบบหนังสือค้ำประกันการชำระเงินล่วงหน้า ในช่วงก่อนก่อสร้าง หนังสือค้ำประกันความชำรุดบกพร่องเพื่อประกันการดำเนินงานของผู้รับจ้างในระหว่างก่อสร้าง และหนังสือค้ำประกันผลงาน และหนังสือค้ำประกันหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ ภายหลังจากก่อสร้างเสร็จ ในอัตราและระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญา

Solar Rooftop

คู่สัญญา	กลุ่มบริษัทฯ ("ผู้ว่าจ้าง") (1) บริษัท ฟาชัย วิศวกรรม จำกัด หรือ (2) บริษัท เอ็นซิส จำกัด หรือ (3) บริษัท เวลเท็ค ซิสเต็มส์ เอ็นจิเนียริง (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ชัน วิชั่น เทคโนโลยี จำกัด ("ผู้รับจ้าง")
ขอบเขตงานบริการ	ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง ก่อสร้าง และทดสอบระบบผลิตกระแสไฟฟ้าขนาด 1 เมกะวัตต์จากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาแบบครบวงจร
การรับประกันผลงานการก่อสร้างและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งใช้งาน	2 ปี นับจากวันที่ตกลงรับงาน

การค้าประกันและหลักประกัน	ผู้รับจ้างได้มีการค้าประกัน ทั้งในช่วงระหว่าง และหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งในรูปแบบหนังสือค้ำประกันการก่อสร้าง เพื่อประกันการดำเนินงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามสัญญา และหนังสือค้ำประกันความชำรุดบกพร่อง เพื่อประกันการดำเนินงานของผู้รับจ้างในระหว่างก่อสร้าง ภายหลังจากก่อสร้างเสร็จ ในอัตราและระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญา
---------------------------	---

3. สัญญาบริหารจัดการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Agreement)

คู่สัญญา (ใน / ต่างประเทศ)	SSE1 / TSI ("ผู้ว่าจ้าง") บริษัท คอนเนอร์ยี (ไทยแลนด์) จำกัด หรือ บริษัท ชันเอดิสัน โอเปอร์เรชั่นส์ แอนด์ เมนเทนแนนซ์ จำกัด ("ผู้รับจ้าง") /Prospect Holding Inc
ระยะเวลาสัญญา (ใน / ต่างประเทศ)	10 ปี นับแต่วันที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้าเสร็จสิ้นหรือ COD แล้วแต่ตกลงร่วมกัน / 20 ปี นับแต่วันที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้าเสร็จสิ้นหรือ COD แล้วแต่ตกลงร่วมกัน
ค่าบริการตามสัญญา	ชำระล่วงหน้าหรือชำระเป็นรายปี ตามอัตราที่ตกลงกัน
ขอบเขตงานบริการ	บริหารจัดการและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า
การเลิกสัญญา	ผู้ว่าจ้างอาจเลิกสัญญาได้ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยแจ้งผู้รับจ้างล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเวลาที่กำหนด

4. สัญญาเช่าพื้นที่โครงการ

ผู้เช่า	กลุ่มบริษัทฯ
ผู้ให้เช่า (ใน / ต่างประเทศ)	บจก. เดอะมอลล์ ซอปปิงคอมเพล็กซ์ หรือ บมจ. โสม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ / IU1
อายุสัญญา	25 ปี / 20 ปี นับจากวัน COD
ทรัพย์สินที่เช่า	พื้นที่ส่วนหลังคา-ดาดฟ้า และพื้นที่อื่นๆ ของอาคารที่ใช้ในโครงการ ที่ดินสำหรับก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าที่ต่างประเทศ
วัตถุประสงค์ของสัญญา	เพื่อใช้เป็นสถานที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) และ/หรือแผงโฟโตโวลตาอิก (Photovoltaic Panel) รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) และจำหน่ายไฟฟ้าให้ กฟน. และ/หรือ กฟภ. ภายใต้สัญญาซื้อขายไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา
เงินค่าตอบแทนการเช่า	สามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ (1) ค่าเช่าพื้นที่โครงการขั้นต่ำต่อตารางเมตรต่อปี หรือ (2) ส่วนแบ่งรายได้ (Revenue Sharing) ตามระยะเวลาและอัตราที่ตกลงกัน
การยกเลิกสัญญา	ฝ่ายที่ไม่ผิดสัญญามีสิทธิบอกเลิกสัญญา เมื่ออีกฝ่ายหนึ่งผิดสัญญาและไม่ทำการแก้ไขหรือปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ หากผู้ให้เช่าเป็นผู้ผิดสัญญา ผู้ให้เช่าตกลงชดเชยค่าเสียหายทั้งปวงที่ผู้เช่าได้รับการผิดสัญญานี้ เมื่อเกิดเหตุสุดวิสัยที่คู่สัญญาไม่สามารถควบคุมและไม่สามารถคาดการณ์ได้อันส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อการปฏิบัติตามสัญญาของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งและซึ่งไม่สามารถดำเนินการแก้ไขเยียวยาได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

5. สัญญาประกันภัย

โครงการโรงไฟฟ้าทั้งหมดของกลุ่มบริษัทฯ ที่ได้เริ่มดำเนินการเชิงพาณิชย์แล้ว มีการทำประกันภัยวินาศภัยและประกันภัยค่าจุณ โดยมีทรัพย์สินที่เอาประกัน คือสิ่งปลูกสร้างตัวอาคาร เครื่องจักร และอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ และการประกันภัยธุรกิจหยุดชะงัก ระยะเวลาชดเชยค่าเสียหาย 12 เดือน สำหรับโครงการที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง บริษัทฯ มีการทำประกันงานก่อสร้าง โดยระยะเวลาสัญญาจะเป็นไปตามระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการ โดยมีกลุ่มบริษัทฯ และ/หรือผู้รับเหมาก่อสร้าง เป็นผู้เอาประกัน และมีผู้ประกอบธุรกิจด้านประกันภัยที่มีชื่อเสียงและเชื่อถือได้ เป็นผู้รับประกัน ทั้งนี้ธนาคารพาณิชย์ผู้ให้กู้และ/หรือกลุ่มบริษัทฯ เป็นผู้รับผลประโยชน์

กรมธรรม์ประกันภัยของกลุ่มบริษัทฯ เป็นประเภทการประกันภัยความเสี่ยงทุกชนิด (Industrial All Risks Insurance) ซึ่งความคุ้มครองครอบคลุมถึงความเสียหายเนื่องจากภัยที่เกิดจากภัยธรรมชาติ อุบัติเหตุ ความสูญเสียหรือเสียหายต่อทรัพย์สินที่เอาประกันภัย และธุรกิจหยุดชะงัก โดยมีค่าเสียหายส่วนแรก การประกันภัยธุรกิจหยุดชะงัก และประกันภัยความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก

6. สัญญาว่าจ้างบริหารจัดการ (Management Service)

คู่สัญญา	SSE1 ("ผู้ว่าจ้าง") TSE และ บริษัทในกลุ่มปตท. ("ผู้รับจ้าง")
วันที่ทำสัญญา	วันที่ 15 มีนาคม 2556
ระยะเวลาสัญญา	10 ปี นับจากวันที่ 3 พฤษภาคม 2556
ลักษณะของสัญญา/ วัตถุประสงค์	ผู้ว่าจ้างจ้างผู้รับจ้าง เพื่อให้บริการด้านการบริหารจัดการองค์กร ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะงานด้านบัญชีและการเงิน งานด้านเทคนิควิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การพัฒนา การก่อสร้าง การดำเนินงาน และการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 8 เมกะวัตต์
ค่าตอบแทน	เป็นรายปีตามอัตราและเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ในสัญญา
การเลิกสัญญา	เมื่อฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งผิดสัญญา หรือเมื่อคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

คู่สัญญา	OSW ("ผู้ว่าจ้าง") TSE และ บริษัท ไทยนครพาราวัต จำกัด ("ผู้รับจ้าง")
วันที่ทำสัญญา	วันที่ 1 กันยายน 2559
ระยะเวลาสัญญา	นับจากวันที่ 1 กันยายน 2559 เป็นต้นไป จนกว่าจะสิ้นสุดสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าฯ
ลักษณะของสัญญา/ วัตถุประสงค์	ผู้ว่าจ้างจ้างผู้รับจ้าง เพื่อให้บริการด้านการบริหารจัดการองค์กร ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะงานด้านบัญชีและการเงิน งานด้านเทคนิควิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การพัฒนา การก่อสร้าง การดำเนินงาน และการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 8.8 เมกะวัตต์
ค่าตอบแทน	เป็นรายปีตามอัตราและเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ในสัญญา
การเลิกสัญญา	เมื่อฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งผิดสัญญา หรือเมื่อคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

7. สัญญาเงินกู้

โครงการโรงไฟฟ้า Solar Farm ในประเทศไทย

คู่สัญญา	SSE1 ("ผู้กู้") ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ("ธนาคาร")
วันที่ทำสัญญา	26 ธันวาคม 2555
วัตถุประสงค์ และจำนวน เงินสินเชื่อ	เงินกู้ระยะสั้น เงินกู้ระยะยาว เล็ตเตอร์ออฟเครดิต หนังสือค้ำประกัน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายโครงการสำหรับโรงไฟฟ้า ใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมถึง เพื่อใช้จ่ายเกี่ยวกับการชำระภาษีมูลค่าเพิ่มเกี่ยวกับสัญญาออกแบบ จัดทำ และก่อสร้าง (EPC Contracts) โดยเป็นวงเงินกู้ระยะยาวจำนวน 5,400 ล้านบาท
วันครบกำหนดการชำระ คืนเงินกู้	10 ปี นับจากวันสุดท้ายของวันซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้า หรือวันที่ครบกำหนด 12 ปี นับจากวันที่ลงนามสัญญาฉบับนี้ แล้วแต่วันใดจะถึงก่อน
การชำระล่วงหน้า	หากผู้กู้มีการชำระคืนเงินกู้ระยะยาว (ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน) ก่อนถึงวันครบกำหนด ผู้กู้ ตกลงจะชำระค่าธรรมเนียมการชำระคืนเงินกู้ก่อนครบกำหนดของจำนวนเงินกู้ที่ชำระคืนก่อนครบกำหนดตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา เว้นแต่ กรณีที่เงินที่นำมาชำระคืนก่อนกำหนดมาจาก (1) กระแสเงินสดจากการดำเนินงานของโครงการ หรือ (2) การเพิ่มทุนของผู้กู้ หรือ (3) เงินกู้ยืมจากผู้ถือหุ้นหรือผู้สนับสนุนตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยผู้กู้ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้

หลักประกัน	<p>(1) การจำนองที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร และโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญาของโครงการทั้งหมด กรรมธรรม์ที่จัดทำโดยผู้กู้ โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์ตามกรรมธรรม์ประกันภัยในส่วนของการประกันความเสี่ยงภัยทรัพย์สินและธุรกิจหยุดชะงัก</p> <p>(2) จำนำและโอนสิทธิในบัญชีเงินฝากธนาคาร</p> <p>(3) การค้ำประกัน และการจำนำและโอนสิทธิในหุ้นของ TSR และ SSE1 ที่ถือโดย TSE</p>
ข้อตกลง	<p>(1) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนหนี้สินต่อทุนที่อัตราไม่เกินกว่า 3 ต่อ 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ (ก) วันที่ดำเนินโครงการเสร็จสมบูรณ์ (ข) วันซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้าโรงสุดท้ายของโรงไฟฟ้ากลุ่ม 1 และโรงไฟฟ้ากลุ่ม 2 แต่ละกลุ่ม และ (ค) ณ วันที่ 30 มิถุนายน และ 31 ธันวาคม ของทุกปีหลังจากนั้น จนถึงวันสุดท้ายของวันครบกำหนดระยะเวลาชำระคืนเงินกู้</p> <p>(2) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio) ไม่ให้ต่ำกว่า 1.15 : 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันที่ 30 มิถุนายน และ 31 ธันวาคม ของทุกปี เริ่มต้นจากปีที่มิวันชำระคืนเงินกู้ครั้งแรกเกิดขึ้น</p>

โครงการผลิตไฟฟ้า Solar Rooftop

คู่สัญญา	บริษัท นอร์ท รุฟทอป จำกัด ,บริษัท แคมป์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด และบริษัท กรีน รุฟทอป จำกัด (“ผู้กู้”) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (“ธนาคาร”)
วันที่ทำสัญญา	5 มิถุนายน 2557 (บริษัท แคมป์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด และบริษัท กรีน รุฟทอป จำกัด) 18 มิถุนายน 2557 (บริษัท นอร์ท รุฟทอป จำกัด และบริษัท ลัคกี้ โซลาร์ จำกัด) 31 มีนาคม 2558 (บริษัท รุฟ เอ็นเนอร์ยี จำกัด)
วัตถุประสงค์ และจำนวนเงินสินเชื่อ	เงินกู้ระยะสั้น เงินกู้ระยะยาว หนังสือค้ำประกัน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายโครงการสำหรับโรงไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมถึง เพื่อใช้จ่ายเกี่ยวกับการชำระภาษีมูลค่าเพิ่มเกี่ยวกับสัญญาออกแบบ จัดหา และก่อสร้าง โดยเป็นวงเงินกู้ระยะยาวจำนวน 322 ล้านบาท ^[1]
วันครบกำหนดการชำระคืนเงินกู้	เงินกู้ระยะสั้น ชำระคืนภายใน 9 ตุลาคม 2558 เงินกู้ระยะยาว ครบกำหนดชำระคืน 12.5 ปี นับจาก 6 เดือนหลังวันสุดท้ายของวันซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้า หรือวันสุดท้ายของเดือนธันวาคม 2557 แล้วแต่วันใดจะถึงก่อน
การชำระล่วงหน้า	หากผู้กู้มีการชำระคืนเงินกู้ระยะยาว (ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน) ก่อนถึงวันครบกำหนด ผู้กู้ ตกลงจะชำระค่าธรรมเนียมการชำระคืนเงินกู้ก่อนครบกำหนดของจำนวนเงินกู้ที่ชำระคืนก่อนครบกำหนดตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา เว้นแต่ กรณีที่เงินที่นำมาชำระคืนก่อนกำหนดมาจาก (1) กระแสเงินสดจากการดำเนินงานของโครงการ หรือ (2) การเพิ่มทุนของผู้กู้ หรือ (3) เงินกู้ยืมจากผู้ถือหุ้นหรือผู้สนับสนุนตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยผู้กู้ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้
หลักประกัน	<p>(1) การจำนองที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร และโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญาของโครงการทั้งหมด กรรมธรรม์ที่จัดทำโดยผู้กู้ โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์ตามกรรมธรรม์ประกันภัยในส่วนของการประกันความเสี่ยงภัยทรัพย์สินและธุรกิจหยุดชะงัก</p> <p>(2) จำนำและโอนสิทธิในบัญชีเงินฝากธนาคาร</p> <p>(3) การค้ำประกัน และการจำนำและโอนสิทธิในหุ้น</p>
ข้อตกลง	<p>(1) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนหนี้สินต่อทุนที่อัตราไม่เกินกว่า 3 ต่อ 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ (ก) วันที่ดำเนินโครงการเสร็จสมบูรณ์ (ข) วันซื้อขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้า และ (ค) ณ วันที่ 30 มิถุนายน และ 31 ธันวาคม ของทุกปีหลังจากนั้นจนถึงวันสุดท้ายของวันครบกำหนดระยะเวลาชำระคืนเงินกู้</p> <p>(2) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio) ไม่ให้ต่ำกว่า 1.20 : 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันที่ 30 มิถุนายน และ 31 ธันวาคม ของทุกปี เริ่มต้นจากปีที่มิวันชำระคืนเงินกู้ครั้งแรกเกิดขึ้น</p>

^[1]บริษัทได้มีการชำระเงินกู้ทั้งหมดก่อนกำหนดของบริษัท ลัคกี้ โซลาร์ จำกัด และบริษัท รุฟ เอ็นเนอร์ยี จำกัด รวมทั้งชำระเงินกู้ก่อนกำหนดบางส่วนของบริษัท แคมป์ เอ็นเนอร์ยี จำกัดโดยใช้เงินทุนภายในกิจการ

โครงการโรงไฟฟ้า Biomass

คู่สัญญา	บริษัท บางสวรรค์ กรีน จำกัด และบริษัท ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ (“ผู้กู้”) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (“ธนาคาร”)
วันที่ทำสัญญา	2 มิถุนายน 2560
วัตถุประสงค์ และจำนวนเงินสินเชื่อ	เงินกู้ระยะสั้น เงินกู้ระยะยาว หนังสือค้ำประกัน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายโครงการสำหรับโรงไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมถึง เพื่อใช้จ่ายเกี่ยวกับการชำระภาษีมูลค่าเพิ่มเกี่ยวกับสัญญาออกแบบ จัดหา และก่อสร้าง โดยเป็นวงเงินกู้ระยะยาวจำนวน 1,765,000,000 บาท
วันครบกำหนดการชำระคืนเงินกู้	เดือนมิถุนายน ปี 2572
การชำระล่วงหน้า	หากผู้กู้มีการชำระคืนเงินกู้ระยะยาว (ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน) ก่อนถึงวันครบกำหนด ผู้กู้ ตกลงจะชำระค่าธรรมเนียมการชำระคืนเงินกู้ก่อนครบกำหนดของจำนวนเงินกู้ที่ชำระคืนก่อนครบกำหนด ตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา เว้นแต่ กรณีที่เงินที่มาชำระคืนก่อนกำหนดมาจาก (1) กระแสเงินสดจากการดำเนินงานของโครงการ หรือ (2) การเพิ่มทุนของผู้กู้ หรือ (3) เงินกู้ยืมจากผู้ถือหุ้นหรือผู้สนับสนุนตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยผู้กู้ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้
หลักประกัน	(1) การจำนองที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร และโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญาของโครงการทั้งหมด กรรมสิทธิ์ที่จัดทำโดยผู้กู้ โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์ตามกรรมสิทธิ์ประกันภัยในส่วนของการประกันความเสี่ยงภัยทรัพย์สินและธุรกิจหยุดชะงัก (2) จํานาและโอนสิทธิในบัญชีเงินฝากธนาคาร
ข้อตกลง	(1) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนหนี้สินต่อทุนที่อัตราไม่เกินกว่า 3 ต่อ 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนธันวาคมของทุกปี (2) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio) ไม่ให้ต่ำกว่า 1.20 : 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนมกราคมของทุกปี

โครงการโรงไฟฟ้า Solar Farm ในประเทศญี่ปุ่น

คู่สัญญา	Eco Solar Aizu Godo Kaisha ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สาขาโตเกียว
วันที่ทำสัญญา	17 มิถุนายน 2559 25 เมษายน 2561
วัตถุประสงค์ และจำนวนเงินสินเชื่อ	เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้า Kuno, Hikeme, Shima และใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมวงเงินจำนวน 1,197,630,000 เยน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้า Sakura, Ryugasaki, Jyoso และใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมวงเงินจำนวน 1,904,700,000 เยน
วันครบกำหนดการชำระคืนเงินกู้	17 ปี นับจากวันที่ 21 มิถุนายน 2559 17 ปี นับจากวันที่ 27 เมษายน 2561
การชำระล่วงหน้า	หากผู้กู้มีการชำระคืนเงินกู้ระยะยาว (ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน) ก่อนถึงวันครบกำหนด ผู้กู้ ตกลงจะชำระค่าธรรมเนียมการชำระคืนเงินกู้ก่อนครบกำหนดของจำนวนเงินกู้ที่ชำระคืนก่อนครบกำหนด ตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา เว้นแต่ กรณีที่เงินที่มาชำระคืนก่อนกำหนดมาจาก (1) กระแสเงินสดจากการดำเนินงานของโครงการ หรือ (2) การเพิ่มทุนของผู้กู้ หรือ (3) เงินกู้ยืมจากผู้ถือหุ้นหรือผู้สนับสนุนตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยผู้กู้ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้
หลักประกัน	(1) การจำนองที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร และโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญาของโครงการทั้งหมด กรรมสิทธิ์ที่จัดทำโดยผู้กู้ โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์ตามกรรมสิทธิ์ประกันภัยในส่วนของการประกันความเสี่ยงภัยทรัพย์สินและธุรกิจหยุดชะงัก (2) จํานาและโอนสิทธิในบัญชีเงินฝากธนาคาร
ข้อตกลง	(1) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนหนี้สินต่อทุนที่อัตราไม่เกินกว่า 3 ต่อ 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนธันวาคมของทุกปี

	(2) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio) ไม่ให้ต่ำกว่า 1.10 : 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนมกราคมของทุกปี เริ่มต้นครั้งแรกเดือนมกราคม 2017
--	---

คู่สัญญา	Ishikawa Hanamizuki 1 Godo Kaisha Sumitomo Mitsui Trust Bank
วันที่ทำสัญญา	31 มีนาคม 2560
วัตถุประสงค์ และจำนวนเงินสินเชื่อ	เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้า Hanamizuki และใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมวงเงินจำนวน 5,424,000,000 เยน
วันครบกำหนดการชำระคืนเงินกู้	เดือนมิถุนายน ปี 2580
การชำระล่วงหน้า	หากผู้กู้มีการชำระคืนเงินกู้ระยะยาว (ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน) ก่อนถึงวันครบกำหนด ผู้กู้ ตกลงจะชำระค่าธรรมเนียมการชำระคืนเงินกู้ก่อนครบกำหนดของจำนวนเงินกู้ที่ชำระคืนก่อนครบกำหนด ตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา เว้นแต่ กรณีที่เงินที่นำมาชำระคืนก่อนกำหนดมาจาก (1) กระแสเงินสดจากการดำเนินงานของโครงการ หรือ (2) การเพิ่มทุนของผู้กู้ หรือ (3) เงินกู้ยืมจากผู้ถือหุ้นหรือผู้สนับสนุนตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา โดยผู้กู้ต้องแจ้งให้ธนาคารทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่ได้ตกลงกันไว้
หลักประกัน	(1) การจำนองที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร และโอนสิทธิเรียกร้องตามสัญญาของโครงการทั้งหมด กรรมสิทธิ์ที่จัดทำโดยผู้กู้ โดยกำหนดให้ธนาคารเป็นผู้รับผลประโยชน์ตามกรรมสิทธิ์ประกันภัยในส่วนของการประกันความเสี่ยงภัยทรัพย์สินและธุรกิจหยุดชะงัก (2) จำนำและโอนสิทธิในบัญชีเงินฝากธนาคาร
ข้อตกลง	(1) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนหนี้สินต่อทุนที่อัตราไม่เกินกว่า 3 ต่อ 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนธันวาคมของทุกปี (2) ผู้กู้ต้องดำรงสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio) ไม่ให้ต่ำกว่า 1.10 : 1 ซึ่งจะทดสอบ ณ วันสุดท้ายของเดือนมกราคมของทุกปี

คู่สัญญา	บริษัท ไทย โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ("ผู้กู้") ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ("ธนาคาร")
วันที่ทำสัญญา	3 ตุลาคม 2561
วัตถุประสงค์ และจำนวนเงินสินเชื่อ	เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้า Onikoube และใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนเกี่ยวกับโครงการ รวมวงเงินจำนวน 2,450,000,000 บาท
วันครบกำหนดการชำระคืนเงินกู้	3 ตุลาคม 2564
หลักประกัน	หุ้นในบริษัทที่ดำเนินการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้า Onikoube หุ้นในบริษัทย่อยอื่นๆของผู้กู้บางส่วน และหุ้นในบริษัทจำนวนหนึ่ง

5. ข้อพิพาททางกฎหมาย

นอกเหนือจากคดีข้างท้ายนี้ กลุ่มบริษัทฯ ขอเรียนว่า กลุ่มบริษัทฯ **ไม่มี** คดีความ หรือแนวโน้มของคดีที่ก่อให้เกิดความรับผิดชอบหรือความเสียหายแก่กลุ่มบริษัทฯ หรือส่งผลกระทบต่อธุรกิจ สถานะทางการเงิน ผลการดำเนินการ และแนวโน้มการดำเนินการในอนาคตของกลุ่มบริษัทฯ

คดีความที่บริษัทฯ เป็นจำเลยหรือผู้ถูกร้อง

คดีร้องเพิกถอนมติที่ประชุมผู้ถือหุ้น (คดีหมายเลขดำที่ 1076/2554) และร้องเพิกถอนการขายทอดตลาดหุ้นที่ค้างชำระเงินค่าหุ้นอยู่ (คดีอาญาหมายเลขดำที่ อ.3897/2556)

อดีตผู้ถือหุ้นรายหนึ่งได้ยื่นฟ้องบริษัทฯ และกรรมการของบริษัทฯ เป็นคดีแพ่งต่อศาลแพ่งกรุงเทพใต้ โดยขอให้ศาลมีคำสั่งเพิกถอนมติที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้น โดยอ้างว่าบริษัทฯ เรียกประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นโดยไม่ชอบตามกฎหมาย และขอให้ศาลพิจารณารับฟ้องเพิกถอนการขายทอดตลาดหุ้น อันเนื่องมาจากการรับหุ้นที่อดีตผู้ถือหุ้นยังค้างชำระเงินค่าหุ้นอยู่

สถานะคดี

ศาลแพ่งกรุงเทพใต้ ได้มีคำสั่งจำหน่ายคดีชั่วคราว (คดีหมายเลขดำที่ 1076/2554) เพื่อรอผลการพิพากษาของศาลอาญากรุงเทพใต้ ในคดีอาญาหมายเลขดำที่ อ.3897/2556 ซึ่งอดีตผู้ถือหุ้นได้ฟ้องร้องบริษัทฯ โดยอ้างว่าการดำเนินการรับหุ้นและขายทอดตลาดหุ้นของบริษัทฯ เป็นการลักทรัพย์และรับของโจร โดยศาลได้ให้เหตุผลว่า หากการดำเนินการรับหุ้นและขายทอดตลาดหุ้นของบริษัทฯ (คดีอาญาหมายเลขดำที่ อ.3897/2556) ได้ดำเนินการโดยชอบด้วยกฎหมายแล้ว จะส่งผลให้อดีตผู้ถือหุ้นรายดังกล่าว ไม่มีฐานะเป็นผู้ถือหุ้นของบริษัทฯ ดังนั้น การพิจารณาคดีแพ่งหมายเลขดำที่ 1076/2554 จึงไม่มีประโยชน์อันใด เพราะผลของคดีจะผูกพันอดีตผู้ถือหุ้นรายดังกล่าว หากยังมีฐานะเป็นผู้ถือหุ้นของบริษัทฯ อยู่เท่านั้น

- เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2560 ศาลฎีกาได้มีคำพิพากษาในคดีอาญาหมายเลขดำที่ อ.3897/2556 ว่าการดำเนินการรับหุ้นและขายทอดตลาด หุ้นของบริษัทฯ ไม่เป็นการลักทรัพย์และรับของโจร โดยคำพิพากษาในคดีดังกล่าวถือเป็นที่สุด โดยคู่ความทั้งสองฝ่ายไม่สามารถอุทธรณ์คำพิพากษาดังกล่าวได้อีกต่อไป
- วันที่ 27 มิถุนายน 2561 อดีตผู้ถือหุ้นรายดังกล่าว ได้ยื่นคำร้องขอต่อศาลให้นาคดีขึ้นพิจารณาภายหลังจากที่ศาลอาญามีคำพิพากษาถึงที่สุด ศาลแพ่งกรุงเทพใต้ จึงได้กำหนดนัดสืบพยานโจทก์และพยานจำเลยในเดือนมีนาคม 2562

ความเห็นของที่ปรึกษากฎหมายเกี่ยวกับคดี

บริษัทฯ ได้ดำเนินการจัดประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นอย่างถูกต้องตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ คำร้องเพิกถอนมติที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้นของอดีตผู้ถือหุ้น จึงเป็นคำร้องที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย

นอกจากนี้ ศาลอาญากรุงเทพใต้ ในคดีอาญาหมายเลขดำที่ อ.3897/2556 มีคำพิพากษาถึงที่สุด ยืนยันว่าการดำเนินการรับหุ้นและขายทอดตลาดหุ้นของบริษัทฯ เป็นการดำเนินการที่ชอบด้วยกฎหมายอันส่งผลให้อดีตผู้ถือหุ้นรายดังกล่าว ไม่มีฐานะเป็นผู้ถือหุ้นของบริษัทฯ อีกต่อไป ดังนั้น ศาลแพ่งกรุงเทพใต้จึงมีแนวโน้มสูงที่จะพิพากษายกคำร้องของอดีตผู้ถือหุ้น

6. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสำคัญอื่น

6.1 ข้อมูลทั่วไป

6.1.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

ชื่อบริษัท	:	บริษัท ไทย โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)
ชื่อย่อในตลาดหลักทรัพย์	:	TSE
วันที่เป็นหลักทรัพย์จดทะเบียน	:	30 ตุลาคม 2557
กลุ่มอุตสาหกรรม	:	ทรัพยากร
ที่ตั้งสำนักงานใหญ่	:	725 อาคารเมโทรโพลิส ชั้น 19 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
ประเภทธุรกิจ	:	ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานหมุนเวียนอื่น
เลขทะเบียนบริษัท	:	0107557000055
โทรศัพท์	:	02 258 4530 - 3
โทรสาร	:	02 258 4534
เว็บไซต์บริษัท	:	www.thaisolarenergy.com
ทุนจดทะเบียน และทุนชำระแล้ว	:	ทุนจดทะเบียน 2,450,250,000 บาท ชำระแล้ว 1,905,749,580 บาท
มูลค่าที่ตราไว้หุ้นละ	:	1.00 บาท

6.1.2 ข้อมูลทั่วไปของนิติบุคคลที่บริษัทถือหุ้นตั้งแต่ร้อยละ 10

ข้อมูลของกลุ่มบริษัท

ชื่อบริษัท	ประเภทธุรกิจ	ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท)	ทุนชำระแล้ว (ล้านบาท)	สัดส่วน การถือหุ้น (%)
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัทฯ				
1. บริษัท ไทย โซลาร์ รีนิวเอเบิล จำกัด – TSR	ลงทุนในบริษัทอื่น	583.33	583.33	60
2. บริษัท โซลาร์ วิชีเบิล จำกัด – SV	Solar Farm	202	51.5	100
3. บริษัท เวลด์ โซลาร์ จำกัด – WS	Solar Farm	1	0.25	100
4. บริษัท ทีเอสอี รุฟทอป จำกัด – TSER	ลงทุนในบริษัทอื่น	182	182	100
5. บริษัท ไทย คอมมูนิตี้ เอ็นเนอร์ยี จำกัด - TCE	ลงทุนในบริษัทอื่น	450	450	100
6. บริษัท ทีเอสอี โอเวอร์ซีส์ กรุป จำกัด – TSEO	ลงทุนในบริษัทอื่น	515	515	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัท ไทย โซลาร์ รีนิวเอเบิล จำกัด – TSR				
7. บริษัท สยาม โซลาร์ เอ็นเนอร์ยี 1 จำกัด – SSE1	Solar Farm	1,800	1,800	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัท โซลาร์ วิชีเบิล จำกัด – SV				
8. บริษัท โซลาร์ คอมมูนิตี้ จำกัด – SLC	Solar Co-Op	100	25	100
9. บริษัท อินฟินิตี้ โซลาร์ จำกัด – INS	Solar Farm	30	30	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัท ทีเอสอี รุฟทอป จำกัด – TSER				
10. บริษัท แซมป์ เอ็นเนอร์ยี จำกัด – CE	Solar Rooftop	52	52	100
11. บริษัท นอร์ท รุฟทอป จำกัด – NR	Solar Rooftop	39	39	100
12. บริษัท รุฟ เอ็นเนอร์ยี จำกัด – RE	Solar Rooftop	39	39	100

ชื่อบริษัท	ประเภทธุรกิจ	ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท)	ทุนชำระแล้ว (ล้านบาท)	สัดส่วน การถือหุ้น (%)
13. บริษัท กรีน รูฟท็อป จำกัด – GR	Solar Rooftop	26	26	100
14. บริษัท ลัคกี้ โซลาร์ จำกัด – LS	Solar Rooftop	26	26	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัท ไทย คอมมูนิตี้ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - TCE				
15. บริษัท ออสการ์ เซฟ เดอะ เวิลด์ จำกัด – OSW	Biomass	582	582	75
16. บริษัท บางสวรรค์ กรีน จำกัด – BSW	Biomass	174	174	100
17. บริษัท คลีน รีนิวเอเบิล จำกัด – CLR	Biomass	1	0.25	100
18. บริษัท ชัน พิวเจอร์ จำกัด – SFT	Biomass	1	0.25	100
19. บริษัท เดอะ โซลาร์ เอิร์ธ จำกัด – SE	Biomass	1	0.25	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดยบริษัท ทีเอสอี โอเวอร์ซีส์ กรุ๊ป จำกัด – TSEO				
20. Onikoube Solar Power PTE.LTD – OSP	ลงทุนในบริษัทอื่น	7,815.95 ล้านบาท	7,815.95 ล้านบาท	100
21. TSE Group International PTE. LTD. – TSI	ลงทุนในบริษัทอื่น	2,845.77 ล้านบาท	2,845.77 ล้านบาท	100
22. Solar Assets PTE. LTD. - SA	ลงทุนในบริษัทอื่น	431.78 ล้านบาท	431.78 ล้านบาท	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดย Onikoube Solar Power PTE.LTD – OSP				
23. Purplesol ,Godo Kaisha – PPS	Solar Farm	393.9 ล้านบาท	393.9 ล้านบาท	100
บริษัทที่ถือหุ้นโดย TSE Group International PTE. LTD. – TSI				
24. Eco Solar Aizu Godo Kaisha – ESA	Solar Farm	10,000 เยน	10,000 เยน	97
25. Ishikawa Hanamizuki No.1 Godo Kaisha - IH1	Solar Farm	10,000 เยน	10,000 เยน	97
บริษัทที่ถือหุ้นโดย Solar Assets PTE. LTD. - SA				
26. Ibaraki Ushiku 1 Godo Kaisha – IU1	ให้เช่าที่ดิน	10,000 เยน	10,000 เยน	100
27. Ibaraki Ushiku 2 Godo Kaisha – IU2	ให้เช่าที่ดิน	46,510,000 เยน	46,510,000 เยน	100

6.1.3 ข้อมูลบุคคลอ้างอิง

นายทะเบียนหลักทรัพย์

บริษัท ศูนย์รับฝากหลักทรัพย์ (ประเทศไทย) จำกัด
เลขที่ 93 ถนนรัชดาภิเษก แขวงดินแดง เขตดินแดง
กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 02 009 9000 โทรสาร : 02 009 9991
Call Center : 02 009 9999 Website : www.set.or.th/tsd

ผู้สอบบัญชี

นายจรรยาเกียรติ อรุณไพโรจน์กุล (ผู้สอบบัญชีรับอนุญาต เลขที่ 3445)
บริษัท ไพร์วอเดอร์เฮาส์คูเปอร์ส เอ็มเอเอส จำกัด
เลขที่ 179/74-80 อาคารบางกอกซิติ์ ทาวเวอร์ ชั้น 15
ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ
โทรศัพท์ 02 344 1000 , 02 824 5000
โทรสาร 02 286 5050 Website : www.pwc.com/th

สถาบันการเงินที่ติดต่อประจำ

ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
เลขที่ 333 ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 02 645 5555

ธนาคารสกลไทย จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
เลขที่ 1 ซอยราษฎร์บูรณะ 27/1 ถนนราษฎร์บูรณะ
แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ 10140
โทรศัพท์ 02 222 0000

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
เลขที่ 9 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 02 777 7777

ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
สำนักงานใหญ่ อาคารเอ็กซิม 1193 ถนนพหลโยธิน
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02 271 3700, 02 278 0047, 02 617 2111

ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
1222 ถนนพระรามที่ 3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา
กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02 296 2000

Sumitomo Mitsui Trust Bank, Limited (Head Office)
1-4-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Telephone: +81 3-3286-1111

6.2 ข้อมูลสำคัญอื่น

-ไม่มี-