

การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์  
แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm)  
ขนาด ๕ เมกะวัตต์

โดย

พลโท ศิริพงษ์ วงศ์ขันตี  
เจ้ากรมการพลังงานทหาร  
กรมการพลังงานทหาร  
ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๕๗  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๕๗-๒๕๕๘

## บทคัดย่อ

เรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย พลโท ศิริพงษ์ วงศ์ขันตี หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๗

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ที่ภาคเอกชนมีการดำเนินการสร้างมาแล้วในประเทศไทย และคัดเลือกโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด ขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ ซึ่งมีการดำเนินการขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้แล้ว เพื่อใช้ข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของบริษัทฯ นำมาเปรียบเทียบเป็นฐานข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของหน่วยทหารในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี โดยกำหนดพื้นที่ในมณฑลทหารบกที่ ๑๒ การวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจากฐานข้อมูลพื้นที่ ศักยภาพของแสงอาทิตย์ คน เทคโนโลยี งบประมาณ ผลตอบแทนการลงทุน และกฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนโยบายสนับสนุนของรัฐบาล เพื่อพิจารณาความพร้อม ความเหมาะสม และความคุ้มค่าในการสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งผลการวิจัยพบว่ามีความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ขนาด ๕ กิโลวัตต์ ในพื้นที่ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ เพราะมีความพร้อมทั้งในเรื่องพื้นที่ วัตถุประสงค์ (ศักยภาพของแสงอาทิตย์), คน, เทคโนโลยี, และงบประมาณ โดยพบข้อดีของการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าฯ เช่น เป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนของประเทศซึ่งตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการใช้พลังงานทดแทน นอกจากนี้การใช้พื้นที่ในหน่วยทหารหรือหน่วยงานราชการสำหรับก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ จะก่อให้เกิดแนวทางการใช้ที่ดินที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และได้รับประโยชน์สูงสุด สามารถบูรณาการงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการบุกรุกพื้นที่ได้ รวมทั้งจะสามารถสร้างรายได้เพื่อใช้เป็นสวัสดิการให้กับหน่วยงานราชการและหน่วยงานทหาร อย่างไรก็ตามการวิจัยก็พบปัญหาอุปสรรคของการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ในพื้นที่ที่เป็นของหน่วยงานราชการรวมทั้งหน่วยงานทหารด้วยกันคือเรื่อง กฎ ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ซึ่งการร่างหลักเกณฑ์ ระเบียบ การคัดเลือกโครงการ และการพิจารณารับซื้อไฟฟ้าขณะนี้ยังไม่เสร็จสิ้นสมบูรณ์ดี ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการการร่างหลักเกณฑ์จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และความสามารถรองรับของระบบสายส่ง รวมทั้งต้องพิจารณาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากรัฐบาล จึงเป็นเรื่องที่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องบูรณาการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้

## คำนำ

พลังงานในปัจจุบัน รวมถึงปัญหาสภาวะโลกร้อนที่เราทุกคนเผชิญอยู่นี้ กระทรวงกลาโหมควรมีการเตรียมการในการพึ่งพาตนเองในด้านพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานทดแทนซึ่งนอกจากจะนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากปิโตรเลียมซึ่งประเทศไทยต้องจัดหาจากต่างประเทศเป็นมูลค่ามหาศาลในแต่ละปีแล้ว การใช้พลังงานทดแทน เป็นการช่วยลดปัญหาสภาวะโลกร้อนอีกด้วย

พลังงานแสงอาทิตย์ หรือ Solar Cell เป็นพลังงานทดแทนอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถผลิตพลังงานทั้งในรูปแบบของการผลิตกระแสไฟฟ้าและการผลิตความร้อน โดยศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยมีค่อนข้างมาก ด้วยภูมิประเทศที่อยู่ในเส้นศูนย์สูตร ทำให้ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉลี่ยทั้งปีสูงกว่าเขตอื่นๆ ของโลก ซึ่งศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย ซึ่งมีความเข้มรังสีแสงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีประมาณ ๑๘.๐ เมกะจูลต่อตารางเมตร ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และอุดรธานี และบางส่วนอยู่ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง เช่น สระบุรี ลพบุรีและพระนครศรีอยุธยา เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้ถึง ๑๐,๐๐๐ เมกะวัตต์

ยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายให้มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ๓,๐๐๐ เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ และมีแนวทางส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ภายใต้โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ อัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย การวิจัยในครั้งนี้จะเป็นวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ รวมทั้งการเสนอแนะแนวทางในการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินขนาด ๕ เมกะวัตต์ ในพื้นที่หน่วยทหารหรือในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นคำตอบส่วนหนึ่งในการพัฒนาขีดความสามารถการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนของกระทรวงกลาโหมให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของกระทรวงกลาโหมและของประเทศเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกพลังงานทดแทนที่สะอาด และลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันในอนาคต

พลโท

( ศิริพงษ์ วงศ์ขันตี )

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๗

ผู้วิจัย

## สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก
คำนำ		ข
สารบัญ		ค
สารบัญตาราง		ง
สารบัญแผนภาพ		จ
<b>บทที่ ๑</b>	<b>บทนำ</b>	
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
	ขอบเขตการวิจัย	๓
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๔
	คำจำกัดความ	๔
<b>บทที่ ๒</b>	<b>แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
	ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ	๖
	ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	๒๕
	ชนิดและประเภทของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์	๒๘
	มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	๓๒
	และการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้า	
	โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย	๔๔
	ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	๔๖
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๔๘
	สรุป	๔๙
<b>บทที่ ๓</b>	<b>การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร</b>	
	โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด”	๕๐
	สภาพพื้นที่ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร	๕๓
	“มณฑลทหารบกที่ ๑๒”	
	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	๕๓
	ณ มณฑลทหารบกที่ ๑๒	

## สารบัญ (ต่อ)

	การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน	๕๙
	การวิเคราะห์กฎ ระเบียบ รวมทั้งมาตรการการส่งเสริมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	๖๒
	สรุป	๖๖
<b>บทที่ ๔</b>	<b>แนวทางการดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</b>	<b>๖๙</b>
	<b>ในหน่วยทหาร</b>	
<b>บทที่ ๕</b>	<b>สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
	สรุป	๗๒
	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	๗๓
	ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ	๗๓
<b>บรรณานุกรม</b>		<b>๗๔</b>
<b>ภาคผนวก</b>		
	ผนวก ก ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับ	๗๕
	ซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบ	
	ติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาค	
	การเกษตร	
	ผนวก ข ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดสวัสดิการภายใน	๘๔
	ส่วนราชการ พ.ศ. ๒๕๔๗	
	ผนวก ค พระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ	๙๖
	พ.ศ. ๒๕๕๖	
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>		<b>๑๐๒</b>

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
๑-๑	ตารางโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ในเขต จังหวัดปราจีนบุรี	๒
๒-๑	ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ได้รับรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีใน ระดับต่างๆ	๒๑
๒-๒	ตารางแสดงการเปรียบเทียบความเข้มรังสีรวมของประเทศไทยกับของประเทศอื่นๆ	๒๑
๒-๓	ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิด	๓๑
๓-๑	ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ขนาด ๕ เมกะวัตต์	๕๒
๓-๒	ข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์การลงทุน	๕๒
๓-๓	สรุปผลตอบแทนการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน	๖๑

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ		หน้า
๒-๑	แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันต่อปี	๒๐
๒-๒	แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ (PV Stand Alone)	๒๓
๒-๓	แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบระบบจำหน่าย (PV Grid connected System)	๒๔
๒-๔	แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (Stand Alone Hybrid)	๒๕
๒-๕	ตัวอย่างเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ	๓๑
๒-๖	โครงสร้างอัตรา FiT	๔๒
๒-๗	ตัวอย่างการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT กลุ่มพลังงานธรรมชาติ	๔๓
๒-๘	ตัวอย่างการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT กลุ่มพลังงานชีวภาพ	๔๓
๒-๙	แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และโซลาร์รูฟในประเทศไทย	๔๕
๒-๑๐	รูปโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์กำลังการผลิต ๙๐ เมกะวัตต์ ที่ จ.ลำปาง ของบริษัท อี เอ โซล่า ลำปาง จำกัด	๔๖
๓-๑	โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด	๕๑
๓-๒	แผนที่ที่ตั้ง มณฑลทหารบกที่ ๑๒ จ.ปราจีนบุรี	๕๔
๓-๔	การขออนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน	๖๓

# บทที่ ๑

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕% ใน ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๖๔) (Alternative Energy Development Plan : AEDP 2012-2021) ของกระทรวงพลังงาน ซึ่งกำหนดเป้าหมายให้มีการใช้พลังงานทดแทน ๒๕% ของการใช้พลังงานทั้งหมดภายในปี ๒๕๖๔ โดยกำหนดแผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า แผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตความร้อน และแผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ

แผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า จำนวน ๑๓,๙๒๗ เมกะวัตต์ (ปัจจุบันมีผลการใช้แล้ว ณ ๑๖ เมษายน ๒๕๕๘,๔๙๔ เมกะวัตต์) ในส่วนของพลังงานแสงอาทิตย์มีเป้าหมายการผลิตสะสมถึงปี ๒๕๖๔ จำนวน ๓,๐๐๐ เมกะวัตต์ ทั้งนี้ได้มีมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗ ที่มี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา เมื่อครั้งดำรงตำแหน่งหัวหน้ารักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เป็นประธาน เห็นชอบอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff (FIT) สำหรับใช้ในการรับซื้อไฟฟ้าในปี ๒๕๕๗-๒๕๕๘ โดยมีระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ ปี ดังนี้

๑. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ขนาดกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน ๙๐ MWp อัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย

๒. โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา กลุ่มบ้านอยู่อาศัย ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง ๐-๑๐ kWp อัตรา FIT ๖.๘๕ บาทต่อหน่วย กลุ่มอาคารธุรกิจ/โรงงานขนาดกำลังผลิตติดตั้งมากกว่า ๑๐-๒๕๐ kWp อัตรา FIT ๖.๔๐ บาทต่อหน่วย ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง มากกว่า ๒๕๐-๑,๐๐๐ kWp อัตรา FIT ๖.๐๑ บาทต่อหน่วย

๓. โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ อัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย

นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยนโยบายของรัฐบาล โดย พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แลกต่อสถานีวิทยุแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗ ประกอบด้วยนโยบาย ๑๑ ด้าน ซึ่งมีเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านพลังงานทดแทน ได้แก่ ด้านที่ ๖ การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ ข้อ ๖.๙ ปฏิรูปโครงสร้างราคาเชื้อเพลิงประเภทต่างๆ ให้สอดคล้องกับต้นทุนและให้มีภาระภาษีที่เหมาะสมระหว่างน้ำมันต่างชนิดและผู้ใช้ต่างประเภท รวมถึงการดำเนินการให้มีการสำรวจและผลิตก๊าซ



ธรรมชาติและน้ำมันดิบรอบใหม่ทั้งในทะเลและบนบก และดำเนินการให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ด้วยวิธีการเปิดเผย โปร่งใส และเป็นมิตรต่อสภาวะแวดล้อมพร้อมกับร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการพัฒนาพลังงาน

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) เป็นเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อบนระบบจำหน่าย (PV Stand alone system) ซึ่งถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อจ่ายให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า และหากระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าที่เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ต้องการ พลังงานไฟฟ้าที่เหลือก็จะถูกขายคืนให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระบบนี้ส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึง จึงเป็นระบบที่มุ่งผลิตไฟฟ้าเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบจำหน่ายเพื่อประหยัดหรือลดการใช้พลังงานไฟฟ้า แต่หากเป็นระบบขนาดใหญ่จะเรียกกันว่า“Solar Farm” ก็เพื่อเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าป้อนเข้าสู่ระบบจำหน่ายเท่านั้นซึ่งจะเป็นรายได้จากการขายไฟฟ้าโดยได้รับอัตราค่าไฟฟ้าในรูปแบบ FIT ๕.๖๖ บาท ทั้งนี้เมื่อรัฐบาลมีมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff (FiT) สำหรับใช้ในการรับซื้อไฟฟ้าทั้ง ๓ โครงการตามที่กล่าวมาแล้ว ทำให้มีผู้ประกอบการที่เป็นเอกชนมีความสนใจที่จะร่วมดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ในพื้นที่ของหน่วยทหาร แม้ต้นทุนการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อเปรียบเทียบกับโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนชนิดอื่นๆ ยังอยู่ในอัตราที่สูงกว่าคือเฉลี่ย ๑ เมกะวัตต์ใช้เงินลงทุน ๖๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ยังไม่รวมค่าที่ดินซึ่งค่าเฉลี่ยโรงไฟฟ้า ๑ เมกะวัตต์ใช้พื้นที่ก่อสร้าง ๑๒-๑๔ ไร่)

จากข้อมูลของ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พบว่าปัจจุบันประเทศไทยมีการดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) และสามารถขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วจำนวน ๑๘๖ โรง สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ที่ดำเนินการในจังหวัดปราจีนบุรี มีจำนวนทั้งสิ้น ๔ โรง ตามตารางดังนี้ ตารางที่ ๑-๑ ตารางโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ในเขต จ.ปราจีนบุรี

ลำดับ	โรงไฟฟ้า	ที่ตั้ง	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)	เริ่มประกอบกิจการ (COD)
๑	บริษัท แอลโซลาร์ ๑ จำกัด	อ.กบินทร์บุรี	๕.๐๐	ต.ค.๕๔
๒	บริษัท โปรโซลาร์กรุ๊ป จำกัด	อ.ศรีมหาโพธิ	๔.๐๐	ต.ค.๕๔
๓	บริษัท บางจากโซลาร์เอนเนอร์ยี จำกัด (โครงการ ๑)	อ.กบินทร์บุรี	๕.๐๐	เม.ย.๕๗
๔	บริษัท บางจากโซลาร์เอนเนอร์ยี จำกัด (โครงการ ๒)	อ.กบินทร์บุรี	๕.๐๐	เม.ย.๕๗

ที่มา : คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี เป็นที่ตั้งของหน่วยทหารที่สำคัญเช่น มณฑลทหารบกที่ ๑๒ เป็นหน่วยขึ้นตรงของ กองทัพอากาศที่ ๑ ภารกิจในการบังคับบัญชาจังหวัดทหาร และกำลังประจำถิ่นของ กองทัพบก ตามที่กระทรวงกลาโหมกำหนด และให้การรักษาความสงบเรียบร้อยในเขตพื้นที่ รวมทั้งการศาลทหาร การคดี และการเรือนจำ ดำเนินการระดมสรรพกำลังในเขตพื้นที่และสนับสนุนหน่วยทหารที่อยู่ในเขตพื้นที่ ดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์การต่อสู้เบ็ดเสร็จ เพื่อรักษาความสงบภายในและการป้องกันประเทศ มีที่ตั้งอยู่ในค่ายจักรพงษ์ ตำบลดงพระราม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี จึงควรเป็นหน่วยที่มีความมั่นคงทางด้านพลังงานและสามารถมีไฟฟ้าใช้ได้ในกรณีฉุกเฉิน และขณะเดียวกันหน่วยก็สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าในการสร้างรายได้เพื่อเป็นสวัสดิการจากการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์เพราะที่ตั้งหน่วยมีอาณาบริเวณเพียงพอและมีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ของเอกชน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจในการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในหน่วยทหาร โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ของเอกชนที่มีการดำเนินการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งในด้านศักยภาพของพื้นที่และทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของกำลังพลในหน่วยทหาร เทคโนโลยีกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และต้นทุนการผลิต ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในหน่วยทหารต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ปรเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์
๒. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ปรเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์ ในพื้นที่หน่วยทหาร หรือในพื้นที่อื่นๆ

## ขอบเขตของการวิจัย

๑. คัดเลือกโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ ในเขตจังหวัดปราจีนบุรีที่มีการดำเนินการขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคคือ “โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด” เพื่อใช้ข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของบริษัทฯ นำมาเปรียบเทียบเป็นฐานข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าฯ
๒. คัดเลือกหน่วยทหารในเขตจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าขนาด ๕ เมกะวัตต์ (๑๒-๑๔ ไร่ต่อ ๑ เมกะวัตต์) และมีศักยภาพของความเข้มแสงอาทิตย์เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าฯ รวมทั้งอยู่ในพื้นที่ที่ระบบสายส่งจำหน่ายของการไฟฟ้าเข้าถึง โดยกำหนดเป็น “มณฑลทหารบกที่ ๑๒”

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ได้รับทราบสภาพปัจจัยและข้อดีข้อเสียในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ประเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์

๒. สามารถกำหนดแนวทางในการพิจารณา และก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ประเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์ ในพื้นที่หน่วยทหารหรือในพื้นที่อื่นๆ

## คำจำกัดความ

โรงผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Farm)	หมายถึง	โรงผลิตไฟฟ้าที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้มาฟรีเป็นต้นพลังงาน และใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีความคงทนอายุยาวนานในการผลิตไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ จะขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ตามมาตรการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน
การไฟฟ้า	หมายถึง	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
โรงไฟฟ้า	หมายถึง	โรงไฟฟ้าที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
จุดรับซื้อไฟฟ้า	หมายถึง	จุดที่สามารถติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่หน่วยงาน (ภาครัฐและเอกชน) ขายไฟฟ้าให้กับ กฟผ. และ กฟภ. ซึ่งจะรับซื้อไฟฟ้าจากหน่วยงาน (ภาครัฐและเอกชน) ณ จุดรับซื้อไฟฟ้า
จุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า	หมายถึง	จุดที่ระบบไฟฟ้าของหน่วยงาน (ภาครัฐและเอกชน) เชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ซึ่งการไฟฟ้าจะเป็นผู้กำหนด และอาจจะเป็นจุดเดียวกันกับจุดรับซื้อไฟฟ้าก็ได้
วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (Scheduled Commercial Operation Date : SCOD)	หมายถึง	วันที่กำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์

วันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (Commercial Operation Date : COD)	หมายถึง	วันเริ่มต้นรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์
สัญญาซื้อขายไฟฟ้า (Power Purchase Agreement : PPA)	หมายถึง	เอกสารราชการ ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระหว่าง การไฟฟ้า กับผู้ประกอบการที่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอโครงการแล้ว
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (Independent Power Producer: IPP)	หมายถึง	ผู้ผลิตไฟฟ้าทั้งภาคเอกชน รัฐบาลและรัฐวิสาหกิจที่ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ปริมาณมากกว่า ๙๐ เมกะวัตต์
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Produce: SPP)	หมายถึง	ผู้ผลิตไฟฟ้าทั้งภาคเอกชน รัฐบาลและรัฐวิสาหกิจที่ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ปริมาณตั้งแต่ ๑๐-๙๐ เมกะวัตต์
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (Very Small Power Producer: VSPP)	หมายถึง	ผู้ผลิตไฟฟ้าทั้งภาคเอกชน รัฐบาลและรัฐวิสาหกิจที่ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ไฟฟ้าปริมาณไม่เกิน ๑๐ เมกะวัตต์

## บทที่ ๒

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทฤษฎี ระเบียบ กฎเกณฑ์ เพื่อนำมาประกอบการนำเสนอผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งหัวข้อออกเป็น ๗ ส่วนดังนี้

๑. ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ
๒. ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
๓. ชนิดและประเภทของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
๔. มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และการคิดอัตราซื้อไฟฟ้า
๕. โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย
๖. ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต
๗. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ

ระเบียบกฎเกณฑ์การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และการจำหน่ายไฟฟ้ามีระเบียบกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องดังนี้

##### ๑. การขออนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน

๑) ระเบียบ กกพ. กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการอนุญาตและการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๑

“ ให้กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการอนุญาตและการประกอบกิจการพลังงานดังต่อไปนี้

##### ๑. ใบอนุญาต

##### ๑.๑ ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า

- กำลั้งการผลิตติดตั้งไม่เกิน ๑๐ เมกะวัตต์ฉบับละ ๕,๐๐๐ บาท
- กำลั้งการผลิตติดตั้งเกินกว่า ๑๐ เมกะวัตต์แต่ไม่เกิน ๑๕๐ เมกะวัตต์ฉบับละ ๑๐,๐๐๐บาท

- กำลั้งการผลิตติดตั้งเกินกว่า ๑๕๐ เมกะวัตต์ฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท

##### ๑.๒ ใบอนุญาตระบบส่งไฟฟ้าฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท

- ๑.๓ ใบอนุญาตระบบจำหน่ายไฟฟ้าฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๔ ใบอนุญาตจำหน่ายไฟฟ้าฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๕ ใบอนุญาตควบคุมระบบไฟฟ้าฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๖ ใบอนุญาตขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อผ่านระบบส่งก๊าซธรรมชาติฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๗ ใบอนุญาตจัดหาและค้าส่งก๊าซธรรมชาติฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๘ ใบอนุญาตค้าปลีกก๊าซธรรมชาติผ่านระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๙ ใบอนุญาตเก็บรักษาและแปรสภาพก๊าซธรรมชาติจากของเหลวเป็นก๊าซฉบับละ ๕๐,๐๐๐ บาท
๒. การประกอบกิจการพลังงานรายปี
  - ๒.๑ การประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า
    - กำลังการผลิตติดตั้งไม่เกิน ๑๐ เมกะวัตต์ กิโลวัตต์แอมแปร์ละ ๓ บาท
    - กำลังการผลิตติดตั้งเกินกว่า ๑๐ เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน ๑๕๐ เมกะวัตต์ แอมแปร์ละ กิโลวัตต์ ๔ บาท
    - กำลังการผลิตติดตั้งเกินกว่า ๑๕๐ เมกะวัตต์ กิโลวัตต์แอมแปร์ละ ๕ บาท
  - ๒.๒ การประกอบกิจการระบบส่งไฟฟ้ากิโลเมตรละ ๒,๕๐๐ บาท
  - ๒.๓ การประกอบกิจการระบบจำหน่ายไฟฟ้ากิโลวัตต์ละ ๑ บาท คิดตามความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด
  - ๒.๔ การประกอบกิจการจำหน่ายไฟฟ้ากิโลวัตต์-ชั่วโมงละ ๐.๑๐ สตางค์ คิดตามหน่วยจำหน่ายไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้า
  - ๒.๕ การประกอบกิจการควบคุมระบบไฟฟ้าปีละ ๒๐ ล้านบาท
  - ๒.๖ การประกอบกิจการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อผ่านระบบส่งก๊าซธรรมชาติกิโลเมตรละ ๒๕,๐๐๐ บาท
  - ๒.๗ การประกอบกิจการจัดหาและค้าส่งล้านปีทียูละ ๐.๐๕ บาท ก๊าซธรรมชาติคิดตามปริมาณค้าส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละปี
  - ๒.๘ การประกอบกิจการค้าปลีกก๊าซธรรมชาติผ่านระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติล้านปีทียูละ ๐.๐๕ บาท คิดตามปริมาณจำหน่ายก๊าซธรรมชาติในแต่ละปี
  - ๒.๙ การประกอบกิจการเก็บรักษาและแปรสภาพก๊าซธรรมชาติจากของเหลวเป็นก๊าซตันละ ๕ บาท
๓. การต่ออายุใบอนุญาตฉบับละ ๕,๐๐๐ บาท
๔. ใบแทนใบอนุญาตฉบับละ ๕,๐๐๐ บาท

๒) ระเบียบ กกพ.ว่าด้วยการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตการประกอบกิจการพลังงานพ.ศ. ๒๕๕๑

“ ข้อ ๕ ก่อนการยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานหากผู้ประสงค์จะประกอบกิจการพลังงานต้องดำเนินการปลูกสร้างอาคารหรือตั้งโรงงานเพื่อประกอบกิจการพลังงานอันต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่กำหนดไว้ในมาตรา๔๘ให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นต่อสำนักงานหรือสำนักงานประจำเขตแล้วแต่กรณีมาพร้อมกับคำขอรับใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน”

“ ข้อ๗ ผู้ขอรับใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงานต้องยื่นเอกสารและหลักฐานเพิ่มเติมตามประเภทของกิจการพลังงานที่จะขอรับใบอนุญาตดังต่อไปนี้

(๑) การประกอบกิจการไฟฟ้า

(ก) ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า

๑) ข้อเสนอโครงการซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ผลิตไฟฟ้าที่จะขออนุญาตแผนผังแสดงเส้นทางและตำแหน่งที่ตั้งสถานประกอบการแผนธุรกิจทุนสำหรับใช้จ่ายก่อตั้งกิจการและทุนสำหรับดำเนินกิจการต่อไปและวัตถุประสงค์ของการผลิตไฟฟ้าทั้งนี้ถ้าเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายให้ผู้รับใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าและผู้ใช้ไฟฟ้าต้องมีสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาจะซื้อจะขายมาแสดงด้วย

๒) รายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการผลิตไฟฟ้าชนิดและแหล่งที่มาของพลังงานปริมาณการใช้พลังงานต่อปีและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า

๓) แบบแปลนที่ใช้ในการประกอบกิจการไฟฟ้าพร้อมทั้งรายการคำนวณซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับแบบแปลนของอาคารโรงไฟฟ้าผังแสดงที่ตั้งเครื่องจักรพร้อมรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าโดยมีวิศวกรลงนามรับรองตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

๔) แบบระบบดับเพลิง

๕) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุและเพลิงไหม้

๖) แผนผังประกอบกิจการไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับแผนที่แสดงลักษณะที่ตั้งและขอบเขตของโรงผลิตไฟฟ้าแผนผังวงจรไฟฟ้าเส้นเดี่ยว (Single line diagram) แสดงวงจรของระบบผลิตไฟฟ้าระบบป้องกันและระบบควบคุมไฟฟ้า

๗) สำเนาเอกสารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่แสดงว่าที่ดินแปลงที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าไม่ต้องห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองสามารถใช้ประโยชน์เพื่อสร้างโรงไฟฟ้าได้

๘) เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียดในเรื่องเหตุผลความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการสาระสำคัญของโครงการผู้ดำเนินการสถานที่ที่จะดำเนินการขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการผลผลิตและผลลัพธ์โครงการผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชนและสิ่งแวดล้อมมาตรการป้องกันแก้ไขหรือเยียวยาทั้งนี้ในกรณีที่เป็นโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ให้ยื่นรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการตาม  
มาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. ๒๕๓๕ เพื่อประกอบการ  
พิจารณาแทน

(ข) ใบอนุญาตระบบส่งไฟฟ้า

๑) แผนงานเกี่ยวกับการส่งไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าไปยังระบบจำหน่าย  
ไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนดำเนินการสายส่งไฟฟ้าการเชื่อมต่อระบบส่งไฟฟ้าและมาตรฐานด้าน  
เทคนิคและความปลอดภัย

๒) แผนผังแสดงลักษณะทิศทางและแนวเขตของระบบส่งไฟฟ้า

๓) เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบส่งไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียดในเรื่องเหตุผลความ  
จำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการสาระสำคัญของโครงการผู้ดำเนินการสถานที่ที่จะดำเนินการขั้นตอน  
และระยะเวลาดำเนินการผลิตและผลลัพธ์โครงการผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชนและสิ่งแวดล้อม  
มาตรการป้องกันแก้ไขหรือเยียวยา

(ค) ใบอนุญาตระบบจำหน่ายไฟฟ้า

๑) แผนงานเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าจากระบบส่งไฟฟ้าหรือระบบผลิตไฟฟ้าไปยังผู้ใช้  
ไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับต้นทุนดำเนินการการเชื่อมต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้ามาตรฐานด้านเทคนิคและความ  
ปลอดภัยท้องที่ที่จะจำหน่ายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าที่จะจำหน่ายมาตราส่วนบริเวณที่จะจำหน่ายไฟฟ้าแนวจำนวนและ  
ขนาดของสายเมนพร้อมอุปกรณ์ต่างๆที่จะก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า

๒) แผนผังแสดงลักษณะทิศทางและแนวเขตของระบบจำหน่ายไฟฟ้า

๓) หนังสือยินยอมให้ใช้หรือเชื่อมต่อระบบโครงข่ายพลังงานกับผู้รับ  
ใบอนุญาตรายอื่นหากต้องมีการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายพลังงานกับผู้รับใบอนุญาตรายนั้น

(ง) ใบอนุญาตจำหน่ายไฟฟ้า

๑) สำเนาสัญญาเกี่ยวกับการประกอบกิจการจำหน่ายไฟฟ้ารวมทั้งสำเนา  
สัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับลูกค้าที่จำหน่ายไฟฟ้าทุกรายยกเว้นการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้  
ยื่นลักษณะของต้นแบบสัญญาซื้อขายไฟฟ้าและจำนวนลูกค้าแต่ละประเภท

๒) แผนงานเกี่ยวกับการจำหน่ายหรือการจัดให้ได้มาซึ่งไฟฟ้าซึ่งมีรายละเอียด  
เกี่ยวกับการจำหน่ายหรือการจัดให้ได้มาซึ่งไฟฟ้า

๓) จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายต้องการใช้ในแต่ละเดือน  
ประมาณการใช้พลังไฟฟ้าและพลังไฟฟ้าสูงสุดในแต่ละเดือนและจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่จะจำหน่ายยกเว้นการ  
ไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ยื่นข้อมูลดังกล่าวแยกตามกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท

(จ) ใบอนุญาตควบคุมระบบไฟฟ้า

๑) กระบวนการด้านการผลิตไฟฟ้าประกอบด้วยแผนการผลิตไฟฟ้าแผน  
บำรุงรักษาโรงไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆแผนปฏิบัติการเชื้อเพลิงแผนการประสานงานด้านปริมาณและการ  
จัดการส่งเชื้อเพลิงและสัญญาซื้อขายไฟฟ้า



๒) เอกสารประกอบในการสั่งเดินเครื่องประกอบด้วยมาตรฐานงานควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าข้อกำหนดในการควบคุมและใช้ระบบส่ง (grid code) แผนรองรับเหตุฉุกเฉินด้านเชื้อเพลิงและไฟฟ้าและแผนการนำระบบกลับเข้าใช้งานหลังเกิดไฟดับ

๓) ข้อมูลด้านกำลังคน

๔) เอกสารอื่นเกี่ยวกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า”

๓) ระเบียบ กกพ. เรื่องการกำหนดประเภทและอายุใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงานพ.ศ. ๒๕๕๑

“ ข้อ ๔ ใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงานมีสองประเภทดังนี้

(๑) ใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้า

(๒) ใบอนุญาตการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ

ข้อ ๕ ใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้ามีห้าประเภทดังนี้

(๑) ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าออกให้แก่ผู้ผลิตไฟฟ้า

(๒) ใบอนุญาตระบบส่งไฟฟ้าออกให้แก่ผู้ประกอบการระบบส่งไฟฟ้า

(๓) ใบอนุญาตระบบจำหน่ายไฟฟ้า

(๔) ใบอนุญาตจำหน่ายไฟฟ้าออกให้แก่ผู้ประกอบการจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าซึ่งมิใช่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการไฟฟ้า”ออกให้แก่ผู้ประกอบการระบบจำหน่ายไฟฟ้า

(๕) ใบอนุญาตควบคุมระบบไฟฟ้าออกให้แก่ผู้ประกอบการศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า

ข้อ ๖ ใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าทุกประเภทให้มีอายุไม่เกินยี่สิบห้าปีนับแต่วันที่ออกใบอนุญาต”

๔) ระเบียบ กกพ. เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเริ่มประกอบกิจการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๒

“ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน

“สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“เริ่มประกอบกิจการไฟฟ้า” หมายความว่า เริ่มผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายหรือเพื่อใช้ในกิจการของตนเองและให้หมายรวมถึงเริ่มส่งไฟฟ้าและเริ่มจำหน่ายไฟฟ้าด้วย

ข้อ ๔ รับใบอนุญาตที่ประสงค์จะเริ่มประกอบกิจการไฟฟ้าในส่วนหนึ่งส่วนใดต้องแจ้งให้สำนักงานทราบไม่น้อยกว่าสิบห้าวันก่อนวันเริ่มประกอบกิจการไฟฟ้าการแจ้งตามวรรคหนึ่งต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับวันเวลาสถานที่กำลังการผลิตติดตั้งกำลังการผลิตและปริมาณไฟฟ้าที่ถูกลงสู่ระบบ”

## ๒. การขออนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

๑) พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

“ มาตรา ๕ ในพระราชบัญญัตินี้ "โรงงาน" หมายความว่า อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไปหรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไปโดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตามสำหรับทำ ผลิตภัณฑ์ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียงเก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใด ๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง

ตั้งโรงงาน หมายความว่า การก่อสร้างอาคารเพื่อติดตั้งเครื่องจักรสำหรับประกอบกิจการโรงงานหรือนำเครื่องจักรสำหรับประกอบกิจการโรงงานมาติดตั้งในอาคารสถานที่หรือยานพาหนะที่จะประกอบกิจการ

ประกอบกิจการโรงงาน หมายความว่า การทำ ผลิตภัณฑ์ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุงแปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษาหรือทำลายสิ่งใด ๆ ตามลักษณะกิจการของโรงงานแต่ไม่รวมถึงการทดสอบเดินเครื่องจักร

เครื่องจักร หมายความว่า สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับใช้ก่อกำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปรสภาพพลังงานหรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ ลม ก๊าซ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันและหมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ไฟลวีล ปูลเล สายพาน เพลา เกียร์ หรือสิ่งอื่นที่ทำงานสนองกัน”

“ มาตรา ๑๒ ผู้ประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่ ๓ ต้องได้รับใบอนุญาตจากผู้อนุญาต และต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ ประกาศของรัฐมนตรีที่ออกตามกฎกระทรวงดังกล่าวและประกาศของรัฐมนตรีที่ออกตามมาตรา ๓๒ ห้ามมิให้ผู้ใดตั้งโรงงานก่อนได้รับอนุญาต

การยื่นคำขอรับใบอนุญาตและขั้นตอนการพิจารณาและระยะเวลาในการพิจารณา ออกใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ในกรณีที่ผู้ขอรับใบอนุญาตร้องขอหนังสือรับรองก่อนออกใบอนุญาตถ้าการพิจารณาเบื้องต้นเพียงพอที่จะอนุมัติ ในหลักการได้ให้ผู้อนุญาตออกหนังสือรับรองให้โดยสงวนส่วนที่พิจารณาไม่แล้วเสร็จได้ตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ในการออกใบอนุญาตให้ผู้มีอำนาจอนุญาตพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตาม มาตรา ๘ ประกาศของรัฐมนตรีที่ออกตามกฎกระทรวงดังกล่าวและประกาศของรัฐมนตรี ที่ออกตามมาตรา ๓๒ ถ้ากรณีใดยังมีได้มีหลักเกณฑ์กำหนดไว้ให้พิจารณาโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ของบุคคลหรือทรัพย์สินที่อยู่ในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงงานหรือเป็นกรณีที่ต้องปฏิบัติตาม

ประกาศของรัฐมนตรีที่ออกตาม มาตรา ๓๒ ในการนี้จะกำหนดเงื่อนไขที่ผู้ประกอบการโรงงานจะต้องปฏิบัติเป็นพิเศษไว้ในใบอนุญาตก็ได้”

### ๓. การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร

กฎกระทรวงฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๒๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

“ ข้อ ๑ เจ้าของอาคารผู้ใดประสงค์จะขอรับใบอนุญาต

(๑) ก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร ให้ยื่นคำขออนุญาต ตามแบบ ข.๑ พร้อมด้วยเอกสารตามที่ระบุไว้ในแบบ ข.๑ ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น

(๒) เคลื่อนย้ายอาคาร ให้ยื่นคำขออนุญาตตามแบบ ข.๒ พร้อมด้วยเอกสารตามที่ระบุไว้ในแบบ ข.๒ ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นที่อาคารนั้นตั้งอยู่ เว้นแต่การเคลื่อนย้ายอาคารจากท้องที่ที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ไปยังท้องที่ที่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ใช้บังคับ ให้ยื่นคำขออนุญาตต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในท้องที่ที่อาคารนั้นจะย้ายไปตั้ง

ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องแนบเอกสารเกี่ยวกับแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลนตามที่ระบุไว้ในแบบ ข.๑ และ ข.๒ จำนวนห้าชุดพร้อมกับคำขอสำหรับการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงหรือเคลื่อนย้ายอาคารที่เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้ตามมาตรา ๓๒ เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะประกาศกำหนดให้ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องแนบเอกสารดังกล่าวมากกว่าห้าชุดก็ได้ แต่ต้องไม่เกินเจ็ดชุด

การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคารเกี่ยวกับอาคารสาธารณะ อาคารพิเศษ หรืออาคารที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ ต้องแนบรายการคำนวณจำนวนหนึ่งชุดพร้อมกับคำขอตาม (๑) หรือ (๒) ด้วย

"การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร รื้อถอนอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคารที่อยู่ในเขตสุขาภิบาลหรือเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด แต่มิได้อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีกฎกระทรวงหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นกำหนดการตามมาตรา ๘ (๑๐) หรือประกาศที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกตามมาตรา ๑๓ ใช้บังคับ ถ้าเป็นอาคารดังต่อไปนี้ ให้แนบเฉพาะแผนผังบริเวณแสดงที่ตั้งอาคารโดยสังเขปและสำเนาเอกสารแสดงสิทธิในที่ดินพร้อมกับคำขอ

(ก) อาคารอยู่อาศัยไม่เกินสองชั้นและมีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันรวมกันไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร

(ข) อาคารเก็บผลิตผลทางกาเกษตรที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันรวมกันไม่เกิน ๑๐๐ ตารางเมตร

(ค) อาคารเลี้ยงสัตว์ที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันรวมกันไม่เกิน ๑๐๐ ตารางเมตร

(ง) รั้ว กำแพง ประตู เฝิงหรือแผงลอย

(จ) หอถังน้ำที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร”

“ ข้อ ๒ เมื่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้รับคำขอตามข้อ ๑ ให้ตรวจพิจารณาแผนผังบริเวณ แบบแปลนรายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ (ถ้ามี) เมื่อปรากฏว่าแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณถูกต้องและเป็นไปตามกฎกระทรวงข้อบัญญัติท้องถิ่น และหรือประกาศของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ แล้ว ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกใบอนุญาตตามแบบ อ.๑ หรือแบบ อ.๒ แล้วแต่กรณี”

#### ๔. การขออนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม หน่วยที่เกี่ยวข้อง กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

๑) พระราชบัญญัติ การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

“ มาตรา ๕ ในพระราชบัญญัตินี้

พลังงาน หมายความว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที่อาจใช้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งที่อาจใช้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน และไฟฟ้า เป็นต้น

พลังงานหมุนเวียน หมายความว่ารวมถึง พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น

พลังงานสิ้นเปลือง หมายความว่ารวมถึง พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น

เชื้อเพลิง หมายความว่ารวมถึง ถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงสังเคราะห์ ไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ขยะ และสิ่งอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

พลังงานควบคุม หมายความว่า พลังงานซึ่งได้กำหนดให้มีการควบคุมตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่ปิโตรเลียมตามกฎหมายว่าด้วยปิโตรเลียม

๒) พระราชกฤษฎีกา กำหนดพลังงานควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๖

“ มาตรา ๓ ให้พลังงานไฟฟ้าซึ่งขนาดการผลิตรวมของแต่ละแหล่งผลิตตั้งแต่ ๒๐๐ กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป เป็นพลังงานควบคุม”

๓) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๓๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ.๒๕๓๕

“ข้อ ๑ ผู้ใดประสงค์จะขอรับใบอนุญาตผลิต หรือขยายการผลิตพลังงานควบคุม ให้ยื่นคำขอตามแบบ พค. ๑ ท้ายกฎกระทรวงนี้”

“ข้อ ๒ การอนุญาตให้ผลิต หรือขยายการผลิตพลังงานควบคุม ให้ใช้แบบ พค. ๒ ท้ายกฎกระทรวงนี้”

## ๕. ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้า

ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศ ณ วันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๕๘ ประกอบด้วยระเบียบจำนวน ๖ หมวด ๓๐ ข้อ มีข้อที่สำคัญเช่น

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“กพข.” หมายความว่าคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

“คณะกรรมการบริหาร” หมายความว่าคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

“ประธานกพข.” หมายความว่าประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“กพข.” หมายความว่าคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“สำนักงานกพข.” หมายความว่าสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย” หมายความว่า การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หรือการไฟฟ้าส่ตหีบ

“หน่วยงานราชการ” หมายความว่าหน่วยงานของส่วนราชการตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและให้หมายความรวมถึงองค์การที่รัฐจัดตั้งขึ้น

“สหกรณ์ภาคการเกษตร” หมายความว่าสหกรณ์ที่ได้จดทะเบียนสหกรณ์ประเภทสหกรณ์การเกษตร สหกรณ์นิคมและสหกรณ์ประมงตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

“โครงการ” หมายความว่าโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน

“เจ้าของโครงการ” หมายความว่าหน่วยงานราชการหรือสหกรณ์ภาคการเกษตรที่ได้รับการตอบรับเข้าร่วมโครงการแล้ว

“ผู้สนับสนุนโครงการ” หมายความว่านิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน จำกัดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนเจ้าของโครงการในการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่าเจ้าของโครงการหรือผู้สนับสนุนโครงการที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า

“คำร้องและข้อเสนอขอขายไฟฟ้า” หมายความว่าแบบคำร้องหรือคำขอที่เจ้าของโครงการหรือผู้สนับสนุนโครงการยื่นขอขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย

“สัญญาซื้อขายไฟฟ้า” หมายความว่าข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อซื้อขายไฟฟ้าระหว่างเจ้าของโครงการหรือผู้สนับสนุนโครงการกับการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย

“อัตราซื้อไฟฟ้า” (FIT) หมายความว่าอัตราการรับซื้อไฟฟ้า (Feed-in Tariff หรือ FIT) ที่ผลิตจาโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน

“ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง” หมายความว่าขนาดกำลังการผลิตสูงสุดรวมของแผงโฟโตโวลเทอิก (Photovoltaic Panel) ที่มีหน่วยเป็นเมกะวัตต์ (MWp) หรือกิโลวัตต์ (kWp) ณ สภาวะทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Condition) ที่ได้กำหนดไว้สำหรับการทดสอบแผงโฟโตโวลเทอิก (Photovoltaic Panel) ที่มีวงจรเดียวกันและจุดรับซื้อไฟฟ้าเดียวกันตามที่กำหนดในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

“วัน SCOD” หมายความว่ากำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (Scheduled Commercial Operation Date)

“วัน COD” หมายความว่าวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (Commercial Operation Date)

“ข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า” หมายความว่าข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าตามระเบียบการไฟฟ้านครหลวงหรือตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือตามระเบียบของการไฟฟ้าสตีท

“Capacity Factor” หมายความว่าอัตราส่วนร้อยละของปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจริงในรอบ ๑ ปีเปรียบเทียบกับผลคูณของขนาดกำลังการผลิตติดตั้งและจำนวนชั่วโมงทั้งหมดในหนึ่งปี หรือคิดเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้า ๑,๔๐๑,๖๐๐ หน่วย/MWp/ปีในกรณีที่ปีนั้นมี ๓๖๕ วันหรือคิดเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้า ๑,๔๐๕,๔๔๐ หน่วย/MWp/ปีในกรณีที่ปีนั้นมี ๓๖๖ วัน

## ๖. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในส่วนราชการ

พ.ศ. ๒๕๔๗ ลงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๔๗

“ส่วนราชการ” หมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม หรือส่วนราชการอื่นไม่ว่าจะจัดตั้งในรูปแบบใด จังหวัดและให้หมายความรวมถึงหน่วยงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของคณะผู้แทนในการบริหารราชการในต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดินด้วย

“ข้าราชการ” หมายความว่า ข้าราชการพลเรือนตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการพลเรือน, ข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัยตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย, ข้าราชการฝ่ายอัยการตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการฝ่ายอัยการ, ข้าราชการครูตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการครู, ข้าราชการตำรวจตามกฎหมายว่าด้วยตำรวจแห่งชาติ, ข้าราชการทหารตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการทหารให้หมายความรวมถึงพนักงานของรัฐ พนักงานราชการ และลูกจ้างในส่วนราชการด้วย

“หัวหน้าส่วนราชการ” หมายความว่า ผู้บังคับบัญชาสูงสุดของส่วนราชการ และในกรณีจัดสวัสดิการภายในส่วนราชการในระดับกระทรวง กลุ่มภารกิจ หรือในหลายกรมร่วมกันตามระเบียบนี้ ให้หมายความรวมถึงปลัดกระทรวง หัวหน้ากลุ่มภารกิจ หรืออธิบดีของทุกกรมร่วมกัน แล้วแต่กรณี

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ

“คณะกรรมการสวัสดิการ” หมายความว่า คณะกรรมการสวัสดิการภายในส่วนราชการ  
ของแต่ละส่วนราชการ

“สวัสดิการภายในส่วนราชการ” หมายความว่า กิจกรรมหรือกิจการใด ๆ ที่  
คณะกรรมการสวัสดิการจัดให้มีขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ในการช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้แก่  
ข้าราชการ เพื่อการดำรงชีพนอกเหนือจากสวัสดิการที่ทางราชการจัดให้แก่ข้าราชการเป็นกรณีปกติ

“กองทุนสวัสดิการ” หมายความว่า กองทุนสวัสดิการภายในส่วนราชการ

ข้อ ๖ ให้เป็นหน้าที่ของหัวหน้าส่วนราชการในการริเริ่ม ดำเนินการ หรือสนับสนุนให้มี  
การดำเนินการจัดสวัสดิการภายในส่วนราชการ

สวัสดิการภายในส่วนราชการที่มีกฎหมายรองรับไว้เป็นการเฉพาะ ให้ดำเนินการตาม  
บทบัญญัติของกฎหมายนั้น และให้นำบทบัญญัติในระเบียบนี้มาใช้บังคับกับการดำเนินการในเรื่องที่เกี่ยวข้อง  
กับสวัสดิการตามกฎหมายเฉพาะนั้นโดยอนุโลม ทั้งนี้ เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายเฉพาะนั้นการจัด  
สวัสดิการในเชิงธุรกิจจะกระทำ มิได้ เว้นแต่เป็นการจัดสวัสดิการภายในส่วนราชการเพื่อประโยชน์ของส่วน  
ราชการ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการกำหนด

## **๗. ประกาศคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และ เงื่อนไขการจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๔๘**

ข้อ ๒ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจจะกระทำมิได้ เว้นแต่เป็นการจัดสวัสดิการเพื่อ  
ประโยชน์ของส่วนราชการและเป็นโครงการที่คณะกรรมการสวัสดิการได้จัดให้มีขึ้นหรือมอบหมายให้  
บุคคล คณะบุคคล หรือคณะอนุกรรมการที่เป็นข้าราชการหรือผู้ที่มีใจข้าราชการเป็นผู้ดำเนินการ โดยผู้ได้รับ  
มอบหมายดังกล่าวจะต้องจัดทำโครงการและขออนุมัติโครงการจากคณะกรรมการสวัสดิการก่อน ทั้งนี้ การ  
พิจารณาอนุมัติโครงการจะต้องคำนึงถึงสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

(๑) การจัดสวัสดิการนั้นต้องเกี่ยวเนื่องกับการอำนวยความสะดวกแก่ผู้มา  
ติดต่อราชการ หรือการช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ข้าราชการ

(๒) ต้องดำเนินการในที่ดิน อาคารหรือสถานที่ที่อยู่ในความครอบครองหรือ  
กำกับดูแลของส่วนราชการ และได้รับอนุมัติให้ใช้ที่ดิน อาคารหรือสถานที่จากหัวหน้าส่วนราชการหรือ  
กรมธนารักษ์ ตามกฎหมายและระเบียบของทางราชการ

(๓) มีความเสี่ยงในการลงทุนน้อย และคณะกรรมการสวัสดิการสามารถ  
รับผิดชอบต่อความเสี่ยงนั้นได้

(๔) การจัดสวัสดิการดังกล่าวต้องไม่กระทบต่อภารกิจหลักของส่วนราชการ  
ประโยชน์ และเกียรติของทางราชการได้แก่

(๔.๑) ไม่ทำให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการลดลง

(๔.๒) ไม่ทำให้สิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิต และความปลอดภัยของข้าราชการ  
ในสถานที่ที่ปฏิบัติงานลดลง

(๔.๓) ไม่ใช้สถานที่ของทางราชการจัดทำกิจกรรมที่ผิดกฎหมายเสื่อมเสีย  
ต่อศีลธรรม วัฒนธรรม และประเพณีของไทย

(๕) การกำหนดราคาค่าบริการในการจัดสวัสดิการต้องเป็นธรรม และไม่ใช้เป็น  
การบังคับให้ผู้รับบริการต้องใช้บริการดังกล่าว

(๖) รายได้ทั้งหมดจากการจัดสวัสดิการต้องนำเข้ากองทุนสวัสดิการโดยไม่หัก  
ค่าใช้จ่าย และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดสวัสดิการให้ขออนุมัติต่อคณะกรรมการสวัสดิการเพื่อ  
เบิกจ่าย

ข้อ ๔ ในกรณีที่มีปัญหาไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดนี้  
ได้ ให้คณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการมีอำนาจพิจารณาวินิจฉัย คำวินิจฉัยของคณะกรรมการสวัสดิการ  
ข้าราชการให้เป็นที่สุด

## ๘. พระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๖

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“กิจการของรัฐ” หมายความว่า กิจการที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) กิจการที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วน  
ท้องถิ่นหน่วยใดหน่วยหนึ่งหรือหลายหน่วยรวมกันมีอำนาจหน้าที่ต้องทำตามกฎหมาย

(๒) กิจการที่จะต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติหรือทรัพย์สินของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ  
หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหน่วยใดหน่วยหนึ่งหรือหลายหน่วยรวมกัน

“ร่วมลงทุน” หมายความว่า ร่วมลงทุนกับเอกชนไม่ว่าโดยวิธีใด หรือมอบให้เอกชนลงทุน  
แต่ฝ่ายเดียวโดยวิธีการอนุญาต หรือให้สัมปทาน หรือให้สิทธิไม่ว่าในลักษณะใด

“โครงการ” หมายความว่า การลงทุนในกิจการของรัฐ

“หน่วยงานเจ้าของโครงการ” หมายความว่า ส่วนราชการที่มีฐานะเป็นกรมหรือ  
เทียบเท่ารัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งจะให้เอกชนร่วมลงทุนใน  
กิจการของรัฐ

“รัฐวิสาหกิจ” หมายความว่า

(๑) องค์กรของรัฐบาลตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งองค์กรของรัฐบาล กิจการของ  
รัฐตามกฎหมายที่จัดตั้งกิจการนั้น หรือหน่วยงานธุรกิจที่รัฐบาลเป็นเจ้าของ

(๒) บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลที่กระทรวงการคลังหรือรัฐวิสาหกิจตาม (๑) หรือ  
หน่วยงานอื่นของรัฐมีทุนรวมอยู่ด้วยเกินกว่าร้อยละห้าสิบ

“หน่วยงานอื่นของรัฐ” หมายความว่า หน่วยงานในกำกับของรัฐ องค์กรมหาชน หรือ  
หน่วยงานซึ่งอยู่ในกำกับของฝ่ายบริหาร



“องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” หมายความว่า องค์กรการบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์กรบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีกฎหมายจัดตั้ง

“กระทรวงเจ้าสังกัด” หมายความว่า

(๑) กรณีส่วนราชการ ได้แก่ กระทรวงหรือทบวงซึ่งมีส่วนราชการในสังกัดตามกฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม

(๒) กรณีรัฐวิสาหกิจ ได้แก่

(ก) สำหรับรัฐวิสาหกิจอื่นนอกจากบริษัท ได้แก่ กระทรวงหรือทบวง ซึ่งรัฐมนตรีว่าการเป็นผู้รักษาการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งรัฐวิสาหกิจนั้นหรือรัฐมนตรีผู้รับผิดชอบในงานของรัฐวิสาหกิจนั้น

(ข) สำหรับบริษัท ได้แก่ กระทรวงการคลังหรือกระทรวงหรือทบวง ซึ่งกระทรวงการคลัง

มาตรา ๖ การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐต้องคำนึงถึงหลักการ ดังต่อไปนี้  
ได้มอบอำนาจให้ใช้สิทธิเป็นผู้ถือหุ้นของบริษัทแทนกระทรวงการคลังเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติหน้าที่เป็นกระทรวงเจ้าสังกัดตามพระราชบัญญัตินี้

(๑) ประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการดำเนินกิจการและการใช้ทรัพยากรของรัฐ

(๒) การยึดถือวินัยการเงินการคลัง

(๓) ประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจจากการดำเนินโครงการ

(๔) ความโปร่งใสในกระบวนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้อง

(๕) การจัดสรรความเสี่ยงที่เหมาะสมของโครงการระหว่างรัฐกับเอกชน

(๖) สิทธิและประโยชน์ของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

(๗) การส่งเสริมการแข่งขันอย่างเป็นธรรมระหว่างเอกชนที่ประสงค์จะร่วมลงทุน

มาตรา ๗ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับแก่การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ เว้นแต่การให้สัมปทานตามกฎหมายว่าด้วยปิโตรเลียมและการให้ประทานบัตรตามกฎหมายว่าด้วยแร่

ในกรณีที่กิจการของรัฐในเรื่องใดมีกฎหมายกำหนดกระบวนการพิจารณาการให้เอกชนร่วมลงทุนและการกำกับดูแลและติดตามผลการดำเนินโครงการไว้อย่างเพียงพอแล้ว จะตราพระราชกฤษฎีกาเพื่อยกเว้นไม่ให้นำพระราชบัญญัตินี้มาใช้บังคับแก่การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐในเรื่องนั้นก็ได้

มาตรา ๒๓ โครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่หนึ่งพันล้านบาทขึ้นไปหรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้น โดยกฎกระทรวงต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์และขั้นตอนที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณมูลค่าของโครงการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

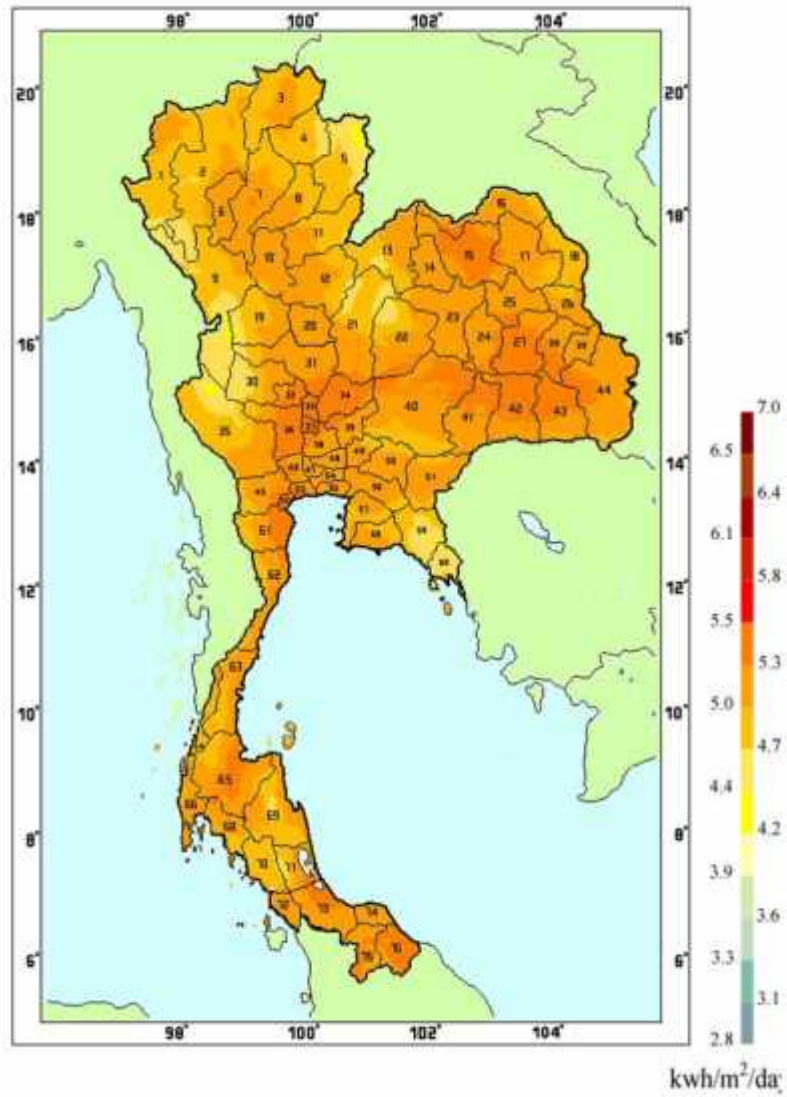
## ๙. ระเบียบกฎเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

จากข้อมูลของ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ที่ทำการศึกษาศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ และจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์จากข้อมูลดาวเทียมของ

ประเทศไทย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดภาคพื้นดิน พบว่าการกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ตามบริเวณต่างๆในแต่ละเดือนของประเทศได้รับอิทธิพลสำคัญจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดระหว่างเดือนเมษายนและพฤษภาคม โดยมีค่าอยู่ในช่วง ๒๐/๒๓ MJ/m<sup>๒</sup>-day และเมื่อพิจารณาแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีพบว่าบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดเฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครอบคลุมบางส่วนของจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี อุตรธานี และบางส่วนของภาคกลางที่จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท อัญญา และจังหวัดลพบุรี โดยได้รับรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีที่ ๑๙-๒๐ MJ/m<sup>๒</sup>-day พื้นที่ดังกล่าวคิดเป็น ๑๑.๐ % ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่า ๓๕.๖ % ของพื้นที่ทั้งหมดได้รับรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีในช่วง ๑๘-๑๙ MJ/m<sup>๒</sup>-dayจากการคำนวณรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศ พบว่ามีค่าเท่ากับ ๑๘.๐ MJ/m<sup>๒</sup>-day จากผลที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูงและได้มีการจัดทำแผนที่เรียกแผนที่ดังกล่าวว่า “แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย” ในแผนที่จะแสดงความเข้มรังสีรวมของดวงอาทิตย์ที่บริเวณต่างๆ ของประเทศไทยได้รับในรูปของค่ารายวันเฉลี่ยต่อปีในหน่วย MJ/m<sup>๒</sup>-day และภายหลังจากที่วิเคราะห์ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์จากภาพถ่ายดาวเทียมไปตรวจสอบกับสถานีวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของกระทรวงพลังงาน ๓๘ แห่งและสถานีวัดของมหาวิทยาลัยศิลปากร ๔ แห่ง จากผลการเปรียบเทียบพบว่าค่าที่ได้จากแผนที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการวัดโดยมีความแตกต่างในรูปของ root mean square difference RMSD = ๗.๓ % ซึ่งถือว่าความละเอียดถูกต้องของแผนที่ดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ดี

แผนที่ความเข้มรังสีอาทิตย์ ตามแผนภาพที่ ๒-๑ จะทำให้ทราบศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยซึ่งจะเห็นได้ว่าบริเวณที่มีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงแผ่เป็นบริเวณกว้างตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี และตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดอุตรธานีนอกจากนี้ยังมีบริเวณที่มีศักยภาพสูงในพื้นที่บางส่วนของภาคกลางที่จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท อัญญาและลพบุรี สำหรับเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เทียบกับพื้นที่ทั้งหมดของประเทศที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์ในระดับต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ ๒-๑ และแสดงความเข้มรังสีรวมของประเทศเปรียบเทียบกับของประเทศอื่นๆ ตารางที่ ๒-๒ จะเห็นได้ว่าครึ่งหนึ่งพื้นที่ของประเทศไทยได้รับรังสีดวงอาทิตย์มากกว่า ๑๗MJ/m<sup>2</sup>-day ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

แผนภาพที่ ๒-๑ แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันต่อปี



ที่มา :รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการปรับปรุงแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์จากภาพถ่ายดาวเทียม  
สำหรับประเทศไทยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ๒๕๕๔

ตารางที่ ๒-๑ แสดงเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ได้รับรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีในระดับต่างๆ

ช่วงความเข้มรังสีรวมของดวงอาทิตย์ รายวันเฉลี่ยต่อปี $\text{MJ/m}^2\text{-day}$	ร้อยละของพื้นที่เมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด ของประเทศ
๑๕-๑๖	๐.๔
๑๖-๑๗	๑๓.๒
๑๗-๑๘	๓๙.๘
๑๘-๑๙	๓๕.๖
๑๙-๒๐	๑๑.๐

ที่มา : คู่มือการพัฒนาและการลงทุนการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ  
อนุรักษ์พลังงาน, ๒๕๕๔

ตารางที่ ๒-๒ แสดงการเปรียบเทียบความเข้มรังสีรวมของประเทศไทยกับของประเทศอื่นๆ

ประเทศ	ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รวมรายวันเฉลี่ยต่อปี $\text{MJ/m}^2\text{-day}$
อังกฤษ	๘.๙๕
ไอร์แลนด์	๙.๙๕
ญี่ปุ่น	๑๓.๐
สหรัฐอเมริกา	๑๙.๐
ออสเตรเลีย	๑๙.๖
อินเดีย	๒๐.๓
ไทย	๑๘

ที่มา : คู่มือการพัฒนาและการลงทุนการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ  
อนุรักษ์พลังงาน, ๒๕๕๔

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตศูนย์สูตรจึงทำให้ได้รับแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่องและคงที่ตลอดทั้งปี ซึ่ง  
ความเข้มรังสีรวมของดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั่วประเทศพบว่ามีค่าเท่ากับ  $๑๘.๐ \text{ MJ/m}^2\text{-day}$   
หรือ  $๕ \text{ kWh/m}^2\text{-day}$  จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับหลายๆประเทศ ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอ  
สำหรับการพัฒนาและใช้ประโยชน์ ซึ่งประเทศไทยได้รู้จักการใช้ประโยชน์จากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มาเป็น  
เวลานาน เริ่มจากการใช้ประโยชน์เพื่อการถนอมอาหาร โดยการตากแห้งและอบแห้งอาหารและผลผลิตทางการ

เกษตรต่างๆ ตลอดจนการใช้ความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการปรุงอาหาร และกิจการอื่นๆ เช่น เพื่อการตากผ้าและทำนาเกลือ เป็นต้น

ปัจจุบันประเทศไทยประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการนำเอาความร้อนของแสงอาทิตย์มาใช้ให้เป็นประโยชน์เช่นการใช้เครื่องผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาลโรงแรมการทำเครื่องต้มน้ำจากแสงอาทิตย์การทำเตาแสงอาทิตย์การทำเครื่องกลั่นน้ำแสงอาทิตย์การทำเครื่องอบแห้งผลิตผลเกษตรกรรมและอื่นๆอีกมากมายซึ่งเป็นการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรงที่มีต้องอาศัยเทคโนโลยีสูงหรือสลับซับซ้อนนักและการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ทำได้ ๒ วิธีคือการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้าโดยตรงซึ่งเป็นหลักการสำคัญของเซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) ซึ่งอาศัยวัสดุสำคัญประเภทสารกึ่งตัวนำเช่นซิลิกอนหรือสารประกอบกึ่งตัวนำเช่น กอลเลียมอาร์เซไนด์ ส่วนอีกวิธีหนึ่งของการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ก็คือใช้ความร้อนของแสงอาทิตย์ไปต้มน้ำหรือทำให้ก๊าซร้อนแล้วใช้ไอน้ำร้อนหรือก๊าซร้อนไปทำให้เทอร์ไบน์หรือกังหันใบพัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนอีกต่อหนึ่ง โดยสรุปแล้วถ้าจะผลิตไฟฟ้าในระดับใหญ่ถึงขั้นเป็นโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์แล้วก็ได้ ๒ วิธีคือ ใช้เซลล์สุริยะจำนวนมากหรือใช้แสงอาทิตย์เป็นปริมาณมากไปต้มน้ำหรือทำให้ก๊าซร้อนแล้วไปทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานอีกต่อหนึ่งซึ่งในการนี้จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีค่อนข้างสูงสลับซับซ้อนและราคาการลงทุนขั้นแรกสูงมาก รั้งสีดวงอาทิตย์นอกจากจะมีค่าเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและทางเดินของดวงอาทิตย์ตามเวลาในรอบปีแล้วยังขึ้นอยู่กับภูมิประเทศด้วยดังปรากฏตามแผนที่ความเข้มรังสีรวมรายวันเฉลี่ยต่อเดือนของเดือนต่างๆจะเห็นว่ารั้งสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นที่ทั่วประเทศมีการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และตามฤดูกาลในรอบปีโดยในช่วงเดือนม.ค.-ก.พ. ภาคใต้ฝั่งตะวันตกจะได้รับรั้งสีดวงอาทิตย์ค่อนข้างสูงส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันออกยังคงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้ท้องฟ้ามีเมฆและฝนรั้งสีดวงอาทิตย์ที่รับจึงมีค่าต่ำกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันตกสำหรับในภาคกลางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึงแม้ท้องฟ้าส่วนใหญ่จะแจ่มใส (clear sky) โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์สามารถติดตั้งได้ในทุกพื้นที่ของประเทศเพราะว่าประเทศไทยมีศักยภาพทางด้านพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง ส่วนการเลือกสถานที่ตั้งใกล้โรงไฟฟ้าควรเลือกบริเวณที่มีค่ารั้งสีแสงอาทิตย์สูงสุด โดยพิจารณาจากแผนที่ศักยภาพรังสีแสงอาทิตย์ที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีข้อมูลนี้ให้บริการอยู่และต้องมีความพร้อมทางด้านที่ดินด้วยเนื่องจากโรงไฟฟ้าใช้พื้นที่ค่อนข้างมากในการติดตั้งระบบควรจะอยู่ใกล้กับแนวสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อง่ายสำหรับการเชื่อมโยงกับระบบส่งและระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าและที่ดินสำหรับติดตั้งจะต้องมีเอกสารสิทธิ หรือ หนังสือยินยอมให้ใช้ที่ดินเพื่อเป็นหลักฐานในการยื่นขอทำสัญญาขายไฟให้กับการไฟฟ้าด้วย

## ๑๐. ระเบียบกฎเกณฑ์การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสร้างโรงไฟฟ้า

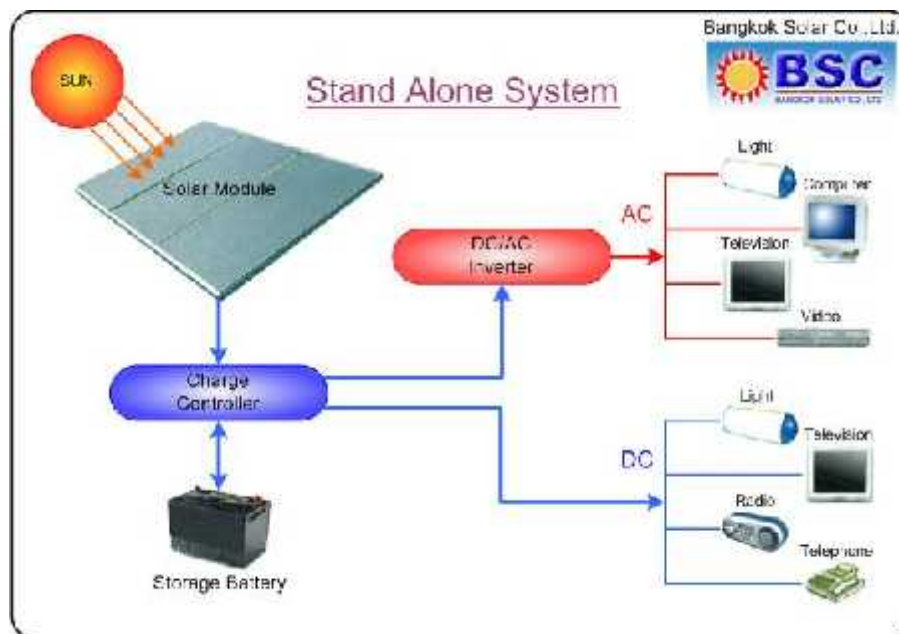
### พลังงานแสงอาทิตย์

เทคโนโลยีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตกระแสไฟฟ้า มี ๓ ระบบดังนี้

๑) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ( PV Stand Alone )เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบสายส่งไฟฟ้าอุปกรณ์ระบบที่สำคัญ

ประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบตเตอรี่และอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิสระระบบนี้มีข้อดีคือสามารถติดตั้งใช้งานที่ใดก็ได้ที่มีหรือไม่มีไฟฟ้า แต่ข้อด้อยคือระบบต้องมีแบตเตอรี่ขนาดใหญ่ ทำให้งบประมาณในการจัดหาแบตเตอรี่ค่อนข้างสูง นอกจากนี้พลังงานไฟฟ้าที่เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้จะสูญเสียหรือทิ้งเปล่าไปโดยไร้ประโยชน์หากปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้มากกว่าปริมาณที่แบตเตอรี่จะจัดเก็บไว้ได้ และหากระบบไม่สามารถใช้งานได้จะไม่มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งอื่นมาสำรองใช้งานได้

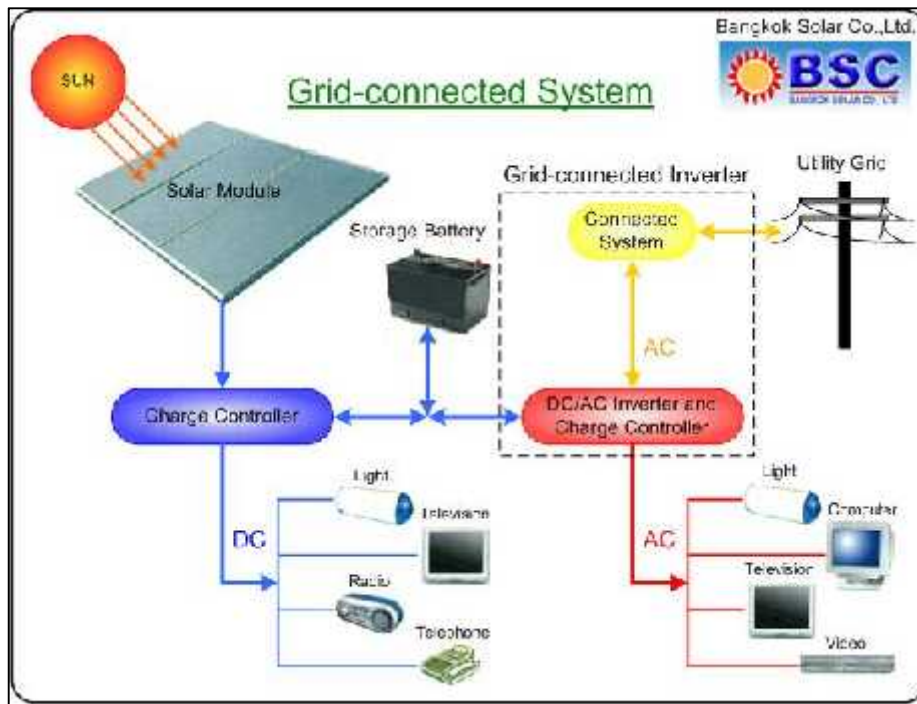
แผนภาพที่ ๒-๒ แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ( PV Stand Alone )



ที่มา : <http://www.bangkok solar.com/>

๒) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบระบบจำหน่าย ( PV Grid connected System ) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อจ่ายให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า และหากระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าที่เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ต้องการพลังงานไฟฟ้าที่เหลือก็จะถูกขายคืนให้การไฟฟ้า ระบบนี้ส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึงจึงเป็นระบบที่มุ่งผลิตไฟฟ้าเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบจำหน่ายเพื่อประหยัดหรือลดการใช้พลังงานไฟฟ้า แต่หากเป็นระบบขนาดใหญ่หรือที่เราจะเรียกกันว่า Solar Farm ก็เพื่อเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าป้อนเข้าสู่ระบบจำหน่ายเท่านั้น ข้อดีของระบบนี้คือไฟฟ้าที่ระบบผลิตได้ทั้งหมดจะถูกส่งคืนเข้าสู่ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ ทำให้ลดภาระค่าไฟฟ้าของหน่วยทหาร ข้อด้อยของระบบนี้คือเมื่อไฟฟ้าหลักของการไฟฟ้าฯ ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อันเกิดจากกำลังไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตน้อย หรือเกิดจากภัยธรรมชาติ หรือเกิดจากการคุกคามของผู้ที่กรรร้ายไฟฟ้าจากระบบนี้จะดับไปด้วย

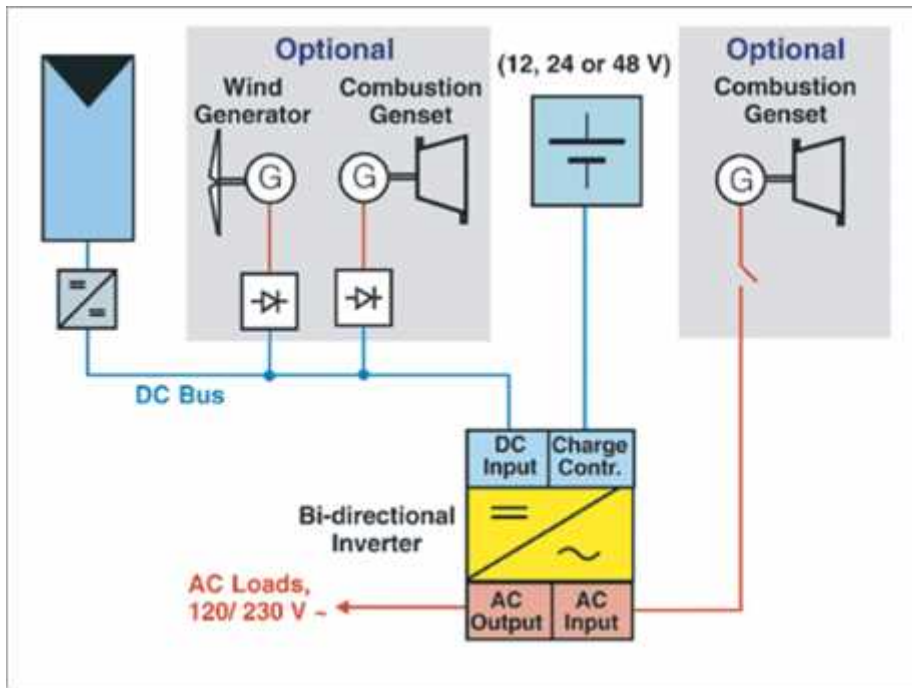
แผนภาพที่ ๒-๓ แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบระบบจำหน่าย ( PV Grid connected System )



ที่มา : <http://www.bangkok solar.com/>

๓) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (Stand Alone Hybrid) เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ถูกออกแบบสำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าอื่นๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น โดยรูปแบบระบบจะขึ้นอยู่กับการออกแบบตามวัตถุประสงค์โครงการเป็นกรณีเฉพาะ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและเครื่องยนต์ดีเซล หลักการทำงาน ในช่วงเวลากลางวัน เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับแสงแดดสามารถผลิตไฟฟ้าได้ จะจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิด Multi function ทำงานร่วมกับไฟฟ้าจากพลังงานลม จ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลดพร้อมทั้งทำงานประจุไฟฟ้าส่วนที่เกินไว้ในแบตเตอรี่ ในกรณีพลังงานลมต่ำไม่สามารถผลิตไฟฟ้าหรือเวลากลางคืนไม่มีไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ชุดแบตเตอรี่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลด และกรณีแบตเตอรี่จ่ายกระแสไฟฟ้ามากจนถึงพิกัดที่ออกแบบไว้ เครื่องยนต์ดีเซลจะทำงานโดยอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์สำรองพลังงาน กล่าวคือจะจ่ายกระแสไฟฟ้าประจุแบตเตอรี่โดยตรงและแบ่งจ่ายให้แก่โหลดพร้อมกัน และหากโหลดมีมากเกินไประบบจะหยุดทำงานทันที และจะทำงานใหม่อีกครั้งเมื่อเซลล์แสงอาทิตย์หรือพลังงานลมสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าประจุแบตเตอรี่ได้ปริมาณตามพิกัดที่ออกแบบไว้พร้อมทั้งขนาดโหลดอยู่ในพิกัดที่ชุดแบตเตอรี่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้

แผนภาพที่ ๒-๔ แสดงหลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (Stand Alone Hybrid)



ที่มา : <http://www.bangkokksolar.com/>

## ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

วัตถุประสงค์หลักในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) คือการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่าย (Utility Grid) โดยจะนำไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์มาแปลงให้เป็นกระแสสลับและจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้าทันที ดังนั้นการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงปัจจัยแห่งความสำเร็จดังต่อไปนี้ ๑) ทำเลที่ตั้ง ๒) เทคโนโลยี ๓) ทีมงานที่เชี่ยวชาญ ๔) งบประมาณในการสร้างโรงไฟฟ้า ๕) นโยบายและการสนับสนุนของภาครัฐ (ปิติพิร์ รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๒)

**๑. ทำเลที่ตั้ง** ประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงอาทิตย์ ดังนั้นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ จึงเลือกที่ตั้งในพื้นที่ที่มีความเข้มของแสงอาทิตย์สูงตลอดทั้งปี เพื่อทำให้เกิดผลผลิตอย่างต่อเนื่อง เพราะหากโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเข้มแสงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานก็อาจจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ และกระทบต่อความสามารถในการผลิตไฟฟ้าให้ได้ตามเป้าหมาย ซึ่งในท้ายที่สุดก็จะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน (International Energy Agency, 2011) นอกจากนี้ทำเลที่ตั้งของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ควรจะอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อภัยธรรมชาติ อาทิ แผ่นดินไหว



น้ำท่วม และพายุ เป็นต้น เพราะอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายโดยเฉพาะอย่างยิ่งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักอาจเกิดความเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้ ทำให้การผลิตหยุดชะงักและมีต้นทุนสูงในการซ่อมแซม และในกรณีที่โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ดำเนินกิจการในเชิงพาณิชย์ทำเลที่ตั้งของโรงไฟฟ้าควรอยู่ใกล้กับสายส่งของการไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุนค่าติดตั้งสายส่งที่จะถูกเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้าและยังเป็นการลดการสูญเสียพลังงาน (Yield Loss) ที่จะเกิดขึ้นในการส่งไฟฟ้าเข้าสู่ระบบด้วย (ปิติพีร์ รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๖)

**๒. เทคโนโลยี** เป็นปัจจัยสำคัญต่อความผันแปรของประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เทคโนโลยีแต่ละชนิดเหมาะสมกับพื้นที่ที่แตกต่างกันหากเลือกเทคโนโลยีแบบใดแบบหนึ่งแล้วจะเปลี่ยนแปลงภายหลังได้ยากเนื่องจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เมื่อติดตั้งไปแล้วไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่ถ้าต้องการเปลี่ยนชนิดของแผงหรือระบบเทคโนโลยีจะต้องลงทุนใหม่ทั้งระบบดังนั้นการเลือกเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยเหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศและลักษณะความเข้มแสงในทำเลที่ตั้งมีความเสถียรให้ผลผลิตได้ตามแผนที่วางไว้ดูแลรักษาง่ายและคุ้มค่าต่อการลงทุนนอกจากนี้ยังควรเลือกเทคโนโลยีจากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือและมีความมั่นคงในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความเสี่ยงต่อการเสื่อมสภาพเร็วกว่ากำหนดจึงควรมีการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิต (Performance Guarantee) ซึ่งจะก่อให้เกิดความเชื่อมั่นในเรื่องประสิทธิภาพได้มากขึ้น และโดยปกติเงินลงทุนประมาณร้อยละ ๖๐ ของการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะถูกใช้ไปสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีแผงเซลล์แสงอาทิตย์และระบบติดตั้ง (Balance of System) เมื่อประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑ จะช่วยเพิ่มผลผลิตพลังงานได้ถึงร้อยละ ๖ ซึ่งจะสามารถช่วยลดพื้นที่ติดตั้งโดยรวมของแผงและอุปกรณ์ต่างๆ ส่งผลให้ประหยัดต้นทุนโดยรวมได้อีกด้วยดังนั้นการเลือกเทคโนโลยีที่ทันสมัยราคาถูกลงและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นจะช่วยสร้างความได้เปรียบทางด้านต้นทุน (Cost Advantage) เช่นการที่ผู้ผลิตระบบ BOS สามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่ยืดอายุการใช้งานอินเวอร์เตอร์ได้นานถึง ๗-๑๐ ปีทำให้สามารถลดต้นทุนในระบบได้มหาศาล (ปิติพีร์ รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๖)

**๓. ทีมงานที่เชี่ยวชาญ** ทีมงานทุกฝ่ายถือเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การดำเนินงานโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ประสบความสำเร็จเนื่องจากการเริ่มต้นก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ไม่ว่าจะอยู่ในระดับชุมชนครัวเรือนหรือเชิงพาณิชย์นั้นก็มีกระบวนการที่ซับซ้อนทั้งด้านกฎหมายระเบียบวิธีปฏิบัติการก่อสร้างและการผลิตทำให้ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ตรงในการก่อสร้างและดำเนินการเพื่อให้เกิดความราบรื่นตั้งแต่การสรรหาที่ดินการเลือกเทคโนโลยีการติดตั้งและเริ่มผลิตการบำรุงรักษาและการบริหารจัดการโดยทีมงานต้องมีความเข้าใจในความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อออกแบบระบบที่เหมาะสมกับทำเลที่ตั้งขนาดพื้นที่ในการติดตั้งระดับพลังงานแสงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาตลอดทั้งปี (ปิติพีร์ รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๖)

**๔. การจัดหาแหล่งเงินทุนที่มีต้นทุนต่ำและมั่นคง** การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินต้องใช้เงินลงทุนสูงและใช้เวลาในการดำเนินการติดตั้งดังนั้นความสามารถในการจัดหาเงินลงทุนและการบริหารจัดการสภาพคล่องจึงมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการดำเนินงาน ในปัจจุบันองค์กรหลายแห่ง

พยายามแสวงหาทางเลือกใหม่ในการจัดหาเงินทุนแทนที่การกู้ยืมจากสถาบันการเงินด้วยการสร้างพันธมิตรความร่วมมือกับองค์กรต่างๆเพื่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่มีความมั่นคงและมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการกู้ยืมจากสถาบันการเงินอาทิบริษัทบริหารสินทรัพย์ (Asset Management Firm) กองทุนเงินร่วมลงทุน (Private Equity Fund) การร่วมทุน (Joint Venture) การระดมทุนจากตลาดหลักทรัพย์นักลงทุนสถาบันกองทุนสาธารณะภูมิภาคและบริษัทเอกชนเป็นต้นตัวอย่างที่มีให้เห็นในต่างประเทศเช่นบริษัท SolarCity ได้รับเงินสนับสนุนจาก Google ในการลงทุนในโครงการพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยโดยที่ Google ได้รับผลประโยชน์คืนกลับในด้านการประหยัดภาษีการจัดตั้งกองทุน Solar Real-Estate Investment Trusts (Solar REITs) ที่ใช้วิธีการระดมทุนจากผู้ลงทุนรายย่อยที่สนใจลงทุนในโครงการพลังงานแสงอาทิตย์โดยผู้ลงทุนสามารถชำระค่าหน่วยลงทุนไปพร้อมกับชำระค่าสาธารณูปโภครายเดือน (Aanesen, Heck, & Pinner, 2012) อย่างไรก็ตามไม่ว่ารูปแบบการระดมทุนจะเป็นในลักษณะใดสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือแหล่งเงินทุนนั้นต้องมีความมั่นคงและต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาโครงการ อีกทั้งยังต้องสามารถบริหารจัดการต้นทุนเงินทุนให้อยู่ในระดับต่ำซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อผลตอบแทนทางการเงินองค์กรหลายแห่งพยายามแสวงหาทางเลือกใหม่ในการจัดหาเงินทุนแทนที่การกู้ยืมจากสถาบันการเงินด้วยการสร้างพันธมิตรความร่วมมือกับองค์กรต่างๆเพื่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่มีความมั่นคงและมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการกู้ยืมจากสถาบันการเงิน อาทิ บริษัทบริหารสินทรัพย์ (Asset Management Firm) กองทุนเงินร่วมลงทุน (Private Equity Fund) การร่วมทุน (Joint Venture) การระดมทุนจากตลาดหลักทรัพย์นักลงทุนสถาบันกองทุนสาธารณะภูมิภาคและบริษัทเอกชนเป็นต้นอย่างไรก็ตามไม่ว่ารูปแบบการระดมทุนจะเป็นในลักษณะใดสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือแหล่งเงินทุนนั้นต้องมีความมั่นคงและต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาโครงการ อีกทั้งยังต้องสามารถบริหารจัดการต้นทุนเงินทุนให้อยู่ในระดับต่ำซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ (ปิธิพัชร รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๗)

**๕. นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างต่อเนื่องและชัดเจน (Government Policy)** นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความยั่งยืนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จากการศึกษาของ วัฒนพงษ์ รัชชวีเชียรและคณะ (๒๕๕๒) พบว่าปัญหาโดยส่วนใหญ่ของการใช้ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยมิได้เกิดจากความบกพร่องของระบบเซลล์แสงอาทิตย์แต่อย่างใดแต่เกิดขึ้นจากการบริหารจัดการระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพดังนั้นการที่จะส่งเสริมให้เกิดการใช้งานระบบเซลล์แสงอาทิตย์อย่างแพร่หลายในประเทศไทยนั้นหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบจะต้องมีการจัดฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนในพื้นที่และจัดให้มีการสร้างองค์กรขึ้นภายในชุมชนเพื่อเข้ามาบริหารจัดการการใช้งานระบบเซลล์แสงอาทิตย์โดยในปัจจุบันภาครัฐให้การสนับสนุนทั้งในกลุ่มครัวเรือนและผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าในรูปแบบเงินช่วยเหลือและสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อผลักดันให้เกิดการลงทุนในโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนอาทิการลดหย่อนภาษีการยกเว้นภาษีเงินได้และภาษีเครื่องจักรการสนับสนุนจากโครงการสนับสนุนพลังงานทดแทนดังนั้นหากนโยบายของภาครัฐเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลกระทบต่อความเป็นไปได้ของโครงการเช่นการปรับลดส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้าจาก ๘ บาทเหลือ ๖ บาท ทำให้รายได้จากการขายไฟฟ้าลดลงร้อยละ ๑๘ อย่างไรก็ตามการขาดความต่อเนื่องและความไม่ชัดเจนของนโยบายจากภาครัฐส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของการพัฒนา

โครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ผู้ที่เกี่ยวข้องอาทิครัวเรือนและเอกชนขาดความมั่นใจและเกิดความลังเลในการเข้าร่วมโครงการดังนั้นภาครัฐควรมีการวางแผนแบบบูรณาการเพื่อวางนโยบายที่ให้การสนับสนุนในวงกว้างสำหรับทั้งห่วงโซ่ของอุตสาหกรรมตั้งแต่การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์การลงทุนการสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมและสร้างนวัตกรรมในวงกว้าง โดยความช่วยเหลือต่าง ๆ นั้นต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับต้นทุนของเทคโนโลยีที่ลดลงเพื่อแก้ปัญหาความต้องการลงทุนที่ล้นตลาดสุดท้ายนโยบายของภาครัฐควรสามารถนำมาต่อยอดในมิติที่หลากหลายได้ (ปิติพิร รวมเมฆ ๒๕๕๗, ๑๒๗)

## ชนิดและประเภทของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นให้เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยนพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นครั้งแรกในปีค.ศ. ๑๙๕๔ โดยแชปปีน(Chapin) ฟูลเลอร์(Fuller) และเพียสัน(Pearson) ซึ่งได้ค้นพบเทคโนโลยีการสร้างรอยต่อP-N ของผลึกซิลิคอนจนได้เซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นมาเป็นครั้งแรกในโลกซึ่งมีประสิทธิภาพเพียง ๖% โดยในระยะเวลาต่อมาได้มีการวิจัยและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงกว่า ๑๕ % โดยในระยะเริ่มต้นได้นำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้งานในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทางด้านอวกาศดาวเทียมระบบสื่อสารต่างๆจนในปัจจุบันมีการผลิตใช้งานอย่างแพร่หลายเนื่องจากความต้องการการผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีสะอาดที่เพิ่มสูงขึ้นและการพัฒนาเทคโนโลยีส่งผลให้เซลล์แสงอาทิตย์มีราคาถูกลงและประสิทธิภาพสูงขึ้น

เซลล์แสงอาทิตย์ทำจากซิลิคอนซึ่งเป็นวัสดุเช่นเดียวกับ Transistors และวงจรรวม (Integrated Circuit: IC) โดยผลึกซิลิคอนจะถูกทำให้ไม่บริสุทธิ์(Dope) โดยการเติมธาตุในกลุ่ม๓และ ๕ ของตารางธาตุซึ่งจะได้ผลึกซิลิคอน (P- Type และ N-type) ตามลำดับที่มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าต่างกันเมื่อนำมาต่อเชื่อมกันด้วยกรรมวิธีการแพร่สารระหว่างผลึกทำให้ระหว่างรอยต่อมีสถานะที่เป็นกลาง (Depletion Region) ผลึกซิลิคอนจะวางซ้อนกันเป็นชั้นบาง (Layer) เมื่อมีแสงซึ่งมีอนุภาค โฟตอน (Photon) มาตกกระทบแผ่นชั้นซิลิคอนอิเล็กทรอนิกส์ที่รับพลังงานจะเกิดการไหลความไม่สมดุลของประจุระหว่างชั้นเซลล์เมื่อมีการต่อเชื่อมขั้วไฟฟ้าออกไปก็จะเกิดการความต่างศักย์ไฟฟ้าขึ้นที่ขั้วไฟฟ้านั้นเมื่อนำมาต่อเชื่อมกันเป็นวงจรไฟฟ้าก็จะเกิดการถ่ายเทอิเล็กตรอนระหว่างขั้วเกิดมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านวงจรทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าขึ้นมาได้การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันจะแบ่งออกเป็น๒ประเภทใหญ่ๆคือการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนกับการผลิตจากสารประกอบชนิดอื่นๆเช่นแกเลียมอาเซไน (GaAs) แคดเมียมเทลลูไรด์ (CdTe) เป็นต้นกลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนจะแบ่งตามลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้นเป็น๒แบบได้แก่แบบที่อยู่ในรูปของผลึก (Crystal) และแบบที่ไม่เป็นรูปผลึก (Amorphous) แบบที่เป็นรูปผลึกยังสามารถแบ่งออกได้อีกเป็น๒ชนิดคือชนิดเป็นก้อนผลึก (Bulk)และชนิดฟิล์มบาง (Thin film) เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดก้อนผลึกยังแบ่งออกเป็นชนิดผลึกเดี่ยวซิลิค (Mono Crystalline Silicon Solar Cell) และชนิดผลึกรวมซิลิคอน (Poly Crystalline Silicon Solar Cell) (เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน ๒๕๕๐, ๓๑)

ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์แบ่งตามวัสดุที่ใช้เป็น๓ชนิดหลักๆคือ

๑. การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยวขบวนการผลิตเริ่มจากการนำเอาซิลิคอนซึ่งผ่านการทำให้เป็นก้อนที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก (๙๙.๙๙๙๙ %) ไปหลอมละลายที่อุณหภูมิสูงถึง๑,๕๐๐°C เพื่อทำการสร้างแท่งผลึกเดี่ยวขนาดใหญ่ (เส้นผ่านศูนย์กลาง๖-๘นิ้ว) จากต้นผลึก (seed crystal) ด้วยการดึงผลึกคุณภาพของผลึกเดี่ยวจะสำคัญมากต่อคุณสมบัติของเซลล์แสงอาทิตย์ต่อไปก็จะนำแท่งผลึกเดี่ยวนี้ไปตัดเป็นแผ่นๆเรียกว่าเวเฟอร์หนาประมาณ๓๐๐ ไมโครเมตรและขีดความเรียบของผิวจากนั้นก็จะเป็นไปเจือสารที่จำเป็นในการทำให้เกิดเป็น p-njunction ขึ้นบนแผ่นเวเฟอร์ด้วยวิธีการ Diffusion ที่อุณหภูมิระดับ ๑,๐๐๐°C หลังจากนั้นเป็นขั้นตอนการทำขั้วไฟฟ้าเพื่อนำกระแสไฟออกใช้จากนั้นเป็นการเคลือบฟิล์มผิวหน้าเพื่อป้องกันการสะท้อนแสงให้น้อยที่สุดในขั้นตอนนี้จะได้เซลล์ที่พร้อมใช้งานแต่เนื่องจากในการใช้งานจริงเราจะนำเซลล์แต่ละเซลล์มาต่ออนุกรมกันเพื่อเพิ่มแรงเคลื่อนไฟฟ้าให้ได้ตามต้องการหลังจากนั้นก็นำไปประกอบเข้าแผงโดยใช้กระจกเป็นเกราะป้องกันแผ่นเซลล์และใช้ซิลิโคนและอีวีเอ (Ethelele Vinyl Acetate) ช่วยป้องกันความชื้น

๒. การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกรวมเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกรวมได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาต้นทุนสูงของแบบผลึกเดี่ยวซิลิคอนแบบผลึกรวมก็คือการนำเอาซิลิคอนบริสุทธิ์รวมถึงซิลิคอนที่เหลือทิ้งจากการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยวมาหลอมในเบ้าให้เป็นแท่งแล้วปล่อยให้เย็นตัวลงช้าๆ หลังจากนั้นนำมาตัดเป็นแผ่นๆเรียกว่าเวเฟอร์หนาประมาณ ๓๐๐ - ๔๐๐ ไมโครเมตรแล้วนำไปทำ p-n junction ต่อไป๓. การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสเซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสมีวิธีการผลิตที่ต่างจากแบบผลึกโดยสิ้นเชิงโดยจะเป็นลักษณะของแผ่นฟิล์มบางไม่ใช่เวเฟอร์โดยจะสร้างแผ่นฟิล์มบางของซิลิคอนบนแผ่นฐานรองโดยใช้เทคนิคที่ใช้ในการผลิตมีหลายเทคนิคที่นิยมใช้กันมากคือเทคนิคที่มีชื่อเรียกว่า CVD (Chemical Vapor Deposition) ซึ่งจะมีระบบนำก๊าซที่เป็นสารประกอบประเภทซิลิคอนเช่นก๊าซไซเลน (SiH4) ผ่านเข้าไปในท่อสุญญากาศก๊าซจะถูกทำการกระตุ้นด้วยวิธีต่างๆเช่นโดยพลาสมาเพื่อส่งพลังงานให้ก๊าซสารประกอบซิลิคอนแยกตัวและซิลิคอนเข้าไปจับตัวกันบนแผ่นฐานรองที่ถูกให้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ ๒๐๐-๓๐๐°C โดยแผ่นฐานรองส่วนใหญ่จะเป็นแก้วสแตนเลสหรือพลาสติก ซึ่งได้ทำการเคลือบชั้นตัวนำโปร่งแสงไว้ก่อนซิลิคอนจะทับถมสะสมบนแผ่นด้วยอุณหภูมิการผลิตที่ไม่สูงมากซิลิคอนที่เกิดจึงเป็นแบบอะมอร์ฟัสซิลิคอนในขั้นตอนนี้หากเราใส่ก๊าซที่มี Boron เช่น B2H6 เข้าไปด้วยเราก็จะได้แผ่นฟิล์มที่เป็นอะมอร์ฟัสซิลิคอนชนิด p และถ้าหากใส่ก๊าซที่มี phosphorus เช่น PH3 เราก็จะได้แผ่นฟิล์มที่เป็นอะมอร์ฟัสซิลิคอนชนิด n ซึ่งจะเห็นได้ว่าด้วยวิธีนี้จะสามารถควบคุมการไหลของก๊าซเพื่อสร้างให้เกิดชั้นของ pin อะมอร์ฟัสซิลิคอนขึ้นได้อย่างง่ายหลังจากได้โครงสร้าง pinแล้วก็จะสร้างส่วนของขั้วไฟฟ้าให้เสร็จเป็นเซลล์แสงอาทิตย์

ตารางที่ ๒-๓ ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิด

ชนิด	ประเภทวัสดุ	ประสิทธิภาพ (%)
Thin Film	Amorphous Silicon (a-Si)	๔-๙
	Cadmiumtelluride (CdTe)	๖-๙
	Copper indium gallium selenide (Cis or CIGS)	๙-๑๐.๕
	Organic cells	๓-๔
Mono-crystalline Si	Sc-Si	๑๐.๐ - ๑๖
Multi-crystalline Si	mc-Si	๑๐.๐ - ๑๔.๕

ที่มา : System integration for optimal production output of solar farms, Schneider ElectricThailand, 2553

#### ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้ในประเทศไทย

๑. เซลล์แสงอาทิตย์แบบ Amorphous เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไวแสงมากที่สุด สามารถรับแสงที่อ่อนๆ ได้รวมทั้งแสงจากหลอดไฟฟ้าต่างๆ จึงทำงานได้ในพื้นที่ที่มีเมฆหมอกฝุ่นละอองมีฝนตกชุกสามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิสูงได้ดีแต่ก็มีผลเสียคือประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำจึงทำให้ต้องใช้พื้นที่มาก แผงนิยมนำไปใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น เครื่องคิดเลข นาฬิกา หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็กๆ เป็นต้น

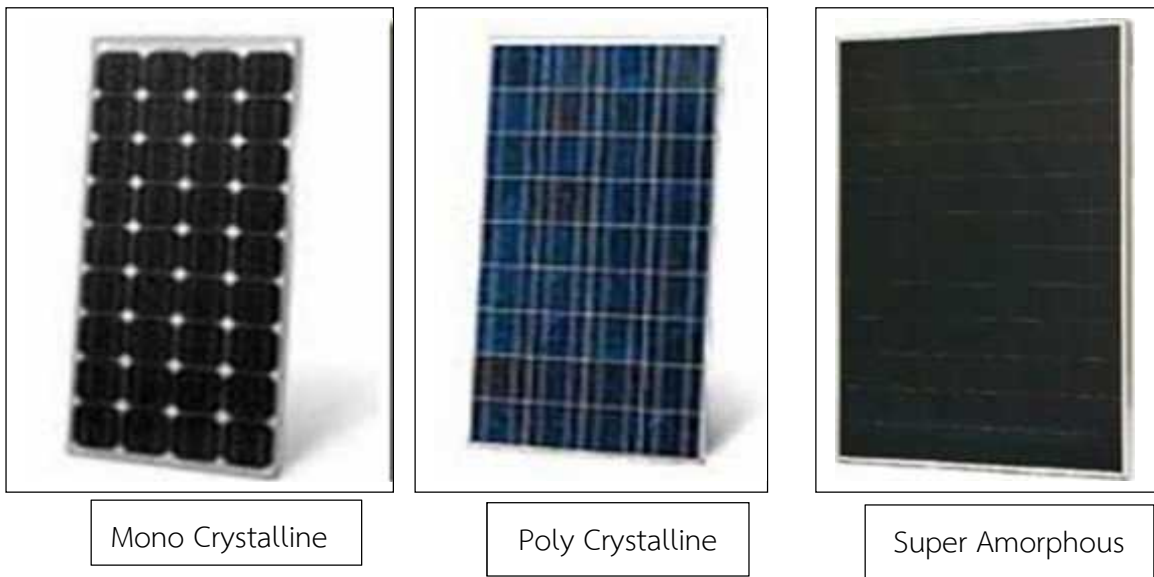
๒. เซลล์แสงอาทิตย์ Crystalline เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่อยู่ในรูปของผลึกที่ทำให้เป็นแผ่นฟิล์มชั้นบางๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ แบบคือ แบบ Mono Crystalline หรือแผงชนิดผลึกเดี่ยว และแบบ Poly Crystalline หรือผลึกผสม หรืออาจมีชื่อเป็นอย่างอื่นเช่น Single Crystalline และ Multi Crystalline เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้งานมากที่สุดแบบ Mono Crystalline จะมีประสิทธิภาพดีกว่า และราคาแพงกว่าแบบ Poly Crystalline เล็กน้อย

๓. เซลล์แสงอาทิตย์แบบ Super Amorphous แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดนี้จะรวมเอาข้อดีของทั้ง แบบ Amorphous และแบบ Crystalline มาไว้ด้วยกันโดยมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบ Amorphous และสามารถใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงร่วมกับแบบ Crystalline บางชนิดยังมีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถบิดตัวม้วนได้ เนื่องจากการปลูกเซลล์ทำบนฐานรองประเภทพลาสติก ทำให้มีน้ำหนักเบา การขนส่งสะดวก สามารถติดตั้งตามพื้นผิวของวัสดุต่างๆ ได้หลากหลาย แต่มีข้อเสียคือมีราคาแพงกว่าชนิดอื่นๆ ๓๐-๔๐% ในอนาคตเมื่อมีการแข่งขันที่สูงขึ้น ราคาจะถูกลงก็จะได้รับความนิยมนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายต่อไป

Charge controller เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ประจุไฟฟ้าที่ได้รับจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาประจุให้กับแบตเตอรี่ซึ่งการประจุนี้จะต้องไม่ให้เกิดการประจุนอกเกิน (Over charge) ซึ่งจะมีผลทำให้แบตเตอรี่ร้อนจัดทำให้เสื่อมสภาพเร็วและเมื่อแบตเตอรี่มีประจุเต็มแล้วก็ต้องตัดการชาร์จทันที กระแสไฟฟ้าที่ชาร์จแบตเตอรี่เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีรูปสัญญาณเป็นพัลส์ (Pulse) และมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงกว่าแบตเตอรี่ประมาณ ๑๕-๒๐ % เนื่องจากมีค่าตัวแปรที่มากเกี่ยวข้องในกระบวนการชาร์จแบตเตอรี่ได้แก่

อุณหภูมิของแบตเตอรี่ความไม่คงที่ของกระแสไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายที่ป้อนให้โดยเฉพาะจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆเช่นแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากกังหันลมหรืออื่นๆจึงต้องใช้อุปกรณ์ประมวลผล(Microcontroller) มาทำการประมวลผลและควบคุมการทำงานวงจรชาร์จประจุและใช้วงจรPWM (PulseWidth Modulation) มาสร้างรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อให้การประจุแบตเตอรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

แผนภาพที่ ๒-๕ ตัวอย่างเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ



ที่มา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์, เว็บไซต์ <http://www.thaisolarfuture.com/>

แบตเตอรี่ (Battery) แบตเตอรี่ที่ใช้ในระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้จัดเก็บพลังงานไฟฟ้ามีการพัฒนาให้มีความเหมาะสมในการใช้งานโดยจะออกแบบให้สามารถจัดเก็บประจุได้มากๆ และจ่ายกระแสไฟฟ้าได้นานยิ่งขึ้นที่เรียกว่าเป็นแบบ Deep cycle โดยการออกแบบให้แผ่นธาตุตะกั่วมีความหนาเป็นพิเศษเป็นผลทำให้ค่าความต้านทานภายในสูงสามารถจัดเก็บประจุไฟฟ้าได้สูงแต่จะจ่ายกระแสออกมาได้ไม่สูงมากนักซึ่งไม่เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการกระแสไฟฟ้าสูงๆ ในระยะเวลาสั้นๆ เช่นการใช้กับรถยนต์ แบตเตอรี่แบบ Deep cycle จะเหมาะสำหรับรถไฟฟ้ารอกของ (Flock lift) เครื่องสำรองไฟ (Uninterruptible Power Supply: UPS) หรือการเก็บพลังงานสำรองจากแหล่งพลังงานทดแทนต่างๆ รวมทั้งพลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วยแบตเตอรี่แบบ Deep cycle นี้จะมีราคาขนาดและน้ำหนักที่ต่างกับแบตเตอรี่รถยนต์ (Vehicle battery) มากถึงแม้ว่ากำลังวัตต์ต่อชั่วโมง (Watt Hour :WH) หรือความจุของกระแสไฟฟ้าจะเท่ากันก็ตามในการใช้งานแบตเตอรี่ต่างๆให้ทนทานจะต้องทราบข้อจำกัดทางด้านอุณหภูมิและระดับความลึกในการคายประจุ(Depth of Discharge: DOD) ในระหว่างการทำงานด้วยซึ่งจะมีผลต่อประสิทธิภาพและอายุการใช้งานของแบตเตอรี่การใช้งานจนพลังงานไฟฟ้าหมดจะเป็นผลทำให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่สั้นลงอย่างมากๆดังนั้นการใช้งานจึงไม่ควรใช้ประจุไฟฟ้าที่ต่ำกว่าระดับ๖๐%และแบตเตอรี่

ควรเก็บไว้ในที่อากาศเย็นปกติอุณหภูมิไม่เกิน ๒๕ °C ในส่วนการประจุไฟฟ้าจะต้องไม่ประจุกระแสไฟฟ้าที่สูงเกินไปจะทำให้แบตเตอรี่ร้อนจัดทำให้เสื่อมสภาพเร็วยิ่งขึ้น

อินเวอร์เตอร์ (Inverter) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ปรับเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ในบ้านโดยทั่วไปอินเวอร์เตอร์จะออกแบบวงจรภายในโดยใช้วงจร Switching แปลงระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับโดยมีสัญญาณความถี่ไฟฟ้า ๕๐ Hz ในระบบที่มีขนาดเล็กๆ ผู้ผลิตอาจจะรวมวงจรอินเวอร์เตอร์เข้าเป็นชุดเดียวกับวงจรควบคุมการประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Charger and Inverter) ในการใช้งานต้องมีค่ากำลังงานที่สูงกว่ากำลังวัตต์ที่ใช้งาน ๑๕-๒๐ % ทั้งนี้เนื่องจากอินเวอร์เตอร์จะมีประสิทธิภาพประมาณ ๘๐-๘๕ % เช่นกำลังวัตต์ที่ต้องการใช้งาน ๘๐๐ วัตต์ต้องใช้อินเวอร์เตอร์ขนาด ๑ กิโลวัตต์ เป็นต้น

## มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้า

### ๑. มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าเริ่มตั้งแต่ปี ๒๕๓๒ ด้วยเหตุผลเพื่อเพิ่มการแข่งขันในกิจการพลังงาน ทำให้กิจการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้บริโภคมีพลังงาน ใช้อย่างเพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม เป็นการลดภาระการลงทุนของรัฐ และลดภาระหนี้สินของรัฐ/ประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ในกรณีของโครงการผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ซึ่งใช้ระบบพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration) เป็นต้นทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับบริการและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีขึ้น เป็นการสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนากิจการด้านพลังงานของประเทศและช่วยพัฒนาตลาดทุนระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็กรายเล็ก (SPP) เริ่มถือกำเนิดขึ้นจากการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติครั้งที่ ๒/๒๕๓๕ (ครั้งที่ ๓๖) เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๓๕ เรื่องระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก โดยให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) สามารถรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) ซึ่งผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานนอกแบบ กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้เป็นเชื้อเพลิง และการผลิตไฟฟ้าด้วยระบบ Cogeneration สำหรับระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) จากพลังงานหมุนเวียนซึ่งหมายถึงรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์ ถูกกำหนดขึ้นตั้งแต่ปี ๒๕๔๙ โดยมีมติที่ประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ ๕/๔๙ เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๔๙ ได้มีมติเห็นชอบแนวทางการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยใช้มาตรการจูงใจด้านราคาผ่านระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP- ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนทั้งภาคเอกชน รัฐบาลและรัฐวิสาหกิจที่ผลิตไฟฟ้าปริมาณตั้งแต่ ๑๐-๙๐ เมกะวัตต์) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP- ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนทั้งภาคเอกชน รัฐบาล และรัฐวิสาหกิจที่ผลิตไฟฟ้าปริมาณเกิน ๑๐ เมกะวัตต์) โดยกำหนดอัตราส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า (Adder) ที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ ๘.๐๐ บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อมาเมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๓ กพช. มีมติลดอัตรา Adder

ลงเหลือ ๖.๕๐ บาทต่อหน่วย พร้อมหยุดรับคำร้องขอขายไฟฟ้าจากโครงการพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตามมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้างดงกล่าวยังมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอีก ซึ่งในการประชุม กพช. (รัฐบาลสมัย พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ก็กำหนดวาระการประชุมเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้างดงกล่าว ไว้ดังนี้

๑. ประชุม กพช. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑) เมื่อวันศุกร์ที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗ โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เป็นประธานการประชุมฯ เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้เห็นชอบในการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่ปี ๒๕๕๐ เป็นต้นมา โดยเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายไว้ ๕๐๐ เมกะวัตต์ (MW) ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน ๒๐% ๑๕ ปี (REDP) และเพิ่มเป็น ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ และ ๓,๐๐๐ เมกะวัตต์ ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕% ๑๐ ปี (AEDP) โดยแบ่งประเภทการส่งเสริมและอัตราการรับซื้อไฟฟ้างดงนี้

๑) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน กำหนดเป้าหมายรับซื้อไฟฟ้าเริ่มต้นที่ ๕๐๐ เมกะวัตต์ ในปี ๒๕๕๐ และเพิ่มเป็น ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ ในปี ๒๕๕๖ โดยให้ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) ในอัตรา ๘ บาทต่อหน่วย และเมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๓ กพช. มีมติลดอัตรา Adder ลงเหลือ ๖.๕๐ บาทต่อหน่วย พร้อมหยุดรับคำร้องขอขายไฟฟ้าจากโครงการพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจนถึงปัจจุบัน สถานภาพการรับซื้อไฟฟ้า ณ วันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๕๗ (ข้อมูลจาก กกพ.) มีโครงการที่มีข้อเสนอดูกพันกับภาครัฐรวม ๑,๔๒๔ เมกะวัตต์ แยกเป็นขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว ๑,๐๘๓ เมกะวัตต์ มีสัญญาขายไฟแล้วและอยู่ระหว่างดำเนินการ ๓๓๗ เมกะวัตต์ และรอเซ็นสัญญา (PPA) ๔ เมกะวัตต์ เหลือปริมาณที่สามารถรับซื้อเพิ่มได้อีก ๕๗๖ เมกะวัตต์ (๒,๐๐๐ เมกะวัตต์-๑,๔๒๔ เมกะวัตต์) ทั้งนี้ ยังมีโครงการอีก ๑,๐๕๔ เมกะวัตต์ ซึ่งได้ยื่นเสนอขอขายไฟฟ้าไว้แต่ยังไม่ได้รับการพิจารณาตอบรับซื้อไฟฟ้า(ข้อมูลจากการประชุม กพช. ครั้งที่ ๑/๕๗ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗)

๒) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) กำหนดเป้าหมายรับซื้อ ๒๐๐ เมกะวัตต์ ในปี ๒๕๕๖ ในอัตรา Feed-in Tariff (FIT) คงที่ในระยะเวลา ๒๕ ปี โดยประกาศรับซื้อไฟฟ้าสำหรับโครงการ ๓ ขนาด ได้แก่ ๑) บ้านอยู่อาศัยขนาดต่ำกว่า ๑๐ กิโลวัตต์อัตรา FIT ๖.๘๖ บาทต่อหน่วย ๒) อาคารธุรกิจขนาดเล็ก ขนาด ๑๐ - ๒๕๐ กิโลวัตต์อัตรา FIT ๖.๕๕ บาทต่อหน่วย ๓) อาคารธุรกิจ ขนาดกลางและใหญ่/โรงงาน ขนาด ๒๕๐ กิโลวัตต์-๑ เมกะวัตต์ อัตรา ๖.๑๖ บาทต่อหน่วย โดยแบ่งเป็น ๑๐๐ เมกะวัตต์ สำหรับบ้านอยู่อาศัย และอีก ๑๐๐ เมกะวัตต์ สำหรับอาคารธุรกิจขนาดเล็ก อาคารธุรกิจขนาดกลางและใหญ่/โรงงาน กำหนดวันขายไฟฟ้าเข้าระบบ (SCOD) ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๖ สถานภาพการรับซื้อไฟฟ้า ณ วันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๕๗ (ข้อมูลจาก กกพ.) มีโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้วรวม ๑๓๐.๖๔ เมกะวัตต์ แบ่งเป็นจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว ๗.๕๓ เมกะวัตต์ ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) แล้วแต่ยังไม่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ ๑๐๘.๒๖ เมกะวัตต์ และยังไม่มาลงนามในสัญญา ๑๔.๘๕ เมกะวัตต์ เหลือปริมาณที่สามารถรับซื้อ



เพิ่มได้อีก ๖๙.๓๖ เมกะวัตต์ (๒๐๐ เมกะวัตต์ -๑๓๐.๖๔ เมกะวัตต์) โดยทั้งหมดเป็นโครงการในส่วนของบ้านอยู่อาศัยขนาดไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ เท่านั้น โครงการในส่วนอาคารธุรกิจขนาดเล็ก อาคารธุรกิจขนาดกลางและใหญ่/โรงงาน ได้พิจารณาปรับซื้อเต็มตามเป้าหมายแล้ว ทั้งนี้ โครงการ Solar PV Rooftop ที่ประกาศรับซื้อไฟฟ้าในปี ๒๕๕๖ กำหนดให้ต้องจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD) ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๖ แต่เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมา การติดตั้ง Solar PV Rooftop มีปัญหาในเรื่องความชัดเจนการตีความในคำนิยามของ “โรงงาน” ตามกฎหมาย และปัญหาการขออนุญาตดัดแปลงอาคารตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ได้ภายในกำหนด

๓) โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งในพื้นที่ชุมชน เป้าหมาย ๘๐๐ เมกะวัตต์ (โครงการละ ๑เมกะวัตต์) กำหนดให้ดำเนินการเสร็จสิ้นภายในปี ๒๕๕๗ และ กพข. มอบหมายให้สำนักงานกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ (สทบ.) เป็นเจ้าของโครงการ กำหนดให้โครงการขายไฟฟ้าด้วยระบบ Feed-in Tariff (FiT) เป็นระยะเวลา ๒๕ ปี ในอัตราที่ลดลงเป็นขั้นบันไดตามระยะเวลา คือ ๙.๗๕ บาทต่อหน่วย ในปีที่ ๑-๓ และ ๖.๕๐ บาทต่อหน่วยในปีที่ ๔-๑๐ และ ๔.๕๐ บาทต่อหน่วยในปีที่ ๑๑-๒๕ โดยให้เป็นการลงทุนโดยชุมชนเอง กำหนดให้ใช้เงินกู้จากธนาคารของรัฐมาดำเนินการ และให้คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) รับผิดชอบหลักเกณฑ์ในการพัฒนาโครงการฯ รวมถึงคัดเลือกหมู่บ้านที่มีศักยภาพเพื่อสมัครเข้าร่วมโครงการ ปัจจุบันโครงการยังไม่มีดำเนินการ ทั้งนี้โครงการฯ รูปแบบเดิมเป็นแนวทางที่ไม่สามารถดำเนินงานให้เป็นรูปธรรมได้ เนื่องจาก ๑) ชุมชนจะไม่สามารถจัดหาพื้นที่ส่วนกลางจัดตั้งโครงการได้ เพราะจะต้องใช้ที่ดินส่วนรวมถึง ๑๐-๑๒ไร่ ๒) ชุมชนจะไม่สามารถจัดหาเงินลงทุนได้เพราะการใช้กองทุนหมู่บ้านมีความเสี่ยงและชุมชนไม่สามารถกู้เงินลงทุนจากธนาคารได้เอง และการกำหนดให้ธนาคารของรัฐเท่านั้นเป็นผู้ปล่อยกู้ นั้น ธนาคารของรัฐก็ไม่พร้อมรับความเสี่ยงที่จะปล่อยเงินกู้ให้ชุมชนดำเนินโครงการนี้ ๓) ชุมชนไม่สามารถจัดหาเทคโนโลยีด้วยตนเองได้ ๔) ชุมชนยังไม่สามารถดูแลรักษาโรงไฟฟ้าด้วยตนเอง

มติที่ประชุม กพข. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ เมื่อวันศุกร์ที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗

๑) เห็นชอบอัตราซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff (FiT) สำหรับใช้ในการรับซื้อไฟฟ้าในปี ๒๕๕๗-๒๕๕๘ โดยมีระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ปี ดังนี้

- โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ขนาดกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน ๙๐ MWp อัตรา FiT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย

- โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาหมู่บ้านอยู่อาศัย ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง ๐-๑๐ kWp อัตรา FiT ๖.๘๕ บาทต่อหน่วยกลุ่มอาคารธุรกิจ/โรงงานขนาดกำลังผลิตติดตั้ง มากกว่า ๑๐-๒๕๐ kWp อัตรา FiT ๖.๔๐ บาทต่อหน่วยขนาดกำลังผลิตติดตั้ง มากกว่า ๒๕๐-๑,๐๐๐ kWp อัตรา FiT ๖.๐๑ บาทต่อหน่วย

- โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร อัตรา FiT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย

ทั้งนี้ให้คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ไปดำเนินการออกระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ FITต่อไป

๒) เห็นชอบให้รับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง ๓ ประเภท ดังนี้

- โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน
  - ให้เปิดรับซื้อไฟฟ้าในส่วนที่เหลือ อีกประมาณ ๕๗๖ เมกะวัตต์ (ให้เต็มตามเป้าหมาย ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์) ในอัตราซื้อไฟฟ้าแบบ FIT ที่ ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย เป็นระยะเวลา ๒๕ ปี และให้มีกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘
  - มอบให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) รับไปพิจารณาและเจรจากับผู้ยื่นข้อเสนอโครงการเพื่อขอขายไฟฟ้าไว้เดิม ที่ยังไม่ได้รับการพิจารณาตอบรับซื้อไฟฟ้า ซึ่งมีค่าขอค่าการพิจารณาอยู่จำนวน ๑,๐๕๔ เมกะวัตต์ โดยให้เจรจาซื้อไฟฟ้าในส่วนที่เหลืออีกประมาณ ๕๗๖ เมกะวัตต์ แบบ FIT ในอัตรา ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย เป็นระยะเวลา ๒๕ ปี ทั้งนี้ ให้อยู่ในสถานที่ตั้งตามข้อเสนอเดิม และต้องมีการกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ ทั้งนี้หากผลการเจรจากับผู้ยื่นข้อเสนอโครงการเดิมดังกล่าว ไม่สามารถตกลงกันได้และมีได้มีการอนุมัติให้ตอบรับซื้อไฟฟ้าภายในสิ้นปี ๒๕๕๗ ให้ถือเป็นการยุติข้อเสนอโครงการนั้น
- โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา
  - ให้ขยายเวลายกกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) สำหรับโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้ว จำนวน ๑๓๐.๖๔เมกะวัตต์ จากที่กำหนดไว้เดิมภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๖ เป็นภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๗
  - ให้เปิดรับซื้อไฟฟ้าสำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) ประเภทโครงการขนาดเล็กสำหรับที่พักอาศัยขนาดไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ เพิ่มอีก ๖๙.๓๖ เมกะวัตต์โดยกำหนดอัตรา FIT ๖.๘๕ บาทต่อหน่วย โดยมีกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘
- โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร
  - ให้ปรับเปลี่ยนการดำเนินงานโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งในพื้นที่ชุมชน เป็นโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย โดยมีระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ปี กำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘
  - มอบหมายให้คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ รับไปกำหนดหลักเกณฑ์ ระเบียบ

การคัดเลือกโครงการ และพิจารณารับซื้อไฟฟ้า โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน  
แสงอาทิตย์ และความสามารถรองรับของระบบสายส่ง

๒. ประชุม กพช. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑๔๖) เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๕๗ โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุมฯ

เรื่อง อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff สรุป  
สาระสำคัญได้ดังนี้

๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๓ กพช. ได้เห็นชอบให้ปรับเปลี่ยนมาตรการส่งเสริม  
การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจากระบบ Adder เป็นระบบ Feed-in Tariff (FiT) โดยให้ทบทวน  
รูปแบบและอัตรากำไรส่งเสริมฯ ทุกปี และประกาศรับซื้อเป็นรอบๆ ต่อมาเมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม  
๒๕๕๗ กพช. เห็นชอบอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ FiT  
ประกอบด้วยโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน แบบติดตั้งบนหลังคาบ้าน และ  
แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร

๒) กระทรวงพลังงานได้จัดทำอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT สำหรับพลังงาน  
หมุนเวียน (ยกเว้นพลังงานแสงอาทิตย์) ประกอบด้วย พลังงานลม ชยะ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ เพื่อส่งเสริมการ  
ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้ครบทุกประเภทเชื้อเพลิง โดยเหตุผลในการส่งเสริมฯ ในรูปแบบ FiT  
ได้แก่ (๑) อัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT จะสอดคล้องกับต้นทุนพลังงานหมุนเวียนในแต่ละประเภทอย่าง  
แท้จริง และมีกรทบทวนต้นทุนอย่างต่อเนื่อง (๒) ช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าของประชาชน เนื่องจากมีการ  
อุดหนุนอัตรารับซื้อไฟฟ้าแบบค่อยเป็นค่อยไป ตามช่วงเวลาของโครงการ (๓) ภาครัฐสามารถวางแผนการ  
จัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนได้อย่างชัดเจน เนื่องจากผู้ประกอบการจะดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง  
ตลอดอายุสัญญา และ (๔) ผู้ประกอบการสามารถคาดการณ์ราคารับซื้อไฟฟ้าและผลตอบแทนการลงทุนที่  
ชัดเจนในการพัฒนาโครงการได้ เกิดความเป็นธรรมกับผู้ประกอบการและประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้า

๓) อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ FiT สำหรับปี ๒๕๕๘ คิดจาก  
ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่แท้จริง บวกด้วยผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ที่เหมาะสม โดย  
ศึกษาสมมติฐานทางการเงิน เช่น ผลตอบแทนการลงทุน สัดส่วนหนี้สินต่อทุน อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ระยะเวลา  
ใช้คืนเงินกู้ ฯลฯ และสมมติฐานทางด้านเทคนิค เช่น ต้นทุนการผลิตไฟฟ้า ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา  
ค่าตัวประกอบโรงไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง (สำหรับกลุ่มพลังงานชีวมวล) ฯลฯ โดยกำหนดรูปแบบอัตรา FiT เป็น  
๒ กลุ่ม ได้แก่ (๑) กลุ่มที่ไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง (แสงอาทิตย์ ลม น้ำ) จะกำหนด FiT คงที่ตลอดอายุสัญญา  
และ (๒) กลุ่มที่มีต้นทุนเชื้อเพลิง (ชยะ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ) จะปรับต้นทุนเชื้อเพลิงทุกปี ซึ่งปัจจุบัน  
โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีข้อจำกัดทางศักยภาพระบบส่งไฟฟ้า ซึ่งกระทรวงพลังงานอยู่  
ระหว่างการกำหนดปริมาณรายพื้นที่ และให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยปรับปรุงระบบส่งไฟฟ้า  
เพื่อให้สามารถรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้นได้ในอนาคต ดังนั้น ในระหว่างที่ยังมีข้อจำกัด  
ศักยภาพระบบส่งไฟฟ้า จึงเสนอให้กำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT สำหรับโครงการที่มีขนาดน้อยกว่า

๑๐ เมกะวัตต์ (VSPP) ก่อน สำหรับโครงการที่มีขนาดมากกว่า ๑๐เมกะวัตต์ (SPP) จะกำหนดรูปแบบการรับซื้อไฟฟ้าที่เหมาะสมต่อไป

มติที่ประชุม กพช. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑๔๖) เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๕๗

๑) รับทราบข้อเสนออัตราซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff (FIT) สำหรับการประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนปี ๒๕๕๘

๒) อนุมัติหลักการในการปรับเปลี่ยนมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจากระบบ Adder เป็นระบบ FITโดยมอบหมายให้กระทรวงพลังงานไปพิจารณาแนวทางการดำเนินการในช่วงเปลี่ยนผ่านจากระบบ Adder เป็น FITให้ได้ข้อยุติ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติต่อไป

๓. ประชุม กพช. ครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑๔๗) เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๗ โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุมฯ เรื่อง ความก้าวหน้าการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฝ่ายเลขานุการฯ ได้สรุปรายงานให้ที่ประชุมทราบ ดังนี้

๑) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน เป้าหมายรวม ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ ต่อมาเมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๕๗ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้มีมติให้เพิ่มปริมาณ การรับซื้อไฟฟ้าอีก ๘๐๐ เมกะวัตต์ โดยโครงการส่วนที่สายส่งรองรับไม่ได้ ให้ยื่นขอเปลี่ยนจุดจำหน่ายไฟฟ้าจากพื้นที่ที่เสนอไว้เดิมได้ ปัจจุบันมีโครงการที่ขายไฟฟ้าแล้ว ๒๙๔ โครงการ กำลังการผลิตติดตั้ง ๑,๓๒๒ เมกะวัตต์ มีโครงการที่ยื่นเสนอขายยังไม่ได้พิจารณาตอบรับซื้อรวม ๑๗๘ โครงการ กำลังการผลิตติดตั้ง ๑,๐๑๓.๓๗ เมกะวัตต์สูงสุด และผ่านการพิจารณาให้สามารถตอบรับซื้อได้จากคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแล้ว ๒๕ โครงการ รวม ๑๓๘.๓๕ เมกะวัตต์สูงสุด และอีก ๑๕๓ โครงการ รวม ๘๗๕.๐๒ เมกะวัตต์สูงสุด ที่ติดปัญหาสายส่งรองรับไม่ได้และต้องเปลี่ยนพื้นที่ตั้งภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๕๘ โดยต้องขายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘

๒) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) กพช. เห็นชอบให้เปิดรับซื้อไฟฟ้าประเภทโครงการขนาดเล็กสำหรับที่พักอาศัยขนาดกำลังการผลิตติดตั้งไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ เพิ่มอีกประมาณ ๖๙.๓๖ เมกะวัตต์ เพื่อให้เต็มเป้าหมายเดิม ๑๐๐ เมกะวัตต์ อัตรา FIT ๖.๘๕ บาทต่อหน่วย มีกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ และเห็นชอบให้ขยายเวลากำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์สำหรับโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้ว ๑๓๑ เมกะวัตต์ เป็นภายในสิ้นเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘ปัจจุบันมีโครงการที่ขายไฟฟ้าแล้ว ๑๙๔ โครงการ กำลังการผลิตติดตั้ง ๓๒ เมกะวัตต์

๓) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ อัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย ระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ ปี กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ ปัจจุบัน

คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน อยู่ระหว่างการพิจารณาแนวทางและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกโครงการและคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๗

๔) สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้จัดรับฟังความคิดเห็นร่างระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้ง ๓ ฉบับ พบว่ามี ๓ ประเด็นหลัก ที่มติ กกพ. เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗ อาจจะยังไม่ชัดเจน กกพ. จึงพิจารณาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของ กกพ. ประกอบด้วย (๑) การกำหนดนิยามหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรที่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ โดยหน่วยงานราชการให้รวมถึงองค์การที่รัฐจัดตั้งขึ้น และสหกรณ์การเกษตรให้รวมถึงสหกรณ์นิคม และสหกรณ์ประมงด้วย (๒) พื้นที่การดำเนินโครงการของหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร รวมทั้งรูปแบบการดำเนินโครงการ และ (๓) เป้าหมาย การรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการ Solar PV Rooftop จะดำเนินการรับซื้อไฟฟ้ากลุ่มบ้านอยู่อาศัยเพิ่มให้ครบ ๑๐๐ เมกะวัตต์ ตามเป้าหมายเดิม ทั้งนี้ กกพ. อยู่ระหว่างการพิจารณาปรับปรุงร่างระเบียบการรับซื้อไฟฟ้า ทั้ง ๓ ฉบับ และคาดว่าจะสามารถจัดส่งระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าฯ ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษาเพื่อให้มีผลบังคับใช้ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๗ ต่อไป

๕) สรุปสถานภาพโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบ่งเป็น (๑) ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว ๔๘๘ ราย กำลังผลิตติดตั้ง ๑,๓๕๔ เมกะวัตต์ (๒) ลงนามในสัญญาแล้วแต่ยังไม่ขายไฟฟ้าเข้าระบบ ๒,๖๐๘ ราย กำลังผลิตติดตั้ง ๓๘๔ เมกะวัตต์ (๓) ตอรับซื้อไฟฟ้าแล้วแต่ยังไม่ลงนามในสัญญา แบ่งเป็นแบบติดตั้งบนพื้นดิน ๑ ราย กำลังผลิตติดตั้ง ๑.๕ เมกะวัตต์ และแบบติดตั้งบนหลังคา ๑,๓๔๖ ราย กำลังผลิตติดตั้ง ๑๑ เมกะวัตต์ และ (๔) ยื่นคำขอเสนอขายไฟฟ้าแต่ยังไม่ได้ตอรับซื้อ ๑๗๘ ราย กำลังผลิตติดตั้ง ๑,๐๑๓ เมกะวัตต์ รวมทั้ง ๔ ส่วน ๒,๗๖๔ เมกะวัตต์ และหากรวมโครงการฯ ของส่วนราชการและสหกรณ์การเกษตร คาดว่าจะมีโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เข้าระบบภายในสิ้นปี ๒๕๕๘ ประมาณ ๓,๖๐๐ เมกะวัตต์ จากเป้าหมาย ๓,๘๐๐ เมกะวัตต์

มติที่ประชุม กกพ. ครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑๔๗) เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๗

มติของที่ประชุม - ที่ประชุมรับทราบ

๔. ประชุม กกพ. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๘ (ครั้งที่ ๑) เมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุมฯ เรื่อง ความก้าวหน้าการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฝ่ายเลขานุการฯ ได้สรุปรายงานให้ที่ประชุมทราบ ดังนี้

๑) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน เป้าหมายรวม ๒,๘๐๐ เมกะวัตต์ และ กกพ. ได้มีมติให้รับซื้อเพิ่มสำหรับโครงการที่ยื่นเสนอขายไฟฟ้าไว้ก่อนที่จะปิดรับซื้อในเดือน มิถุนายน ๒๕๕๓ จำนวน ๑๗๘ โครงการ ในอัตราซื้อแบบ Feed-in Tariff (FIT) ที่ ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย ระยะเวลา ๒๕ ปี และกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ โดยโครงการส่วนที่สายส่งรองรับไม่ได้ ให้ยื่นขอเปลี่ยนจุดจำหน่ายไฟฟ้าจากพื้นที่ที่เสนอไว้เดิมได้ มีความก้าวหน้าการดำเนินงานดังนี้

- มีโครงการที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้สามารถตอบรับซื้อได้ ๒๕ โครงการ รวมกำลังการผลิตติดตั้ง ๑๓๘.๓๕ เมกะวัตต์สูงสุด

- โครงการที่ติดปัญหาสายส่งรองรับไม่ได้รวม ๑๕๓ โครงการ รวมกำลังการผลิตติดตั้ง ๘๗๕.๐๒๕ เมกะวัตต์สูงสุด ให้เปลี่ยนพื้นที่ที่ตั้งได้ภายในวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๕๘ มีโครงการยืนยันว่าที่ตั้งเดิมไม่ติดปัญหา ๒๗ โครงการ (๒๐๔.๕๐ เมกะวัตต์สูงสุด) อยู่ระหว่างตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น มีโครงการขอเปลี่ยนที่ตั้งใหม่เนื่องจากมีปัญหาสายส่งและปัจจุบันมีความพร้อมเรื่องสายส่งและการใช้ที่ดินแล้ว ๗ โครงการ (๕๖ เมกะวัตต์สูงสุด) ได้ส่งเอกสารขอเปลี่ยนที่ตั้งใหม่แล้ว อยู่ระหว่างรอคณะกรรมการบริหารมาตรการฯ ตอบรับซื้อและส่งให้การไฟฟ้าทำสัญญา มีโครงการอยู่ระหว่างเสนอขอเปลี่ยนที่ตั้งและตรวจสอบความพร้อมสายส่งไฟฟ้า ๕๐ โครงการ และส่วนที่เหลือ ๖๙ โครงการ ยังไม่มีการดำเนินการ ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สกพ.) ได้ออกระเบียบรับซื้อไฟฟ้าในส่วนนี้ (๑,๐๑๓.๓๗๕ เมกะวัตต์สูงสุด) และประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วเมื่อวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๕๘

๒) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) กพข. เห็นชอบให้เปิดรับซื้อไฟฟ้าประเภทโครงการขนาดเล็กสำหรับที่พักอาศัย ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง ไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ เพิ่มอีก ๖๙.๓๖ เมกะวัตต์ เพิ่มเติมให้เต็มเป้าหมายเดิม ๑๐๐ เมกะวัตต์ โดยกำหนดอัตรา FIT ๖.๘๕ บาทต่อหน่วย มีกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ ต่อมา กพข. เห็นชอบให้ขยายเวลากำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์สำหรับโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้ว จำนวน ๑๓๑ เมกะวัตต์ จากเดิมภายในเดือนธันวาคม ๒๕๕๖ เป็นภายในสิ้นเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘ ปัจจุบัน สกพ. ได้ออกระเบียบรับซื้อไฟฟ้าในส่วนนี้และประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๕๘ และออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ โดยเริ่มให้ยื่นข้อเสนอขายไฟฟ้าได้ตั้งแต่วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

๓) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย มีระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ ปี กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ ปัจจุบัน คณะกรรมการบริหารมาตรการฯ อยู่ระหว่างพิจารณาแนวทางและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกโครงการ และคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๘และทั้งนี้ สกพ. จัดทำร่างระเบียบว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเสร็จเรียบร้อยแล้วและรอประกาศในราชกิจจานุเบกษา

๔) สรุปสถานภาพโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ณ วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ แบ่งเป็น (๑) ขายไฟฟ้าเข้าระบบแล้ว ๖๔๕ ราย กำลังการผลิตติดตั้ง ๑,๔๑๔ เมกะวัตต์ (๒) ลงนามในสัญญาแล้วแต่ยังไม่ขายไฟฟ้าเข้าระบบ ๒,๕๖๓ ราย กำลังการผลิตติดตั้ง ๓๔๖ เมกะวัตต์ (๓) ตอบรับซื้อไฟฟ้าแล้วแต่ยังไม่ลงนามในสัญญาแบ่งเป็นแบบติดตั้งบนพื้นดิน ๒๖ ราย กำลังการผลิตติดตั้ง ๑๔๐ เมกะวัตต์ และแบบติดตั้งบนหลังคา ๑,๒๓๗ ราย กำลังการผลิตติดตั้ง ๑๒ เมกะวัตต์ และ (๔) ยื่นคำขอเสนอขายไฟฟ้าแต่ยังไม่ได้ออกใบรับซื้อ ๑๕๓ ราย กำลังการผลิตติดตั้ง ๘๗๕ เมกะวัตต์ รวมทั้ง ๔ ส่วน ๒,๗๘๗ เมกะวัตต์

มติที่ประชุม กพข. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑) เมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

มติของที่ประชุม-ที่ประชุมรับทราบ

เรื่อง การออกระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียน ในรูปแบบ Feed-in Tariff (FIT) ฝ่ายเลขานุการฯ ได้สรุปรายงานให้ที่ประชุมทราบ ดังนี้  
ความคืบหน้าการออกระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff (FIT) สำหรับปี ๒๕๕๘

๑) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน โดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้อออกระเบียบ กกพ. ว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับผู้ที่ยื่นขอขายไฟฟ้าไว้ในระบบส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) เดิม พ.ศ. ๒๕๕๗ และได้ประกาศลงราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๕๘ โดยมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๕๘ ทั้งนี้ การไฟฟ้าอยู่ระหว่างจัดทำแบบสัญญาซื้อขายไฟฟ้าภายใต้เงื่อนไขของระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าฯ เพื่อใช้ลงนามกับโครงการที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เสร็จแล้วเสร็จต่อไป

๒) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) สำหรับกลุ่มบ้านอยู่อาศัย โดยได้อออกระเบียบ กกพ. ว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (สำหรับการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มให้ครบ ๑๐๐ เมกะวัตต์) พ.ศ. ๒๕๕๗ และได้ประกาศลงราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๕๘ มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๕๘ และเมื่อวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ กกพ. ได้ออกประกาศการรับซื้อไฟฟ้าภายใต้ระเบียบดังกล่าว โดยให้ผู้สนใจสามารถยื่นคำขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ตั้งแต่วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๘ โดยมีปริมาณรับซื้อไฟฟ้าในพื้นที่ กฟน. จำนวน ๓๕.๖๙๑ เมกะวัตต์ และ กฟภ. จำนวน ๓๒.๕๓๐ เมกะวัตต์

๓) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร โดย กกพ. ได้หารือเพิ่มเติมกับหน่วยงานราชการต่างๆ และสหกรณ์ภาคการเกษตรที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันได้จัดทำระเบียบฯ ในส่วนนี้แล้วเสร็จและอยู่ระหว่างประกาศในราชกิจจานุเบกษา โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้ (๑) นิยามของหน่วยงานราชการ และสหกรณ์ภาคการเกษตร (๒) ความเป็นเจ้าของโครงการ (๓) ที่ตั้งโครงการ สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร (๔) ขั้นตอนการดำเนินโครงการโดยต้องยื่นความจำนงขอเข้าร่วมโครงการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนกำหนด ทั้งนี้ เมื่อได้รับการตอบรับซื้อไฟฟ้าแล้วให้ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าภายใน ๖๐ วัน กรณีที่ไม่สามารถดำเนินโครงการได้ทันให้สามารถเลื่อนกำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (SCOD) ได้ภายในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดของหน่วยงานราชการในการขอใช้ที่ราชพัสดุ และการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการขอยกเว้นซึ่งต้องใช้ระยะเวลาหนึ่ง ทำให้หน่วยงานราชการไม่สามารถที่จะดำเนินการโครงการให้สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์

(COD) ได้ทันภายในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ ดังนั้น จึงได้เสนอขอขยายกรอบกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์จากเดิมภายในปี ๒๕๕๘ เป็นภายในวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๙

มติที่ประชุม กพข. ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑) เมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

มติของที่ประชุม- เห็นชอบให้ขยายกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร จากเดิมภายใน สิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ เป็นภายในวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๙

## ๒. การคิดอัตราซื้อไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

จากมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่กำหนดที่แบ่งประเภทการส่งเสริมไว้ ๓ ประเภทคือ โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งตามมติการประชุม กพข. ครั้งล่าสุดกำหนดให้คิดอัตราซื้อไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง ๓ ประเภทในรูปของ Feed-in Tariff หรือ FIT

Feed-in Tariff หรือ FIT คือมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศเพื่อจูงใจให้ผู้ประกอบการเอกชนเข้ามาลงทุนในธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนค่อนข้างสูง) ซึ่งอัตรา FIT จะอยู่ในรูปแบบอัตราซื้อไฟฟ้าคงที่ตลอดอายุโครงการ (มีการปรับเปลี่ยนสำหรับกลุ่มที่มีการใช้เชื้อเพลิง) โดยอัตรา FIT จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามค่าไฟฟ้าฐานและค่า Ft ทำให้มีราคาที่ชัดเจนและเกิดความเป็นธรรม ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภทจะมีความเสี่ยงของการดำเนินกิจการที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนการผลิตไฟฟ้าจากเทคโนโลยีกลุ่มพลังงานธรรมชาติอันได้แก่พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลมและพลังงานน้ำขนาดเล็กจะไม่มีต้นทุนในการจัดหาเชื้อเพลิง แต่จะมีความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของพลังงานจากธรรมชาติส่วนการผลิตไฟฟ้าเทคโนโลยีกลุ่มพลังงานชีวภาพอันได้แก่ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะจะมีความเสี่ยงจากความผันผวนของต้นทุนในการจัดหาเชื้อเพลิง

การกำหนดอัตราซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FIT ที่เหมาะสมสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ส่วนหลักดังนี้

๑. อัตราซื้อไฟฟ้าส่วนคงที่ (FIT fixed : FITF) คิดจากต้นทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าและค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M) ตลอดอายุการใช้งานใช้สำหรับพลังงานหมุนเวียนทุกประเภท

๒. อัตราซื้อไฟฟ้าส่วนแปรผัน (FIT variable : FITV) คิดจากต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาใช้สำหรับพลังงานหมุนเวียนกลุ่มพลังงานชีวภาพ

นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดอัตราซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FIT พิเศษ (FIT Premium) เพิ่มเติมจากอัตราซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FIT ปกติสำหรับบางประเภทเทคโนโลยีเพื่อสร้างแรงจูงใจการลงทุน

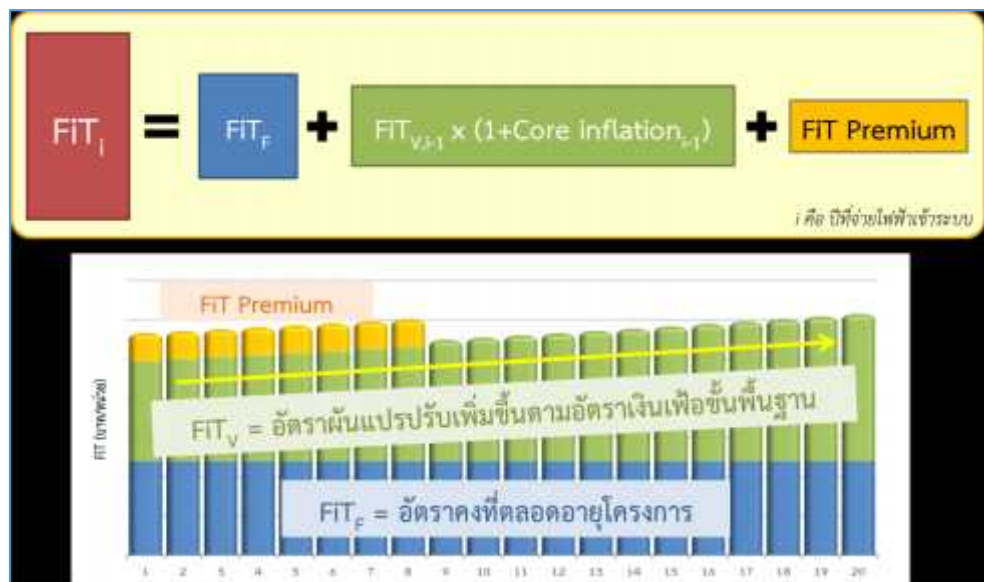


สำหรับโครงการตามนโยบายรัฐบาลเช่น ขยะ ชีวมวล และก๊าซชีวภาพ และโครงการในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานในพื้นที่

สูตรโครงสร้างของอัตราFITจะประกอบไปด้วย ๓ ส่วนได้แก่

๑. อัตรารับซื้อไฟฟ้าส่วนคงที่ (FIT<sub>F</sub>) ซึ่งจะคงที่ตลอดอายุโครงการ
๒. อัตรารับซื้อไฟฟ้าส่วนแปรผัน (FIT<sub>V</sub>) จะปรับเพิ่มขึ้นตามค่าอัตราเงินเพื่อขึ้นพื้นฐาน (Core inflation) เฉลี่ยของปีก่อนหน้าตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์
๓. อัตรารับซื้อไฟฟ้าพิเศษ (FIT Premium) ตามนโยบายของภาครัฐที่ต้องการสร้างแรงจูงใจการลงทุนบางประเภทเชื้อเพลิงสุรูปสูตรโครงสร้างอัตรา FIT ได้ดังนี้

แผนภาพที่ ๒-๖ โครงสร้างอัตราFIT



ที่มา : [www.eppo.go.th/power/fit-seminar/Fit\\_2558.pdf](http://www.eppo.go.th/power/fit-seminar/Fit_2558.pdf)

แผนภาพที่ ๒-๗ ตัวอย่างการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FIT กลุ่มพลังงานธรรมชาติ



ที่มา : [www.eppo.go.th/power/fit-seminar/Fit\\_2558.pdf](http://www.eppo.go.th/power/fit-seminar/Fit_2558.pdf)

แผนภาพที่ ๒-๘ ตัวอย่างการคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FIT กลุ่มพลังงานชีวภาพ



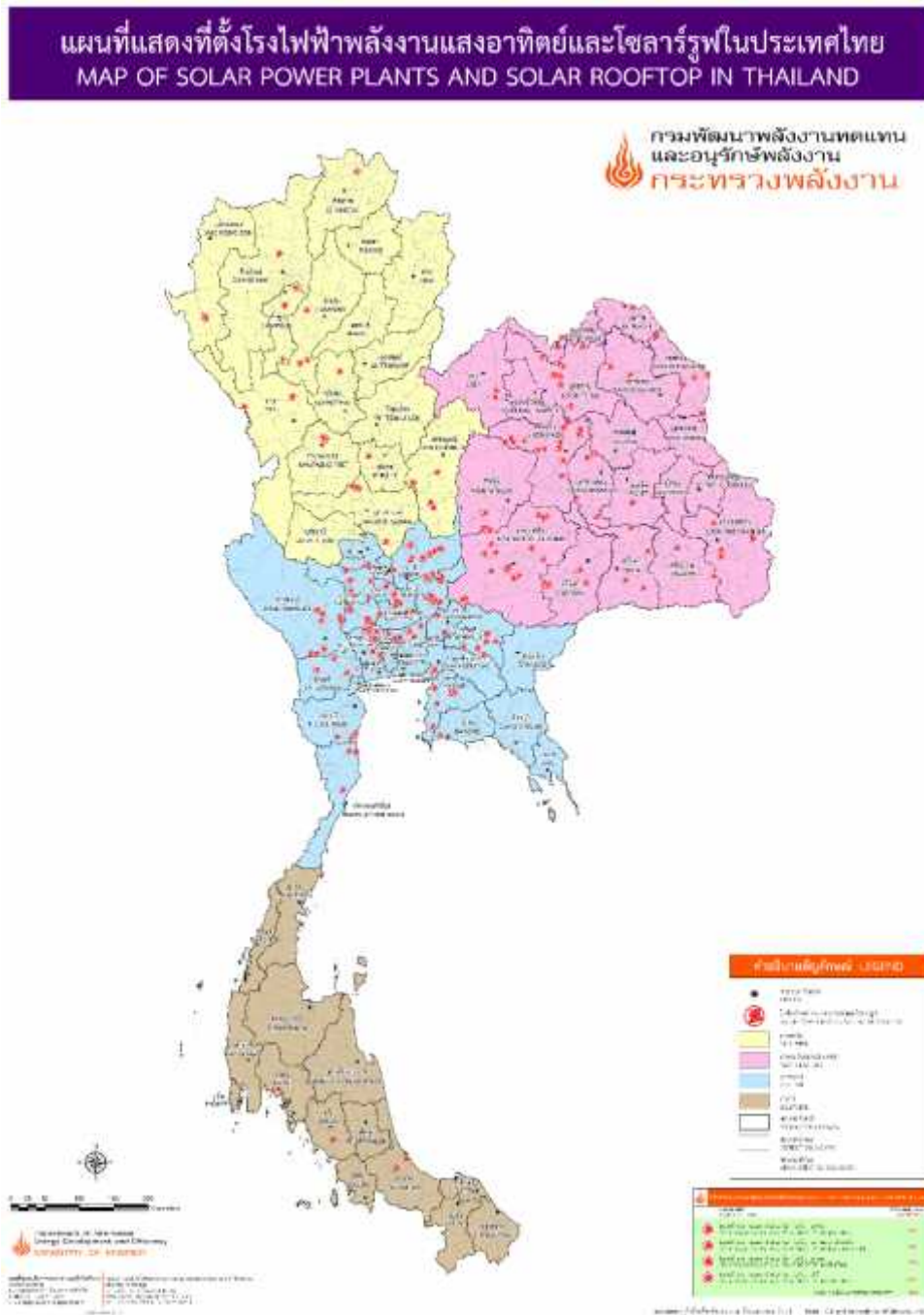
ที่มา : [o.go.th/power/fit-seminar/Fit\\_2558.pdf](http://o.go.th/power/fit-seminar/Fit_2558.pdf)

## โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ข้อมูลจากเว็บไซต์ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (<http://www.erc.or.th>) ประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถขายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (COD - Commercial Operation Date) ให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้วจำนวน ๑๘๖ โรง คิดเป็นกำลังการผลิตติดตั้ง ๑,๔๓๙ เมกะวัตต์ เป็นโรงไฟฟ้าในเขตภาคเหนือ ๒๖ โรง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๘๕ โรง ภาคกลาง ๕๔ โรง ภาคตะวันตก ๙ โรง ภาคตะวันออก ๑๒ โรง โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีขนาดกำลังการผลิตติดตั้งใหญ่ที่สุดคือโรงไฟฟ้าของ บริษัท อีเอ โซล่า ลำปาง จำกัด ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง ๑๒๘.๓๙๖ เมกะวัตต์ ใช้พื้นที่มากกว่า ๒,๐๐๐ ไร่ ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์มากกว่า ๔๐๐,๐๐๐ แผง ตั้งอยู่ที่จังหวัดลำปาง วัตถุประสงค์ของการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ปริมาณสูงสุดตามสัญญาซื้อขายที่ ๙๐ เมกะวัตต์ใช้เงินลงทุนกว่า ๑,๗๕๐ ล้านบาทวันที่กำหนดเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบพาณิชย์(Scheduled Commercial Operation Date : SCOD) ๑ ธันวาคม ๒๕๕๗ วันเริ่มต้นซื้อรับซื้อไฟฟ้าตั้งแต่วันที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบพาณิชย์ (Commercial Operation Date : COD) ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

จังหวัดที่มีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ตั้งอยู่มากที่สุดคือจังหวัดลพบุรี มีจำนวน ๑๘ โรง รวมกำลังการผลิตติดตั้ง ๑๖๐ เมกะวัตต์ ทั้งนี้พื้นที่จังหวัดลพบุรีมีค่าความเข้มของรังสีแสงอาทิตย์เฉลี่ย ๑๗.๙ MJ/m<sup>2</sup>-day ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

แผนภาพที่ ๒-๙ แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และโซลาร์รูฟในประเทศไทย



ที่มา : <http://www.dede.go.th/dede/index.php?option=com>

แผนภาพที่ ๒-๑๐ รูปโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังการผลิต ๙๐ เมกะวัตต์ ที่ จ.ลำปาง  
ของ บริษัท อี เอ โซล่า ลำปาง จำกัด



ที่มา : <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=807623755946070&set>

### ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ความต้นทุนการผลิตเพื่อหาความคุ้มค่าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงาน  
แสงอาทิตย์

๑. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าของเวลาแล้ว มีสูตรการ  
คำนวณดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) = ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าของเวลาแล้ว

หรือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน - มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย

$$\text{หรือ NPV} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

- เมื่อ  $B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่ 1
- $C_t$  = ต้นทุนในปีที่ 1
- $r$  = อัตราคิดลด (ค่าของเงินลดลงในอนาคต)
- $t$  = ปีของโครงการ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1,2,3...n
- $n$  = จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการหรืออายุของโครงการ

๒. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Banefit/Cost Ratio : B/C Ratio) คือผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการต่อผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม  $B/C > 1$  สมควรลงทุน

$$B/C = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน(PVS)}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย (PVC)}}$$

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

เกณฑ์การตัดสินใจลงทุนอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)

- ถ้า  $B/C > 1$  ลงทุน
- ถ้า  $B/C < 1$  ไม่ลงทุน
- ถ้า  $B/C = 1$  ลงทุนหรือไม่ลงทุนก็ได้

๓) อัตราผลตอบแทนของโครง (Internal Rate of Return : IRR) คืออัตราผลตอบแทนของโครงการคืออัตราคิดลด (r) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันมูลค่า (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

IRR คือค่า r หากอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับเงินทุนที่ใช้ในโครงการ แสดงว่าโครงการนี้มีกำไรจึงเหมาะสมที่จะลงทุน การคำนวณหาอัตราคิดลด (r) ที่ทำให้โครงการคุ้มทุนพอดีนั้นคือ NPV มีค่าเป็นศูนย์ ต้องใช้การทดลองหาค่าหลายๆครั้ง แล้วใช้วิธี Interpolation ในการหา IRR อัตราคิดลดที่สูงเกินไป จะให้ NPV เป็นลบและอัตราคิดลดที่ต่ำเกินไป จะให้ NPV เป็นบวก

การหา IRR โดยใช้วิธี Interpolation

IRR = อัตราคิดลดตัวต่ำ + ผลต่างระหว่างอัตราคิดลดทั้งสอง x  $\frac{NPV \text{ ของอัตราคิดลดตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของ NPV ตามอัตราคิดลดทั้งสอง}}$

เมื่อได้ค่า IRR แล้วต้องเอาไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของโครงการ จึงจะทราบว่าสมควรลงทุนหรือไม่

สรุปอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR)

ถ้า IRR	>	1	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลงทุน
ถ้า IRR	<	1	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ไม่ลงทุน
ถ้า IRR	=	1	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ลงทุนหรือไม่ลงทุนก็ได้

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษณีรา ประทักษ์นุกูล (๒๕๕๓) ศึกษาโครงสร้างต้นทุนของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก เพื่อดูทิศทางการแข่งขัน และเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการลงทุนของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กโดยศึกษาตามกลุ่มกระบวนการผลิตไฟฟ้า คือ การผลิตไฟฟ้าด้วยระบบพลังความร้อนร่วมซึ่งประกอบด้วยเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน และการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน ประกอบด้วยพลังลม พลังแสงอาทิตย์ และชีวมวลการวิเคราะห์เงื่อนไขในการลงทุนของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กนี้แบ่งออกเป็น ๔ ด้าน คือ ๑) สถานที่ตั้งของโรงไฟฟ้า ๒) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ๓) ปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้า และ ๔) การกำหนดส่วนเพิ่มราคาค่าไฟฟ้า ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ คือ สถานที่ตั้งของโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ ควรจะมีความเหมาะสมกับโรงไฟฟ้าประเภทนั้นๆ เช่น โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ใกล้แหล่งเชื้อเพลิง อยู่ภายใน

นิคมอุตสาหกรรม และ อยู่ใกล้สายส่งไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานลม ควรอยู่ในสถานที่ที่มีศักยภาพพลังงานลมที่ดีคือมีความเร็วลมเฉลี่ยทั้งปีมากกว่า ๖ เมตรต่อวินาที และอยู่ใกล้สายส่ง เป็นต้น ในด้านของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องทำการจัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายเกณฑ์ที่สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ ในด้านปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้าสรุปได้ว่ายิ่งลงทุนมากความคุ้มค่าก็จะยิ่งมาก และทางด้านการกำหนดส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า กระบวนการผลิตไฟฟ้าประเภทพลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ และชีวมวล ควรได้รับส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้า ๓.๓๔, ๗.๓๔ และ ๐.๘๔บาท/หน่วย ตามลำดับ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศให้คุ้มค่า และ เป็นประโยชน์มากที่สุด

## สรุป

ในบทที่ ๒ นี้ได้กล่าวถึงระเบียบ กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้เป็นหลักในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร อย่างไรก็ตามแนวทางการศึกษาระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆ ส่วนใหญ่จะเป็นการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคเอกชนซึ่งในปัจจุบันมีการก่อสร้างและสามารถดำเนินธุรกิจขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นจำนวนหลายโรงแล้วมีทั้งขนาดเล็กมาก (VSPP) ขนาดเล็ก (SPP) และขนาดใหญ่ (IPP) ทั้งนี้การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร แม้ว่าเรื่องของการเลือกใช้เทคโนโลยีหรือการเลือกที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถอิงกับแนวทางการเลือกของภาคเอกชน แต่ในเรื่องของระเบียบ กฎเกณฑ์เช่น การขออนุญาตประกอบกิจการพลังงาน การขออนุญาตประกอบกิจการโรงงาน การขออนุญาตประกอบกิจการไฟฟ้า เป็นต้น จะสามารถดำเนินการได้เช่นเดียวกับเอกชนหรือไม่ และกฎ ระเบียบของหน่วยงานราชการในการใช้ประโยชน์ในที่ราชพัสดุ การดำเนินกิจการที่ร่วมมือทุนกับภาคเอกชน อีกทั้งแนวนโยบายของรัฐบาลที่ออกมาตรการการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จะเอื้ออำนวยให้กับหน่วยทหารในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่ ซึ่งในบทที่ ๓ และบทที่ ๔ จะได้ทำการวิเคราะห์ต่อไป



## บทที่ ๓

### การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร

สำหรับในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร ในเขตพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรีกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ไว้ดังนี้

๑. คัดเลือกโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ ในเขตจังหวัดปราจีนบุรีที่มีการดำเนินการขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้แล้ว คือ “โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด” เพื่อใช้ข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของบริษัทฯ นำมาเปรียบเทียบเป็นฐานข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของหน่วยทหารในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี

๒. กำหนดพื้นที่หน่วยทหารในเขตจังหวัดปราจีนบุรี ที่อยู่ในเขตจังหวัดเดียวกับที่ตั้งของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าขนาด ๕ เมกะวัตต์ (๑๒ ไร่ต่อ ๑ เมกะวัตต์) และมีศักยภาพของความเข้มแสงอาทิตย์เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งอยู่ในพื้นที่ที่ระบบสายส่งจำหน่ายของการไฟฟ้าเข้าถึง

๓. การวิเคราะห์กระบวนการในการได้มาของผลผลิตของโครงการ เช่นความพร้อมของปัจจัยในการผลิต (พื้นที่, วัตถุดิบ (ศักยภาพของแสงอาทิตย์), คน, เครื่องจักร, เทคโนโลยี, งบประมาณ เป็นต้น) ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญของปัจจัยแห่งความสำเร็จในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

๔. การวิเคราะห์ผลการตอบแทนการลงทุน

๕. การวิเคราะห์กฎ ระเบียบ รวมทั้งมาตรการการส่งเสริมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

### โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด”

บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของ บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง ๕ เมกะวัตต์ตามมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของกระทรวงพลังงาน “โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน” วันที่ยื่นคำขอ ๒๕ มกราคม ๒๕๕๗ ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าออก ณ วันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๕๗ ใช้ได้ถึงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๗ กำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (SCOD) วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๕๗ กำหนดวันเริ่มต้นขายไฟฟ้าตั้งแต่วันที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ วันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๕๗ โดยได้รับอัตรารับซื้อไฟฟ้า (Feed-in Tariff หรือ FiT) ที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ ๕.๖๖ บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง มีข้อมูลประกอบการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ ดังนี้

## ๑. สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าฯ

๑.๑ ที่ตั้งอยู่เลขที่ ๑๓๘ หมู่ที่ ๓ ตำบลนาแหม อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ใช้พื้นที่ทั้งสิ้น ๗๐ ไร่ ซึ่งในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรีซึ่งตามแผนที่แสดงศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย ได้แสดงให้เห็นว่าเขตจังหวัดปราจีนบุรีมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อยู่ที่ ๑๘.๐ เมกะจูล/ตร.ม./วัน จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงและเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

๑.๒ เป็นที่ราบมีความลาดเอียงเล็กน้อย ไม่ต้องถมหรือต้องปรับพื้นที่มากนัก เป็นพื้นที่ไม่มีความขัดแย้งของการใช้ที่ดิน และสามารถเชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้า ๒๒ กิโลโวลต์ ที่มาจากสถานีไฟฟ้านนทรีวงจรที่ ๘ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อที่จะจำหน่ายไฟฟ้าให้กับ กฟภ.ได้

## ๒. เทคโนโลยีที่ใช้

๒.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดหลายรูปหรือ Multicrystalline Silicon ยี่ห้อ Jetion รุ่น JT295PMe ขนาด ๒๙๕ วัตต์ จำนวน ๒๖,๔๘๘ แผง ประเทศจีนเป็นผู้ผลิต

๒.๒ อินเวอร์เตอร์ชนิดสามเฟสแบบระบบต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (Grid Connected) ยี่ห้อ SMA รุ่น SC900CP ขนาด ๙๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๘ ชุด ประเทศเยอรมันเป็นผู้ผลิต

๒.๓ หม้อแปลงไฟฟ้ายี่ห้อ TUSCO TRAFO ขนาด ๗,๐๐๐ kVA (ขนาด ๒,๐๐๐ kVA จำนวน ๓ชุด และ ๑,๐๐๐ kVA จำนวน ๑ชุด)ประเทศไทยเป็นผู้ผลิต

๓. งบประมาณที่ใช้ในการลงทุนจำนวน ๓๐๕,๐๐๐,๐๐๐.- (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าที่ดินหรือค่าเช่าที่ดิน) หรือ เมกะวัตต์ละ ๖๑,๐๐๐,๐๐๐ .- บาท เป็นค่าใช้จ่ายที่ประกอบด้วย

แผนภาพที่ ๓-๑ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด



ที่มา : <http://www.bangchak.co.th/th>

ตารางที่ ๓-๑ ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน  
ขนาด ๕ เมกะวัตต์

ลำดับ	รายการ	จำนวน
๑	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอน ขนาด ๒๙๕ วัตต์	๒๖,๔๘๘ แผง
๒	ชุดโครงสร้างรับแผง ฐานราก	๑ ชุด
๓	ระบบสายไฟฟ้า ระบบท่อร้อยสายไฟฟ้า ระบบสาดดิน ระบบอุปกรณ์ ความปลอดภัย	๑ ชุด
๔	ระบบอินเวอร์เตอร์ พร้อมตู้คอนเทนเนอร์	๕ เมกะวัตต์
๕	ชุดเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์ จอแสดงผล	๑ ชุด
๖	ตู้ไฟฟ้า มิเตอร์ไฟฟ้า	๑ ชุด
๗	สถานีหม้อแปลง ๓ เฟส พร้อมรั้ว	๑ ชุด
๘	งานสำรวจ ออกแบบ รับเหมาก่อสร้าง พร้อมผลิตไฟฟ้า	เหมา
๙	งานยื่นเอกสาร ประสานงานกับการไฟฟ้า	เหมา

#### ๔. ข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์การลงทุน

ตารางที่ ๓-๒ ข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์การลงทุน

พื้นที่ก่อสร้าง	๑๔ไร่/เมกะวัตต์
อัตราแลกเปลี่ยน	๓๒.๖๓บาท/ดอลลาร์สหรัฐ
รายได้จากการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปีแรก	๓.๒บาท/ kWh
รายได้จากการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขึ้นปีละ	๕%/ปี
รายได้จาก FiTกระทรวงพลังงาน ๑๐ Year	๕.๖๖บาท/ kWh
ระยะเวลาโครงการ	๒๕ ปี
ความสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า	๔.๐ kWh/kWp/day

## สภาพพื้นที่โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร “มณฑลทหารบกที่ ๑๒”

มณฑลทหารบกที่ ๑๒ เป็นหน่วยขึ้นตรงของ กองทัพบกภาคที่ ๑ มีภารกิจในการบังคับบัญชาจังหวัดทหารบก และกำลังประจำถิ่นของกองทัพบก ตามที่กระทรวงกลาโหมกำหนด และให้การรักษาความสงบเรียบร้อยในเขตพื้นที่ รวมทั้งการศาลทหาร การคดี และการเรือนจำ ดำเนินการระดมสรรพกำลังในเขตพื้นที่และสนับสนุนหน่วยทหารที่อยู่ในเขตพื้นที่ รวมทั้งดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์การต่อสู้เบ็ดเสร็จ เพื่อรักษาความสงบภายในและการป้องกันประเทศ

มณฑลทหารบกที่ ๑๒ มีที่ตั้งอยู่ในค่ายจักรพงษ์ ตำบลดงพระราม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี มีพื้นที่ที่เป็นราชพัสดุในความครอบครองของ กองทัพบกอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด ประมาณ ๕๐ กิโลเมตร ซึ่งตามแผนที่แสดงศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย จะมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์โซนเดียวกันคืออยู่ที่ ๑๘.๐ เมกะจูล/ตร.ม./วัน จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงและเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และสภาพภูมิประเทศมีความใกล้เคียงกับที่ตั้งโรงไฟฟ้าฯ ของบริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัดคือเป็นราบมีความเอียงเล็กน้อย สามารถเชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้า ๒๒ กิโลโวลต์ ที่มาจากสถานีไฟฟ้านนทรีวงจรที่ ๘ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อที่จะจำหน่ายไฟฟ้าให้กับ กฟภ.ได้เช่นเดียวกัน

## การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ณ มณฑลทหารบกที่ ๑๒

เมื่อนำเอาฐานข้อมูลการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด มาเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) จังหวัดปราจีนบุรีแล้ว ซึ่งเป็นเพียงการเปรียบเทียบที่สมมติฐานในเบื้องต้นให้ฐานข้อมูลที่จำเป็นต่อการสร้างโรงไฟฟ้าเป็นชนิดหรือประเภทเดียวกัน ไม่ว่าจะ เป็นในเรื่องของพื้นที่ เทคโนโลยี ผลตอบแทนการลงทุน ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วอาจมีความแตกต่างกันไปตามหลักการเหตุผล สถานการณ์ หรือปัจจัยอื่นๆ สำหรับในเรื่องของการขออนุญาตสร้างโรงไฟฟ้าฯ ดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการ หรือภาคเอกชนที่มีความประสงค์จะขออนุญาตดำเนินโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะต้องใช้หลักเกณฑ์ ขั้นตอนหรือวิธีการที่คล้ายๆกัน ดังนั้นหากมองในภาพรวม โดยยังไม่ได้วิเคราะห์ในรายละเอียดแล้ว การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินที่เอกชนมีการดำเนินธุรกิจเพื่อขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งปัจจุบันมีอยู่เกือบทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยมากกว่า ๑,๐๐๐ โรงที่สามารถขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฯ ได้แล้ว และที่กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการขออนุญาตตามขั้นตอนระเบียบที่กำหนด หน่วยงานในภาครัฐที่รวมทั้งหน่วยทหารก็

น่าจะทำได้เช่นกันทั้งนี้รายได้ที่เกิดจากการขายไฟฟ้าใช้มาเป็นสวัสดิการเพื่อกำลังพลของหน่วยต่อไป แต่อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ที่ได้รวบรวมไว้ในบทที่ ๒ เช่นมาตรการการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ที่รัฐกำหนดให้ภาครัฐและเอกชนดำเนินโครงการสร้างโรงไฟฟ้าต่างประเภทกัน ทำให้ระเบียบต่างๆ ที่จะมารองรับเช่น ระเบียบการรับซื้อไฟฟ้ามีความแตกต่างกัน หรือการดำเนินธุรกิจในพื้นที่หน่วยทหารที่เป็นที่ดินราชพัสดุต้องขออนุญาตหรือต้องได้รับความยินยอมจากกรมธนารักษ์ จึงเป็นตัวแปรสำคัญที่อาจจะทำการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในภาครัฐ และภาคเอกชนมีความแตกต่างกัน แม้การสร้างโรงไฟฟ้าฯ ดังกล่าวจะสร้างอยู่บนปัจจัยพื้นฐานเดียวกันเช่น พื้นที่ ขนาดกำลังการผลิต เทคโนโลยี และที่มาของเงินลงทุน ซึ่งจะได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

๑. ความพร้อมในเรื่องพื้นที่ -ที่ตั้งของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับ โรงไฟฟ้าของบริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด ดังนั้นศักยภาพความเข้มของแสงอาทิตย์ ลักษณะพื้นที่ จึงเหมือนกัน และมีสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงมีความเป็นไปได้ที่จะสร้างโรงไฟฟ้าฯ ได้ สำหรับลักษณะของพื้นที่เป็นที่ราบมีความเอียงเล็กน้อย ซึ่งไม่ต้องถมหรือต้องปรับพื้นที่มากนัก ซึ่งจากเหตุการณ์อุทกภัยน้ำท่วมปี ๒๕๕๔ พื้นที่น้ำท่วมในเขต อำเภอเมือง แต่พื้นที่มณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) ที่ตั้งอยู่อำเภอเมือง เป็นที่สูงจึงไม่ประสบปัญหาน้ำท่วม

แผนภาพที่ ๓-๒ แผนที่ที่ตั้ง มณฑลทหารบกที่ ๑๒ จังหวัดปราจีนบุรี



ที่มา : <https://maps.google.com/maps>

## ๒. ความพร้อมในด้านบุคลากร

- บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จะประกอบด้วย ๒ ส่วนคือ บุคลากรที่เป็นทีมงานในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ และบุคลากรที่เป็นทีมงานในการบริหารโรงไฟฟ้าฯ

๒.๑ บุคลากรที่เป็นทีมงานในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องชาญในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งมีประสบการณ์ตรงในการก่อสร้างและดำเนินการเพื่อให้เกิดความราบรื่นตั้งแต่การสรรหาที่ดิน การเลือกเทคโนโลยีการติดตั้งและเริ่มผลิตการบำรุงรักษาและการบริหารจัดการโดยทีมงานต้องมีความเข้าใจในความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อออกแบบระบบที่เหมาะสมกับทำเลที่ตั้งขนาดพื้นที่ในการติดตั้งระดับพลังงานแสงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาตลอดทั้งปีซึ่งมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ถูกกำหนดขึ้นตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพข.) (ครั้งที่ ๑) เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ให้ปรับเปลี่ยนการดำเนินงานโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งในพื้นที่ชุมชน เป็น “โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตราารรับซื้อไฟฟ้า (FIT) ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย” ทั้งนี้ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรพ.ศ.๒๕๕๘ ประกาศ ณ วันที่ ๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๔ กำหนดให้ “เจ้าของโครงการ หมายความว่า หน่วยงานราชการหรือสหกรณ์ภาคการเกษตรที่ได้รับการตอบรับเข้าร่วมโครงการแล้ว” และ “ผู้สนับสนุนโครงการ หมายความว่า นิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนเจ้าของโครงการในการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน” ดังนั้นการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่มณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒)สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ตามมาตรการฯ ดังกล่าว โดยมณฑลทหารบกที่ ๑๒ ในฐานะเป็นเจ้าของโครงการ สามารถเลือกดำเนินการกับผู้สนับสนุนโครงการที่เป็นภาคเอกชนซึ่งมีบุคลากรที่เป็นทีมงานในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูง

๒.๒ บุคลากรสำหรับบริหารโรงไฟฟ้า ฯ - บุคลากรของผู้สนับสนุนโครงการอาจจะร่วมมาบริหารจัดการ ในขณะที่เดียวกันก็ถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) ไปด้วย

## ๓. ความพร้อมในด้านเทคโนโลยี

- การศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบตเตอรี่ และอินเวอร์เตอร์ ทั้งนี้การเลือกใช้เทคโนโลยีทั้ง ๓ ประเภทจะต้องเหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศและลักษณะความเข้มของแสงในทำเลที่ตั้งเป็นสำคัญ ซึ่งมณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) สามารถวางแผนศึกษาข้อมูลจากบริษัทเอกชนที่ทำการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อเลือกเทคโนโลยีจากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือและมีความมั่นคงในระยะยาวได้ ทั้งนี้ตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการ

รับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรพ.ศ.๒๕๕๘ ที่กำหนดให้มีทั้ง “เจ้าของโครงการ และ ผู้สนับสนุนโครงการ” โดย “ผู้รับใบอนุญาต” จะหมายความถึงเจ้าของโครงการ หรือ ผู้สนับสนุนโครงการที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า รวมทั้ง “สัญญาซื้อขายไฟฟ้า” ที่หมายความถึง ข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อซื้อขายไฟฟ้าระหว่างเจ้าของโครงการหรือผู้สนับสนุนโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ซึ่งระเบียบฯ ดังกล่าวหาก “เจ้าของโครงการ” คัดเลือก “ผู้สนับสนุนโครงการ” และทำความตกลงระหว่างกันในเรื่องการเป็น “ผู้รับใบอนุญาต” หรือการเป็นผู้ทำ “สัญญาซื้อขายไฟฟ้า” รวมทั้งการแบ่งผลตอบแทนที่จะเกิดจากการทำนิติกรรมต่างตอบแทนระหว่างเจ้าของโครงการและผู้สนับสนุนโครงการ ก็เป็นเรื่องชัดเจนว่าผู้สนับสนุนโครงการย่อมที่จะคัดเลือกเทคโนโลยีที่ดีและเหมาะสมกับโครงการที่ได้ร่วมลงทุนไป

๔. ความพร้อมในด้านนโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างต่อเนื่องและชัดเจน (Government Policy)

รัฐบาลมีการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยมอบหมายให้กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและ พลังงานทางเลือก ๒๕% ใน ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012 - 2021) เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ ลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น ช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้า และลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ตามแม้มีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลมาเป็นคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ซึ่ง หัวหน้า คสช. ก็ยังได้กำหนดทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนโดยให้เร่งดำเนินการตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก อาทิ การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในระดับชุมชนทั้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ ชีวมวล และก๊าซชีวภาพ การสนับสนุนการปรับโครงสร้างพื้นฐานของการผลิตไฟฟ้าของประเทศให้รองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน การปรับปรุงหรือทบทวนมาตรการสนับสนุนด้านการเงินและแรงจูงใจเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและการพัฒนาเครื่องมือทางการเงินในการสนับสนุนการลงทุนด้านพลังงานทดแทน เป็นต้น รวมทั้งให้ความสำคัญกับกลยุทธ์พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าด้วยการสนับสนุนการลงทุน เพื่อผลิตพลังงานทดแทนในลักษณะกองทุนร่วมทุนด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชน การจัดตั้งสถานีผลิตพลังงานหมุนเวียนชุมชนในหน่วยงานราชการ การพัฒนาเครื่องมือทางการเงินในการสนับสนุนการลงทุนผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนด้วย และเมื่อมาเป็นคณะรัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้แถลงนโยบายของรัฐบาลต่อที่ประชุมสภานิติบัญญัติแห่งชาติ (สนช.) เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗ ประกอบด้วยนโยบาย ๑๑ ด้าน ซึ่งมีเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านพลังงานทดแทนได้แก่ ด้านที่ ๖ การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ ข้อ ๖.๙ ปฏิรูปโครงสร้างราคาเชื้อเพลิงประเภทต่างๆ ให้สอดคล้องกับต้นทุนและให้มีภาวะภาษีที่เหมาะสมระหว่างน้ำมันต่างชนิดและผู้ใช้ต่างประเภท รวมถึงการดำเนินการให้มี

การสำรวจและผลิตก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบรอบใหม่ทั้งในทะเลและบนบก และดำเนินการให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ด้วยวิธีการเปิดเผย โปร่งใส และเป็นมิตรต่อสถานะแวดล้อมพร้อมกับร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านในการพัฒนาพลังงาน

จากคำแถลงนโยบายของรัฐบาล ที่ให้มีการส่งเสริมการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ซึ่งตามข้อเท็จจริงแล้วนโยบายดังกล่าวมีความเป็นมาตั้งแต่ปี ๒๕๓๒ โดยเริ่มส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าก่อน ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ความเห็นชอบตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ(กพช.) ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๓๕ (ครั้งที่ ๓๖) เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๓๕ เรื่องระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) สามารถรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) ซึ่งผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานนอกแบบ กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้เป็นเชื้อเพลิง และการผลิตไฟฟ้าด้วยระบบ Cogeneration ซึ่งต่อมาเมื่อพลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานทดแทนเข้ามามีบทบาทมากขึ้นรัฐบาลจึงมีนโยบายให้ความเห็นชอบในแนวทางการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (หมายรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์) ครั้งแรกตามมติที่ประชุม กพช. ครั้งที่ ๕/๔๙ เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๔๙ ซึ่งมีมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในอัตราส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป้าหมายการผลิต ๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตราส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า (Adder) ๘.๐๐ บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อมาปี ๒๕๕๓ ลดอัตรา Adder ลงเหลือ ๖.๕๐ บาทต่อหน่วย และหยุดรับคำร้องขอขายไฟฟ้าจากโครงการฯ และในปี ๒๕๕๖ ได้มีประกาศยกเลิกอัตรา Adder ลง ต่อมาปี ๒๕๕๗ รัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้ออกมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tarif ดังนี้

๑) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีเป้าหมายการติดตั้งรวม ๒,๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรารับซื้อไฟฟ้าคงที่ตลอดอายุโครงการหรือ FIT ๕.๖๖ บาท ซึ่งเป็นโครงการเดิมที่ยังมีผู้ยื่นเสนอขายไฟฟ้า (ภาคเอกชน) ไว้ก่อนที่จะปิดรับซื้อเมื่อปี ๒๕๕๓ แต่ยังไม่ได้รับการพิจารณาตอบรับซื้อไฟฟ้าอีกจำนวน ๑๗๘ โครงการ และโครงการส่วนที่สายส่งรองรับไม่ได้ให้ยื่นขอเปลี่ยนจุดจำหน่ายไฟฟ้าจากพื้นที่ที่เสนอไว้เดิมได้ ปัจจุบันใน ๑๗๘ โครงการ มี ๑๗๒ โครงการ กำลังการผลิตติดตั้ง ๙๘๙.๖๗๕ เมกะวัตต์ ที่ผ่านการตอบรับซื้อได้จากคณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแล้วพร้อมทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าต่อไป (กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายใน ธันวาคม ๒๕๕๘) ส่วนอีก ๖ โครงการ รวม ๒๓.๗ เมกะวัตต์ ไม่เสนอให้ตอบรับซื้อได้

๒) โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) เป้าหมายการติดตั้งรวม ๒๐๐ เมกะวัตต์ สำหรับกลุ่มบ้านอยู่อาศัยกำลังการผลิตติดตั้ง ๑-๑๐ กิโลวัตต์ อัตรา FIT ๖.๘๕ บาท/กิโลวัตต์ กลุ่มอาคารธุรกิจ/โรงงานกำลังการผลิตติดตั้ง ๑๐-๒๕๐ กิโลวัตต์ อัตรา FIT ๖.๔๐ บาท และกลุ่มอาคารธุรกิจ/โรงงานกำลังการผลิตติดตั้งมากกว่า ๒๕๐-๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ อัตรา FIT ๖.๐๑ บาท ทั้งนี้ให้มีการเปิดรับซื้อไฟฟ้าสำหรับกลุ่มที่พักอาศัย ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง ไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ เพิ่มอีก ๖๙.๓๖



เมกะวัตต์ และให้ขยายเวลากำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์สำหรับโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้ว จำนวน ๑๓๑ เมกะวัตต์ จากเดิมภายในเดือน ธ.ค.๕๖ เป็นภายในสิ้นเดือน มิ.ย.๕๘

๓) โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งในพื้นที่ชุมชน เป้าหมาย ๘๐๐ เมกะวัตต์ให้ปรับเปลี่ยนการดำเนินงานเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วยกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในสิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ กำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ภายในวันที่ ๓๐ มิ.ย.๕๙ ปัจจุบัน มีการออกระเบียบรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๘ ออกประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว เมื่อ ๖ มี.ค.๕๘ และขณะนี้อยู่ระหว่างการจัดทำร่างหลักเกณฑ์และแนวทางการคัดเลือกข้อเสนอโครงการฯ และพิจารณาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ และการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถตกลงกันในเรื่อง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น จะเห็นได้ว่าภาครัฐมีการส่งเสริมและปรับเปลี่ยนนโยบายในเรื่องการรับซื้อไฟฟ้าให้เกิดความเหมาะสมอยู่เรื่อยมา เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรภายในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด และช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานและเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน รวมทั้งรัฐบาลชุดปัจจุบัน (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่มีวิสัยทัศน์ให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน จึงมีนโยบายส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าทั้งจากภาคเอกชนและจากหน่วยงานราชการด้วย โดยออกมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าภายใต้ “โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย” ดังนั้นหาก มณฑลทหารบกที่ ๑๒ (มทบ.๑๒) จังหวัดปราจีนบุรี จะดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จะต้องดำเนินการภายใต้โครงการนี้เท่านั้น

ทั้งนี้รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงาน “สำหรับกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไอน้ำจากพลังงานหมุนเวียน” ที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ( BOI, Thailand Board of Investment ) ให้การส่งเสริมการลงทุน โดยสนับสนุนให้เอกชนที่จะลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา ๘ ปี โดยไม่กำหนดสัดส่วนการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล พร้อมทั้งได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

#### ๕. ความพร้อมในด้านงบประมาณหรือแหล่งเงินทุน

การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินต้องใช้เงินลงทุนสูง ประมาณ เมกะวัตต์ละ ๖๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (หกสิบเอ็ดล้านบาทถ้วน) ไม่รวมค่าที่ดิน อย่างไรก็ตามระเบียบรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๘ ที่ออกประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว เมื่อ ๖ มีนาคม ๒๕๕๘

ในข้อ ๔ กำหนดให้ “เจ้าของโครงการ หมายความว่า หน่วยงานราชการหรือสหกรณ์ภาคการเกษตรที่ได้รับ การตอบรับเข้าร่วมโครงการแล้ว” และ “ผู้สนับสนุนโครงการ หมายความว่า นิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนเจ้าของโครงการในการดำเนินโครงการ ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน” ดังนั้นมณฑลทหารบกที่ ๒ สามารถก่อสร้างโรงไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้แหล่งเงินลงทุนจากผู้สนับสนุนโครงการซึ่งเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัดหรือ บริษัทมหาชนจำกัดตามระเบียบฯ ที่กำหนดไว้

## การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน

โดยทั่วไปผลตอบแทนการลงทุนมี ๒ รูปแบบคือ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และ ผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะใช้เกณฑ์ผลการตอบแทนด้านการเงินเป็นหลักในการ ตัดสินใจลงทุนเนื่องจากการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ก็เป็นการประกอบธุรกิจ เชิงพาณิชย์ อย่างหนึ่ง การวิเคราะห์ด้านการเงินและการลงทุนของโครงการฯ ดังกล่าว โดยการวิเคราะห์หา ผลตอบแทนด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์โดยการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อทำ การเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์กับต้นทุนของเงินทุนที่นำไปใช้ใน การติดตั้งระบบนี้ การศึกษาและประเมินผลตอบแทนทางการเงินและการลงทุนมีรายละเอียดดังนี้

๑. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) คือมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสด ของโครงการซึ่งสามารถคำนวณได้จากการทำส่วนลดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุโครงการให้เป็น มูลค่าปัจจุบัน ซึ่งการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิคือหากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ  $\geq 0$  แสดงว่าเป็นโครงการที่ สมควรจะดำเนินการเนื่องจากมีผลตอบแทนเมื่อเปรียบเทียบ ณ ปัจจุบันมากกว่าค่าใช้จ่ายแต่ในทางตรงกันข้าม หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่าศูนย์แสดงว่าเป็นโครงการที่ไม่น่าจะลงทุนเนื่องจากมีผลตอบแทนเมื่อ เปรียบเทียบ ณ ปัจจุบันน้อยกว่าค่าใช้จ่าย

๒. อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return, IRR) คืออัตราดอกเบี้ย เงินกู้ที่ทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งหากว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ณ สถานการณ์ปัจจุบันสูงกว่าอัตรา ผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณได้ ก็ไม่สมควรที่จะลงทุนโครงการดังกล่าวในทางตรงข้ามหากอัตรา ดอกเบี้ยเงินกู้ ณ สถานการณ์ปัจจุบันยังต่ำกว่าค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการที่คำนวณได้มากเท่าไรแสดง เป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนมากขึ้นตามลำดับ

๓. ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (Benefit-Cost Ratio, B/C) คืออัตราส่วนระหว่างมูลค่า ปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนหรือมูลค่าผลตอบแทนของโครงการเทียบกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน หรือต้นทุนรวมของโครงการ ได้แก่ ค่าเซลล์แสงอาทิตย์ ค่าที่ดิน ค่าติดตั้ง ค่าดำเนินการ ค่าซ่อมบำรุงรักษา ถ้าอัตราส่วนที่ได้มากกว่า ๑ แสดงว่าควรตัดสินใจเลือกโครงการนั้น แต่ถ้าอัตราส่วนที่ได้้น้อยกว่า ๑ แสดงว่า โครงการนั้นน่าจะสนใจลงทุน แต่ถ้าเท่ากับ ๑ แสดงว่าโครงการคุ้มทุน

๔. ระยะเวลาการลงทุน (Payback Period) คือระยะเวลาที่ได้หลังจากหักค่าจ่ายในการดำเนินการสามารถนำไปชำระเงินที่ใช้ลงทุนในการพัฒนาโครงการได้ครบถ้วน โดยส่วนใหญ่ใช้นับเป็นจำนวนปี โครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นจะเป็นโครงการที่ดีกว่าโครงการที่มีระยะคืนทุนยาว โดยทฤษฎีระยะเวลาคืนทุนจะต้องไม่นานกว่าอายุการใช้งานของโครงการ แต่ในภาคปฏิบัติระยะเวลาคืนทุนของโครงการขนาดใหญ่จะยอมรับกันที่ ๗-๑๐ ปี

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ใช้งบประมาณในการลงทุนจำนวน ๓๐๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท(สามร้อยห้าล้านบาทถ้วน) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ไม่รวมค่าที่ดินหรือค่าเช่าที่ดิน) หรือ เมกะวัตต์ละ ๖๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท จะใช้สมมติฐานการคำนวณ จากข้อมูลการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด แต่สำหรับข้อมูลการคำนวณรายได้จากการขายไฟฟ้าจะคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้า (Feed-in Tariff หรือ FiT) ที่ผลิตจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร รายละเอียดฐานข้อมูลมีดังนี้

- อัตราแลกเปลี่ยน ๓๒.๖๓บาท / ดอลลาร์สหรัฐ
- รายได้จากการขายไฟฟ้าให้ กฟภ. ปีแรก ๓.๒ บาท / kWh
- รายได้จากการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขึ้นปีละ ๕% / ปี
- รายได้จาก FiT กระทรวงพลังงาน ๑๐ ปี ๕.๖๖ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง ระยะเวลาโครงการ ๒๕ ปี
- ความสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า ๔.๐กิโลวัตต์-ชั่วโมง /วัน

ตารางที่ ๓-๓ สรุปผลตอบแทนการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน

รายการ	หน่วย	ปริมาณ
ขนาดกำลังการผลิต	เมกะวัตต์	๕.๐๐
โดยจำหน่ายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปริมาณสูงสุดตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ๕ เมกะวัตต์		
เงินลงทุน	ล้านบาท	๓๐๕.๐๐
พื้นที่ตั้งโครงการ	ไร่	๗๐
ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ - Energy Generation	กิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี	๑๑,๖๘๐,๐๐๐
ปริมาณไฟฟ้าที่ขาย - Energy Selling Net	กิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี	๑๑,๔๔๖,๔๐๐
รายได้ก่อนหักค่าใช้จ่าย Earning Before Expense (Year1-10)	ล้านบาท / ปี	๑๓๐-๑๔๐
ค่าใช้จ่ายรายปี อาทิ ค่าจ้างพนักงาน ค่าบำรุงรักษา Expense (Salary, O&M)	ล้านบาท / ปี	๐.๗๖
รายได้สุทธิหลังหักค่าใช้จ่าย - Earning after Expense (Net Profit)	ล้านบาทต่อปี	๑๓๐-๑๔๐
รายได้สะสมตลอดอายุโครงการ - Cumulative Earning after Expense (Year 1-10 and Year 11-25)	ล้านบาท	๒,๒๑๐ (๑,๓๑๐+๙๐๐)
IRR on Project	เปอร์เซ็นต์	>๑๒
ระยะเวลาคืนทุน Payback Period	ปี	๘

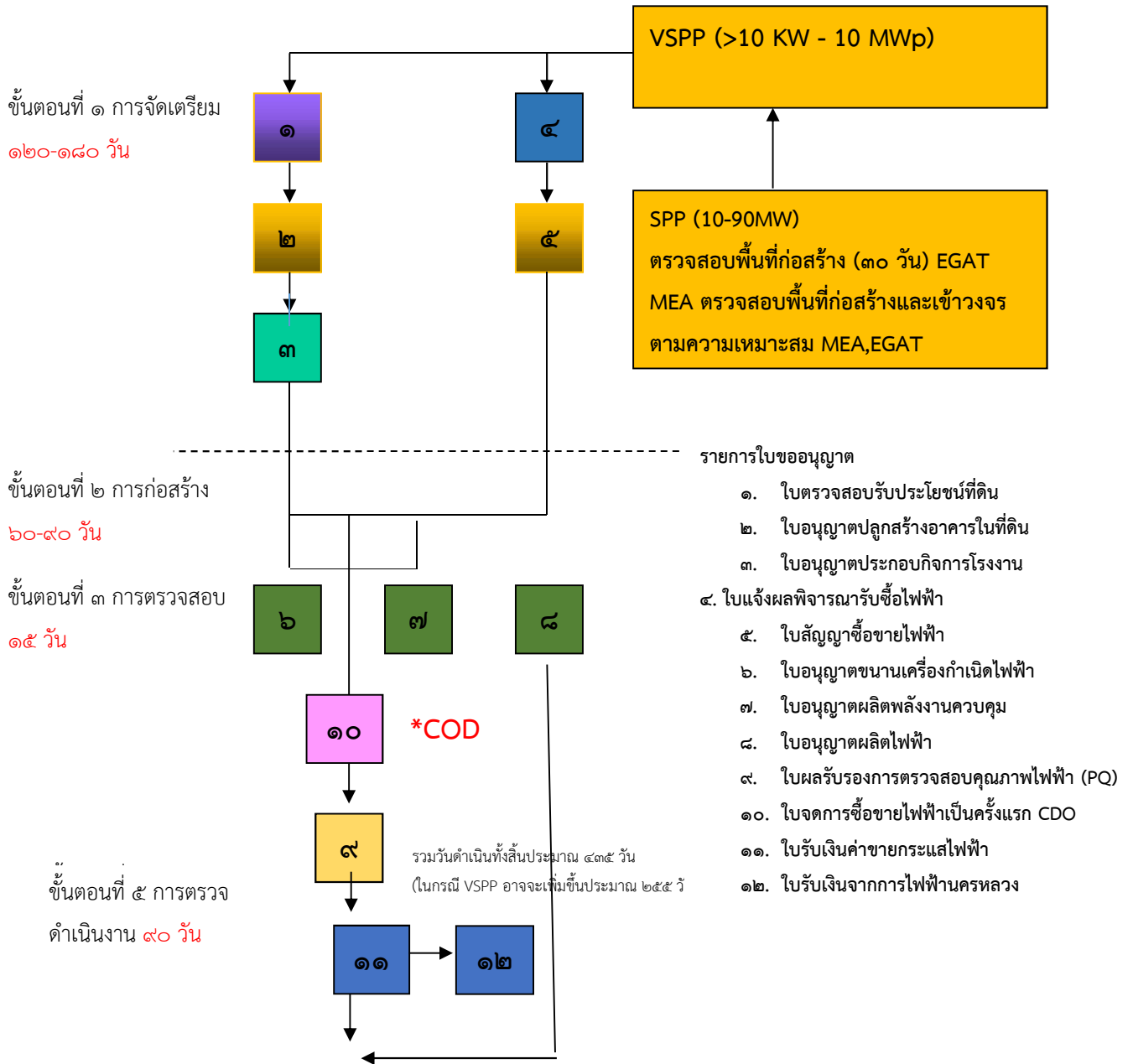
ผลการวิเคราะห์หาผลตอบแทนการลงทุนโรงไฟฟ้าฯ มีต้นทุนการก่อสร้าง ๒๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท ต่อเมกะวัตต์ และมีแนวโน้มว่าต้นทุนจะลดลงในอนาคตเนื่องจากเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ที่ดีขึ้น ปัจจุบันราคาแผง PV ลดลงเหลือประมาณ ๒๕-๕๐ บาทต่อวัตต์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้เป็นชนิดผลึกซิลิคอนขนาด ๒๕๕ วัตต์ จำนวน ๒๖,๔๘๘ แผง ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างรวมทั้งสิ้น ๗๐ ไร่ (กรณีสร้างในมณฑลทหารบกที่ ๑๒ - ยังไม่คิดค่าซื้อที่ดินหรือค่าเช่าที่ดิน) ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำเนื่องจากอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะอยู่กับที่ไม่มีการเคลื่อนไหว จึงมีการสึกหรอน้อย ส่วนใหญ่

การซ่อมบำรุงจะตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์ซึ่งมีอายุการใช้งานที่นาน ซึ่งเซลล์แสงอาทิตย์จะมีอายุการใช้งานประมาณ ๒๕ ปี หรืออาจจะมากกว่านั้นขึ้นกับการบำรุงรักษา เมื่อพิจารณาที่ความสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า ๔.๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน หรือสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปีละ ๑๑,๖๘๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง มีรายได้ก่อนหักค่าใช้จ่าย ๑๓๐-๑๔๐ ล้านบาทต่อปี ดังนั้นเมื่อหักค่าใช้จ่าย (ค่าเดินเครื่องและบำรุงรักษาซึ่งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำ) คิดเป็นรายได้สุทธิต่อปีหลังหักค่าใช้จ่ายรายได้ปีละ ๑๓๐-๑๔๐ ล้านบาท อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return, IRR) มากกว่า ๑๒% โดยระยะเวลาคืนทุนภายใน ๘ ปี

### **การวิเคราะห์กฎ ระเบียบ รวมทั้งมาตรการการส่งเสริมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง**

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีขั้นตอนการดำเนินการที่จะต้องเกี่ยวข้องกับระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ซึ่งแบ่งการดำเนินการเป็น ๔ ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ ขั้นตอนการจัดเตรียม ขั้นตอนการก่อสร้าง ขั้นตอนการตรวจสอบ และขั้นตอนการตรวจดำเนินงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะเกี่ยวข้องกับระเบียบ กฎเกณฑ์ในการขอใบอนุญาตต่างๆ ดังปรากฏในแผนภาพดังนี้

แผนภาพที่ ๓-๔ การขออนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ



ที่มา : คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

## สรุปใบอนุญาตการจัดตั้งโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

### สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด

เอกสารที่ต้องขอจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด

- ใบตรวจสอบรับประโยชน์ที่ดิน(เอกสารหมายเลข ๑)

### องค์การบริหารส่วนจังหวัด

เอกสารที่ต้องขอจากองค์การบริหารส่วนจังหวัด

- ใบอนุญาตปลูกสร้างอาคารในที่ดิน(เอกสารหมายเลข ๒)

### อุตสาหกรรมจังหวัด และกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารที่ต้องขอจากอุตสาหกรรมจังหวัด และกรมโรงงานอุตสาหกรรม

- ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔)(เอกสารหมายเลข ๓)

### สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ)

เอกสารที่ต้องขอจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- ใบอนุญาตผลิตพลังงานควบคุม(เอกสารหมายเลข ๗)

- ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า(เอกสารหมายเลข ๘)

### การไฟฟ้า (PEA/MEA/EGAT)

เอกสารที่ต้องขอจากการไฟฟ้านครหลวง

- ใบแจ้งผลพิจารณาซื้อขายไฟฟ้า(เอกสารหมายเลข ๔)

- ใบสัญญาซื้อขายไฟฟ้า(เอกสารหมายเลข ๕)

- ใบอนุญาตขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(เอกสารหมายเลข ๖)

- ใบผลรับรองการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้า (PQ)(เอกสารหมายเลข ๙)

- ใบจดการซื้อขายไฟฟ้าเป็นครั้งแรก CDO(เอกสารหมายเลข ๑๐)

- ใบรับเงินค่าขายกระแสไฟฟ้า(เอกสารหมายเลข ๑๑)

- ใบรับเงินจากการไฟฟ้านครหลวง(เอกสารหมายเลข ๑๒)

เมื่อพิจารณาถึงขั้นตอนการดำเนินการเพื่อขออนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมี ๕ ขั้นตอนใหญ่ๆ คือขั้นตอนการจัดเตรียม ขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ ขั้นรับซื้อไฟฟ้า และขั้นตอนตรวจดำเนินงานจะพบว่าขั้นตอนการจัดเตรียม (การตรวจสอบรับประโยชน์ที่ดิน) การใช้ประโยชน์ในที่ดินที่เป็นของเอกชนกับการใช้ประโยชน์ในที่ดินที่เป็นของหน่วยงานราชการจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากที่ดินในความครอบครองของหน่วยงานราชการซึ่งหมายรวมถึงหน่วยทหารจะเป็นที่ราชพัสดุ ดังนั้นเมื่อมีการใช้ประโยชน์ในที่ดินราชพัสดุที่อยู่ในความครอบครองของหน่วยทหารจะต้องเกี่ยวข้องกับกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องเช่น ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในส่วนราชการ พ.ศ.๒๕๔๗ ลงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๔๗, ประกาศคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ พ.ศ.๒๕๔๘ เป็นต้น เพราะการดำเนินโครงการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยทหาร ซึ่งกำหนดให้เป็นหน่วย “มณฑลทหารบกที่ ๑๒” ตามมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าภายใต้ “โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย” เป็นการดำเนินการร่วมกับเอกชนโดยใช้ที่ดินที่มีอยู่ในความครอบครองดูแลและใช้ประโยชน์ของ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ สร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และทำการผลิตไฟฟ้าเพื่อขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยเอกชนเป็นผู้ลงทุน ซึ่งเข้าข่ายเป็น “การจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ” ในที่ราชพัสดุซึ่งมณฑลทหารบกที่ ๑๒ จะต้องดำเนินการดังนี้

๑) มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ขออนุมัติดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรฯ ในรูปแบบสวัสดิการในเชิงธุรกิจ ต่อผู้บัญชาการทหารบก ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในส่วนราชการ พ.ศ.๒๕๔๗ ซึ่งในข้อเท็จจริง ผู้บัญชาการทหารบก ได้กรุณาอนุมัติให้ กรมส่งกำลังบำรุงทหารบก (กบ.ทบ.) เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านพลังงานทดแทนของกองทัพบก และได้กรุณาอนุมัติให้กองทัพบกดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง จำนวน ๒๐ แห่ง (มีโครงการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในพื้นที่มณฑลทหารบกที่ ๑๒ รวมอยู่ด้วย ๑ แห่ง) โดยใช้ที่ราชพัสดุในความครอบครองของกองทัพบก ดำเนินการในรูปแบบการจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ เพื่อสนองตอบต่อนโยบายของกระทรวงกลาโหม นโยบายของรัฐบาล และนโยบายของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ และขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณาของกรมการกิจการพลังงานทดแทนของกองทัพบกเพื่อพิจารณากลับกรองให้เกิดความรอบคอบอีกครั้งหนึ่งก่อนส่งเรื่องให้คณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการและกรมธนารักษ์และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

๒) คณะกรรมการกิจการพลังงานทดแทนของกองทัพบก ขออนุญาตจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ ต่อคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ ตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ พ.ศ.๒๕๔๘ ซึ่งในข้อเท็จจริง กรมส่งกำลังบำรุงทหารบก ได้มีหนังสือหรือกรมธนารักษ์เกี่ยวกับแนวทางการนำที่ราชพัสดุในความครอบครองมาดำเนิน



โครงการพลังงานทดแทนในรูปแบบการจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ และกรมธนารักษ์ได้เสนอเรื่องต่อให้คณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการพิจารณาประเด็นดังกล่าว โดยผลการประชุมคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๗ ที่มีเลขาธิการข้าราชการพลเรือน เป็นประธานการประชุมสรุปได้ว่าคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เห็นชอบให้โครงการพลังงานทดแทนของกองทัพบกได้รับการยกเว้นให้เป็นสวัสดิการเชิงธุรกิจเป็นการเฉพาะกรณี ตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ พ.ศ.๒๕๕๘

๓) คณะกรรมการกิจการพลังงานทดแทนของกองทัพบก จัดส่งเอกสารโครงการฯ ให้กรมธนารักษ์พิจารณาดำเนินการเรื่องการจัดให้เช่าที่ดิน การกำหนดอัตราค่าเช่าและค่าธรรมเนียม ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดหาประโยชน์ในราชพัสดุ พ.ศ.๒๕๕๒

๔) คณะกรรมการกิจการพลังงานทดแทนของกองทัพบก จัดส่งเอกสารโครงการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) พิจารณาตรวจสอบโครงการฯ ว่าอยู่ในหลักเกณฑ์ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๖ หรือไม่ (มาตรา ๒๓ กำหนดให้โครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่หนึ่งพันล้านบาทขึ้นไปหรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้น ต้องดำเนินการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

สำหรับขั้นตอนอื่นๆ คือขั้นการก่อสร้าง ขั้นการตรวจสอบ ขั้นรับซื้อไฟฟ้า และขั้นการตรวจดำเนินงานของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ จะดำเนินการเหมือนกันกับภาคเอกชนที่จะขอดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีเป้าหมายการติดตั้งรวม ๒,๘๐๐ เมกะวัตต์ หรือโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) เป้าหมายการติดตั้งรวม ๒๐๐ เมกะวัตต์ ที่รัฐบาลให้การสนับสนุนตามมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าขั้นการจัดเตรียมการจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญของภาคราชการที่จะเป็นตัวชี้วัดได้ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่จะสามารถดำเนินโครงการฯ ได้โดยปฏิบัติตามกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง

## สรุป

การวิเคราะห์การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน ขนาด ๘ เมกะวัตต์ ในพื้นที่มณฑลทหารบกที่ ๑๒ พบว่ากระบวนการในการได้มาของผลผลิตของโครงการ เช่นความพร้อมในเรื่องพื้นที่, วัสดุดิบ (ศักยภาพของแสงอาทิตย์), คน, เครื่องจักร, เทคโนโลยี และงบประมาณ ของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ มีความพร้อมในทุกๆ ด้านที่กล่าวมา รวมทั้งผลตอบแทนการลงทุนที่สามารถคืนทุนได้ภายใน ๘ ปี แต่สิ่งที่เป็นปัญหาอุปสรรคของการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินก็คือเรื่องกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเนื่องจาก มณฑลทหารบกที่ ๑๒ จะสามารถ

ดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินได้จะต้องดำเนินการภายใต้โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่รัฐบาลกำหนดขึ้น ซึ่งรูปแบบโครงการจะเป็นการให้เอกชนมาร่วมลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าฯ และผลิตไฟฟ้าที่ได้ส่งขายคืนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงเข้าข่ายการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงธุรกิจซึ่งเป็นที่ราชพัสดุในความครอบครองของหน่วยงานราชการนั้นๆ และต้องเกี่ยวข้องกับกฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ การให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ซึ่งการร่างหลักเกณฑ์ ระเบียบ การคัดเลือกโครงการ และการพิจารณาซื้อไฟฟ้า ที่จะต้องออกมารองรับกับระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร พ.ศ.๒๕๕๘ ยังไม่เสร็จสิ้นดี อยู่ระหว่างที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ (กพช.) เป็นผู้ร่างหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าวซึ่งเป็นเรื่องที่คณะกรรมการบริหารมาตรการฯ จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และความสามารถรองรับของระบบสายส่ง รวมทั้งต้องพิจารณาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ และการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถตกลงกันในเรื่อง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากรัฐบาลจึงเป็นเรื่องที่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องบูรณาการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้ ผู้วิจัยจึงขอสรุปข้อดี ข้อเสีย ของการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ที่ได้จากผลการวิเคราะห์ในบทนี้ดังนี้

### ข้อดี

๑. เมื่อมองในภาพรวมของประเทศ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ถือเป็นหน่วยทหารหน่วยหนึ่ง ที่เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้กับประเทศ โดยเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนได้ถึงปีละ ๗,๓๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง ดังนั้นหากหน่วยทหารอื่นๆ / หน่วยงานราชการ / สหกรณ์การเกษตรมีการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ครบจำนวน ๘๐๐ เมกะวัตต์ ประเทศไทยก็จะเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนได้ถึงปีละ ๑,๑๖๘,๐๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง (ยูนิต)

๒. เป็นการตอบสนองแนวนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการใช้พลังงานทดแทน ซึ่งค่าถลงนโยบาย ๑๑ ด้านของ พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา มีความมุ่งหวังที่จะเสนอยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืนนำไปสู่การกำหนดวิสัยทัศน์ของประเทศที่ว่า มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน

๓. การใช้พื้นที่ในหน่วยทหารหรือหน่วยงานราชการสำหรับก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ก่อให้เกิดแนวทางใช้ที่ดินที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและได้รับประโยชน์สูงสุด รวมทั้งสามารถบูรณาการงานป้องกันและแก้ไขปัญหาการบุกรุกพื้นที่ได้

๔. โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่งผลผลิตที่ได้คือไฟฟ้าที่ขายกลับคืนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยรายได้ส่วนหนึ่งจะเป็นสวัสดิการให้กับกำลังพลของมณฑลทหารบกที่ ๑๒ และหน่วยงาน ข้าราชการของหน่วยงานราชการและหน่วยงานราชการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของสหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

### ข้อเสีย

หน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ไม่สามารถใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้โดยตรง เนื่องจากไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งคืนให้กับสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเลย ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ หน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ก็ไม่สามารถมีไฟฟ้าใช้ด้วยจึงไม่สามารถตอบสนองด้านความมั่นคงกรณีฉุกเฉินได้

การวิจัยจึงพบว่าเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์ โดยเหตุผลดังนี้

๑. เป็นนโยบายของรัฐบาลที่มีการส่งเสริม สนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

๒. เป็นหนทางที่เพิ่มรายได้เพื่อการสวัสดิการของหน่วยงานราชการที่จะดำเนินโครงการฯ จึงได้รับความสนใจและมีการตอบสนองที่จะเข้าร่วมโครงการจากหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรเป็นจำนวนมาก

๓. กระบวนการในการได้มาของผลผลิตของโครงการเช่น ความพร้อมของพื้นที่ บุคลากร เทคโนโลยี งบประมาณ นโยบายของรัฐบาล สามารถใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ซึ่งมีความพร้อมตามที่กล่าวมาแล้ว

๔. การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ ๔ ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ ขั้นตอนจัดเตรียม ขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ และขั้นตอนการตรวจดำเนินงาน ซึ่งขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ และขั้นตอนการตรวจดำเนินงาน จะดำเนินการเหมือนกันกับภาคเอกชนที่จะขอดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจึงไม่ใช่เป็นเรื่องยุ่งยากที่หน่วยงานราชการจะดำเนินการ

๕. ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับต่างๆ หากมีการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา ก็จะสามารถหาทางออกที่จะทำให้โครงการฯ เดินหน้าต่อไปได้โดยไม่ขัดกับระเบียบ โดยทุกหน่วยงานราชการสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในการดำเนินการต่อไป

## บทที่ ๔

# แนวทางการดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในหน่วยทหาร

จากบทวิเคราะห์จะพบว่า มณฑลทหารบกที่ ๑๒ จะสามารถดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินได้จะต้องดำเนินการภายใต้โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่งหมายความว่ามณฑลทหารบกที่ ๑๒ สามารถดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ขนาดต้องไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์โดยมีความพร้อมในเรื่องพื้นที่, วัตถุประสงค์ (ศักยภาพของแสงอาทิตย์), คน, เครื่องจักร, เทคโนโลยี และงบประมาณอย่างไรก็ตามมาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่รัฐบาลกำหนดขึ้นภายใต้โครงการ ๓ โครงการคือ โครงการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีเป้าหมายการติดตั้งรวม ๒,๘๐๐ เมกะวัตต์, โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) เป้าหมายการติดตั้งรวม ๒๐๐ เมกะวัตต์ และโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ โดย ๒ โครงการแรกเป็นการส่งเสริมให้เอกชนลงทุนและบางส่วนได้มีการดำเนินการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้แล้ว แต่สำหรับโครงการที่ ๓ คือโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรฯ ซึ่งเป็นโครงการที่มณฑลทหารบกที่ ๑๒ จะต้องดำเนินโครงการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ภายใต้โครงการนี้ และยังมีหน่วยงานราชการหรือสหกรณ์การเกษตรใดๆ ได้รับอนุญาตให้ขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าได้ เนื่องจากหลักเกณฑ์ ระเบียบ การคัดเลือกโครงการ และการพิจารณาซื้อไฟฟ้า ที่จะต้องออกมารองรับกับระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร พ.ศ.๒๕๕๘ ยังไม่เสร็จสิ้นดี อยู่ระหว่างที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ (กพช.) เป็นผู้ร่างหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าว และเป็นเรื่องที่คณะกรรมการบริหารมาตรการฯ จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และความสามารถรองรับของระบบสายส่ง รวมทั้งต้องพิจารณาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ และการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถตกลงกันในเรื่อง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งในบทที่ ๓ ได้กล่าวถึงข้อดี ข้อเสียของการสร้างโรงไฟฟ้าที่พบว่ามียอดดีหลาย

ประการเช่น เป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงทางพลังงานและมีการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน เป็นการใช้ที่ดินที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและได้รับประโยชน์สูงสุดเกิดและรายได้ที่เกิดสามารถเป็นสวัสดิการของหน่วยและกำลังพลของหน่วย ทั้งนี้การที่กองทัพบกได้นำร่องการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง จำนวน ๒๐ แห่ง โดยใช้ที่ราชพัสดุในความครอบครองของกองทัพบก ดำเนินการในรูปแบบการจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจสามารถได้รับการยกเว้นให้เป็นสวัสดิการเชิงธุรกิจเป็นการเฉพาะกรณี ก็เรียกได้ว่าเป็นความคืบหน้าอีกขั้นหนึ่งที่เป็นไปได้ในการที่หน่วยงานราชการสามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าเองแล้วสามารถนำไปขายโดยรายได้ดังกล่าวจะเป็นสวัสดิการของหน่วยต่อไป ทั้งนี้ลักษณะผลตอบแทนในเรื่องสัดส่วนรายได้ที่เกิดจากการขายไฟฟ้ายังเป็นประเด็นที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จะต้องนำไปคิดหลักเกณฑ์ วิธีการเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมระหว่างหน่วยงานราชการหรือสหกรณ์กับผู้ร่วมลงทุนภาคเอกชน รวมทั้งการพิจารณาในหลักเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๖ ด้วย

การดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ซึ่งรัฐบาลให้โควตาถึง ๘๐๐ เมกะวัตต์ หากหน่วยราชการที่รวมถึงหน่วยทหาร และสหกรณ์การเกษตร เข้าร่วมโครงการครบ ๘๐๐ เมกะวัตต์ จะส่งผลถึงภาพรวมความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ คือสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าได้ปีละ ๑,๑๖๘,๐๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมงซึ่งหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรมีความประสงค์ที่จะเข้าร่วมโครงการนี้เป็นจำนวนมาก รวมทั้งเอกชนก็มีความสนใจที่จะร่วมลงทุนเช่นกัน ปัญหาอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นพอประมวลได้และการเสนอแนวทางที่เป็นไปได้มีดังนี้

๑. ระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอาจมีไม่เพียงพอกับโควตา ๘๐๐ เมกะวัตต์ เนื่องจากพื้นที่ที่จะสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ตามความต้องการของหน่วยงานราชการและสหกรณ์อาจเป็นพื้นที่เดียวกันซึ่งพื้นที่แห่งนั้นอาจมีสายส่งไม่เพียงพอ ในขณะที่พื้นที่ที่มีสายส่งมากอาจไม่ใช่พื้นที่ที่หน่วยงานราชการและสหกรณ์เสนอก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

#### **ข้อเสนอแนะแนวทางที่เป็นไปได้**

กระทรวงพลังงานจัดโซนนิ่งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อสามารถรวบรวมข้อมูลความต้องการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ทั้งหมดจากหน่วยงานราชการรวมทั้งหน่วยทหารและสหกรณ์การเกษตรได้แล้ว นำส่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตอาจให้ภาคเอกชนลงทุนก่อสร้างระบบสายส่งไฟฟ้าให้มีความเพียงพอ กับความต้องการ ทั้งนี้แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๑๕ ปีที่ออกโดยกระทรวงพลังงาน ควรมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ ที่ออกโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

๒. การใช้ประโยชน์ที่ดินราชพัสดุในความครอบครองของหน่วยงานราชการ รวมถึงหน่วยทหารมีเรื่องที่เกี่ยวข้องดังนี้

๒.๑ หน่วยงานราชการรวมถึงหน่วยทหารต้องขออนุญาตจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ ต่อคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ ตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจ พ.ศ.๒๕๔๘

๒.๒ หน่วยงานราชการรวมถึงหน่วยทหารต้องขอเช่าที่ดินราชพัสดุต่อกรมธนารักษ์

๒.๓ หน่วยงานราชการรวมถึงหน่วยทหารต้องให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) พิจารณาตรวจสอบโครงการฯ ว่าอยู่ในหลักเกณฑ์ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๖ หรือไม่ (มาตรา ๒๓ กำหนดให้โครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่หนึ่งพันล้านบาทขึ้นไปหรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้น ต้องดำเนินการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

#### **ข้อเสนอแนะแนวทางที่เป็นไปได้**

จัดให้มีหน่วยงานประสานงานกลาง (Focal Point) ดำเนินการเรื่องการขออนุญาตต่างๆ ให้เป็นภาพรวมของหน่วยต่อไป เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องให้เสร็จสิ้นและเรียบร้อยได้โดยรวดเร็ว

#### **ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานที่เหมาะสมภายใน มณฑลทหารบกที่ ๑๒**

โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ต่อแห่งที่ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ และหน่วยทหารอื่นๆ สามารถดำเนินการได้ แม้ปัจจุบันระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร พ.ศ.๒๕๕๘ ได้มีการออกประกาศแล้วตั้งแต่ ๖ มี.ค.๕๘ แต่หลักเกณฑ์ ระเบียบ การคัดเลือกโครงการ และการพิจารณารับซื้อไฟฟ้า ที่จะต้องออกมารองรับกับระเบียบฯ ดังกล่าวยังไม่เสร็จสิ้นดี อยู่ระหว่างที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน เป็นผู้ร่างหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าวซึ่งหลักเกณฑ์ที่ร่างจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และความสามารถรองรับของระบบสายส่ง รวมทั้งต้องพิจารณาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้ที่ดินราชพัสดุ การจัดสวัสดิการเชิงธุรกิจ และการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถตกลงกันในเรื่อง กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามหาก มณฑลทหารบกที่ ๑๒ มีแผนที่จะดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าฯ สามารถจัดเตรียมความพร้อมในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการฯ เสนอต่อกระทรวงพลังงานซึ่งหน่วยขึ้นตรงกระทรวงกลาโหมอื่นๆ จะได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการได้ต่อไป

## บทที่ ๕

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

รัฐบาลมีมาตรการส่งเสริมให้หน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร สามารถร่วมกับภาคเอกชนสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีเป้าหมายที่ ๘๐๐ เมกะวัตต์ โดยโรงไฟฟ้าฯ นั้นจะต้องมีขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ต่อ ๑ โรง ซึ่งหมายความว่าหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมโครงการตามมาตรการของรัฐบาลไม่สามารถสร้างโรงไฟฟ้าฯ ขนาดที่ต่ำกว่าหรือเกินกว่าขนาด ๕ เมกะวัตต์ได้ ทั้งนี้มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ ๑๖ ก.พ.๕๘ เห็นชอบให้ขยายกำหนดการจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร จากเดิมภายใน สิ้นเดือนธันวาคม ๒๕๕๘ เป็นภายในวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๙ เนื่องจากข้อจำกัดของหน่วยงานราชการในการขอใช้ที่ราชพัสดุ และการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการขอยกเว้นและต้องใช้ระยะเวลาหนึ่ง ทำให้หน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรอาจไม่สามารถที่จะดำเนินการได้ทันเวลาที่กำหนด อีกทั้งหลักเกณฑ์ ระเบียบ การคัดเลือกโครงการ และการพิจารณารับซื้อไฟฟ้า ที่จะต้องออกมารองรับกับระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร พ.ศ.๒๕๕๘ ยังไม่เสร็จสิ้นดี อยู่ระหว่างที่คณะกรรมการบริหารมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ (กพช.) เป็นผู้ร่างหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าว อย่างไรก็ตามเมื่อรัฐบาลออกมาตรการส่งเสริมการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาแล้วและข้อดีของการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรนอกจากจะทำให้ประเทศไทยเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนได้ถึงปีละ ๑,๑๖๘,๐๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง (ยูนิท) แล้วยังทำให้หน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรมีรายได้เพิ่มเพื่อเป็นสวัสดิการแก่กำลังพลและข้าราชการของหน่วยที่มีการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แต่ในขณะเดียวกันกลับมีปัญหาอุปสรรคที่จะทำให้มาตรการส่งเสริมการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ดังกล่าวไม่สามารถดำเนินการได้เช่นกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้ที่ดินในที่ราชพัสดุที่หน่วยงานราชการต้องถือปฏิบัติซึ่งไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินโครงการฯ ความไม่สอดคล้องของปริมาณสายส่งไฟฟ้ากับปริมาณความต้องการที่จะสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของหน่วยงานราชการและสหกรณ์ ปัญหาอุปสรรค

ดังกล่าวหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการบูรณาการร่วมกันแก้ไขปัญหา ก็จะสามารถขับเคลื่อนให้นโยบายของรัฐบาลสามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะไว้ ๒ แนวทางคือข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

## ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๑๕ ปีที่ออกโดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ควรมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศที่ออกโดย สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

๒. หน่วยงานภาครัฐแต่ละกระทรวง หรือหน่วยงานสหกรณ์การเกษตร มีการกำหนดหน่วยประสานงานกลาง (Focal Point) ระหว่างหน่วยงานในสังกัดกับกระทรวงพลังงานเพื่อเสนอความต้องการในภาพรวมของกระทรวงให้กับกระทรวงพลังงานเพื่อที่จะได้รับทราบข้อมูลภาพรวมของแต่ละหน่วยราชการนำไปพิจารณาวางแผนการจัดลำดับความเร่งด่วน เพื่อให้การจัดสรรโควตาที่เป็นกลาง การวางแผนแก้ไข ปัญหาเรื่องของการสายส่งของการไฟฟ้ากับความต้องการสร้างโรงไฟฟ้า ให้มีความสมดุลกัน และการดำเนินการเรื่องการขออนุญาตต่างๆ ตามกฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินในที่ราชพัสดุให้เป็นไป แนวทางเดียวกัน

## ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

๑. มีความร่วมมือเชิงบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับต่างๆ ที่ยังเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินโครงการฯ โดยทุกหน่วยงานราชการสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในการดำเนินการต่อไป

๒. มีความร่วมมือเชิงบูรณาการทางวิชาการในการส่งเสริมการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้ประเทศไทยสามารถผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้เอง เพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่งผลให้การ ใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศมีความมั่นคงและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

๓. กระทรวงพลังงานจัดโซนนิ่งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อสามารถรวบรวมข้อมูลความต้องการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ทั้งหมดจากหน่วยงานราชการรวมทั้งหน่วยทหารและสหกรณ์การเกษตรได้แล้ว นำส่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตอาจให้ภาคเอกชนลงทุนก่อสร้างระบบสายส่งไฟฟ้าให้มีความเพียงพอกับความต้องการ



## บรรณานุกรม

### หนังสือ

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน. พลังงานจากดวงอาทิตย์. พิมพ์ครั้งที่ ๑  
กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย, มปป.

### วิทยานิพนธ์

กฤษีรา ประทักษ์กุล. “ศึกษาโครงสร้างต้นทุนของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓

### ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

พลังงาน, กระทรวง, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. “สถานการณ์พลังงาน  
ของประเทศไทย มกราคม-ธันวาคม ๒๕๕๗” (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก :  
[http://www.dede.go.th/dede/images/stories/stat\\_dede/sit\\_56/sit\\_aug.pdf](http://www.dede.go.th/dede/images/stories/stat_dede/sit_56/sit_aug.pdf) ,  
2556

พลังงาน, กระทรวง, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. “แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและ  
พลังงานทางเลือก ๒๕% ใน ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๖๔)” (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก :  
<http://www.dede.go.th/dede/images/stories>, 2558

นิพนธ์ เกตุจ้อย, และคณะ (๒๕๕๗). “โครงการ การติดตามประเมินผลโครงการสาธิตระบบผลิตไฟฟ้าด้วย  
เซลล์แสงอาทิตย์ต่อเข้าระบบจำหน่ายไฟฟ้า” (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก :  
[http://www.sert.nu.ac.th/research\\_thai\\_complete\\_electrical\\_BKK.htm](http://www.sert.nu.ac.th/research_thai_complete_electrical_BKK.htm), 2557

วัฒนพงษ์ รัชวีเชียร, และคณะ (๒๕๕๒). “การประเมินความเหมาะสมของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ใน  
ประเทศไทย(รายงานการวิจัย). (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก :  
[http://www.sert.nu.ac.th/research\\_thai\\_complete\\_PV\\_Evaluate.htm](http://www.sert.nu.ac.th/research_thai_complete_PV_Evaluate.htm) ,  
2556

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พลโท ศิริพงษ์ วงศ์ขันธ์ (Lt.Gen. Siripong Wongkhunti)
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๔
การศึกษา	๒๕๒๐ รร.ตท. (ตท. รุ่น ๒๐) ๒๕๒๒ รร.จปร. (จปร. รุ่น ๓๑) ๒๕๒๙ ชั้นนายร้อยเหล่าทหารม้า รร.ม.ศม. ๒๕๓๒ ชั้นนายพันเหล่าทหารม้า รร.ม.ศม. ๒๕๓๕ หลักสูตรหลักประจำ ชุดที่ ๗๑ รร.สธ.ทบ. ๒๕๓๗ หลักสูตร Generic Technology Course DSTO. Australia ๒๕๔๖ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปริญญาโท) มธ.
ประวัติการทำงาน	๒๕๒๗ ผบ.มว.ร้อย.ลว.ที่ ๑ พล.๑ รอ. ๒๕๓๓ ผบ.ร้อย.ม. (ลว) ที่ ๑ พล.๑ รอ. ๒๕๔๘ ผอ.กรร.ขว.ทบ. ๒๕๕๓ รอง ผบ.รร.ขว.ทบ. ๒๕๕๕ ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ๒๕๕๖ รองเจ้ากรมการสรรพกำลังกลาโหม ๒๕๕๖ รองเจ้ากรมการพลังงานทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร ๒๕๕๗ เจ้ากรมการพลังงานทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร
ตำแหน่งปัจจุบัน	เจ้ากรมการพลังงานทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร

.....

# สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์

ผู้วิจัย พลโท ศิริพงษ์ วงศ์ขันตี หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๗

ตำแหน่ง เจ้ากรมการพลังงานทหาร

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕% ใน ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๖๕) ของกระทรวงพลังงาน ซึ่งกำหนดเป้าหมายให้มีการใช้พลังงานทดแทน ๒๕% ของการใช้พลังงานทั้งหมดภายในปี ๒๕๖๕ โดยกำหนดแผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้า แผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตความร้อน และแผนการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ

มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๗ เห็นชอบอัตราซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบ Feed-in Tariff (FIT) สำหรับใช้ในการรับซื้อไฟฟ้าในปี ๒๕๕๗-๒๕๕๘ โดยมีระยะเวลาสนับสนุน ๒๕ ปี จำนวน ๓ โครงการ โดยมีโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร อัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย และค่าแถมนโยบาย ๑๑ ด้านของรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา มีเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านพลังงานทดแทน ข้อ ๖.๙ ให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ด้วยวิธีการเปิดเผย โปร่งใส และเป็นมิตรต่อสถานะแวดล้อม

จากข้อมูลของ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พบว่าปัจจุบันประเทศไทยมีการดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) และสามารถขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วจำนวน ๑๘๖ โรง เป็นโรงไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี จำนวน ๔ โรง

พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี เป็นที่ตั้งของหน่วยทหารที่สำคัญเช่น มณฑลทหารบกที่ ๑๒ เป็นหน่วยขึ้นตรงของ กองทัพอากาศที่ ๑ ตั้งอยู่ในค่ายจักรพงษ์ จังหวัดปราจีนบุรี จึงควรเป็นหน่วยที่มีความมั่นคงทางด้านพลังงานและสามารถมีไฟฟ้าใช้ในกรณีฉุกเฉิน และขณะเดียวกันหน่วยก็สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าในการสร้างรายได้เพื่อเป็นสวัสดิการจากการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจในการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในหน่วยทหาร โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ของเอกชนที่มีการดำเนินการขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า

ส่วนภูมิภาคแล้ว ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งในด้านศักยภาพของพื้นที่และทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของกำลังพลในหน่วยทหาร เทคโนโลยี ภาวะเป็ยบที่เกี่ยวข้อง และต้นทุนการผลิต ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในหน่วยทหารต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ประเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์
๒. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการพิจารณาก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ประเภทขนาด ๕ เมกะวัตต์ ในพื้นที่หน่วยทหาร หรือในพื้นที่อื่นๆ

## ขอบเขตของการวิจัย

๑. คัดเลือกโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์ ในเขตจังหวัดปราจีนบุรี ที่มีการดำเนินการขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคคือ “โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของ บริษัท บางจาก โซลาร์เอ็นเนอร์ยี (ปราจีนบุรี) จำกัด” เพื่อใช้ข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าของบริษัทฯ นำมาเปรียบเทียบเป็นฐานข้อมูลด้านการสร้างโรงไฟฟ้าฯ
๒. คัดเลือกหน่วยทหารในเขตจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าขนาด ๕ เมกะวัตต์ (๑๒ ไร่ต่อ ๑ เมกะวัตต์) และมีศักยภาพของความเข้มแสงอาทิตย์เพียงพอต่อการสร้างโรงไฟฟ้าฯ รวมทั้งอยู่ในพื้นที่ที่ระบบสายส่งจำหน่ายของการไฟฟ้าเข้าถึง โดยกำหนดเป็น “มณฑลทหารบกที่ ๑๒”

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยมีวิธีการดังนี้

๑. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เอกสารทางวิชาการ, หนังสือ, บทความ, วิทยานิพนธ์/ภาคินพนธ์ งานวิจัยต่าง ๆ และข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
๒. สํารวจพื้นที่หน่วยทหารที่ใช้เป็นสถานที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังการผลิต ๕ เมกะวัตต์
๓. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกฐานข้อมูลพื้นที่ วัตถุประสงค์ (ศักยภาพของแสงอาทิตย์) คนเครื่องจักร เทคโนโลยีงบประมาณ รวมทั้งผลตอบแทนการลงทุน และกฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและนโยบายการสนับสนุนของรัฐบาล เพื่อพิจารณาในเรื่องความพร้อม ความเหมาะสม และความคุ้มค่าในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ

## ผลการวิจัย

ความพร้อมของพื้นที่ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ มีพื้นที่ที่เป็นราชพัสดุในความครอบครองของกองทัพบก ตามแผนที่แสดงศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย จะมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ โชนเดียวกันคืออยู่ที่ ๑๘.๐ เมกะจูน/ตารางเมตร/วัน จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงและเป็นปริมาณที่เพียงพอสำหรับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และสามารถเชื่อมโยงกับระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้

ความพร้อมของบุคลากร บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการโรงไฟฟ้าฯ จะประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ บุคลากรที่เป็นทีมงานในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ และบุคลากรที่เป็นทีมงานบริหารโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งมณฑลทหารบกที่ ๑๒ ในฐานะเป็นเจ้าของโครงการสามารถเลือกดำเนินการกับผู้สนับสนุนโครงการที่เป็นภาคเอกชนซึ่งมีบุคลากรที่เป็นทีมงานในการสร้างโรงไฟฟ้าฯ ที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูง สำหรับบุคลากรที่เป็นทีมบริหารโรงไฟฟ้าฯ บุคลากรของผู้สนับสนุนโครงการอาจจะร่วมมาบริหารจัดการในขณะเดียวกันก็ถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรของ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ไปด้วย

ความพร้อมของเทคโนโลยี เทคโนโลยีจะต้องเหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศและลักษณะความเข้มของแสง ซึ่งมณฑลทหารบกที่ ๑๒ สามารถวางแผนศึกษาข้อมูลจากบริษัทเอกชนที่ทำการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อเลือกเทคโนโลยีจากบริษัทที่มีความน่าเชื่อถือและมีความมั่นคงในระยะยาวได้

ความพร้อมในด้านงบประมาณ การสร้างโรงไฟฟ้าฯ ต้องใช้เงินลงทุนสูงประมาณ เมกะวัตต์ละ ๖๑ ล้านบาท ๕ เมกะวัตต์คิดเป็นเงิน ๓๐๕ ล้านบาท ไม่รวมค่าที่ดิน ซึ่งมณฑลทหารบกที่ ๑๒ ในฐานะเจ้าของโครงการ สามารถใช้แหล่งเงินทุนจากผู้สนับสนุนโครงการได้

ความพร้อมในด้านนโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างต่อเนื่องและชัดเจนคือรัฐบาลมอบหมายให้กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๒๕% ใน ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๔), คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้กำหนดทิศทางของการพัฒนาพลังงานทดแทน โดยให้เร่งดำเนินการตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก, รัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้แถลงนโยบาย ๑๑ ด้าน ข้อ ๖.๙ กำหนดให้มีการดำเนินการสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน ด้วยวิธีการเปิดเผย โปร่งใส และเป็นมิตรต่อสถานะแวดล้อม และได้กำหนดโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์ ต่อแห่ง รวม ๘๐๐ เมกะวัตต์ ในอัตรา FIT ๕.๖๖ บาทต่อหน่วย รวมทั้งมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนโดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) โดยสนับสนุนให้เอกชนที่จะลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นระยะเวลา ๘ ปี โดยไม่กำหนดสัดส่วนการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล พร้อมทั้งได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

การวิเคราะห์หาผลตอบแทนการลงทุน การลงทุนโรงไฟฟ้า มีต้นทุนการก่อสร้าง ๓๐๕ ล้านบาท ยังไม่รวมค่าซื้อหรือเช่าที่ดิน มีอัตราผลตอบแทนของโครงการมากกว่า ๑๒% โดยระยะเวลาคืนทุนภายใน ๘ ปี

- ๔ -

ความพร้อมด้านกฎ ระเบียบข้อบังคับต่างๆ การก่อสร้างโรงไฟฟ้า มีขั้นตอนการดำเนินการ ๔ ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ ขั้นตอนการจัดเตรียม ขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ และขั้นตอนการตรวจดำเนินงาน ซึ่งจะพบว่าขั้นตอนการจัดเตรียมคือขั้นตอนตรวจสอบรับประโยชน์ที่ดินซึ่งการดำเนินการที่เป็นของเอกชนกับของหน่วยงานราชการจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากที่ดินในความครอบครองของหน่วยงานราชการจะเป็นที่ราชพัสดุ ซึ่งการใช้ประโยชน์ในที่ดินราชพัสดุที่อยู่ในความครอบครองของหน่วยงานราชการจะต้องเกี่ยวข้องกับกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ เป็นเรื่องที่ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ และหน่วยงานราชการอื่นๆ ที่ต้องการเข้าร่วมโครงการฯ จะต้องดำเนินการศึกษา ทาหรือ และประสานการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อไม่ให้ขัดต่อระเบียบต่างๆ เช่นกรมธนารักษ์พิจารณาดำเนินการเรื่องการจัดให้เช่าที่ดิน การกำหนดอัตราค่าเช่าและค่าธรรมเนียม หรือการขออนุญาตจัดสวัสดิการในเชิงธุรกิจต่อคณะกรรมการสวัสดิการข้าราชการ รวมทั้งการจัดส่งเอกสารโครงการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) พิจารณาตรวจสอบโครงการฯ ว่าอยู่ในหลักเกณฑ์ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ.2556 หรือไม่ ซึ่งตามมาตรา ๒๓ กำหนดให้โครงการที่มีมูลค่าตั้งแต่หนึ่งพันล้านขึ้นไปหรือมูลค่าที่กำหนดเพิ่มขึ้น ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ พ.ร.บ.ร่วมทุนฉบับดังกล่าว

#### ข้อดี ของการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้า

๑. เมื่อมองในภาพรวมของประเทศ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ถือเป็นหน่วยทหารหน่วยหนึ่งที่เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้กับประเทศ โดยเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนได้ถึงปีละ ๗,๓๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง ดังนั้นหากหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรมีการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ครบจำนวน ๘๐๐ เมกะวัตต์ ประเทศไทยก็จะเพิ่มศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนได้ถึงปีละ ๑,๑๖๘,๐๐๐,๐๐๐ กิโลวัตต์-ชั่วโมง

๒. เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการใช้พลังงานทดแทน

๓. การใช้พื้นที่ในหน่วยทหารหรือหน่วยงานราชการสำหรับก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินฯ ก่อให้เกิดแนวทางใช้ที่ดินที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและได้รับประโยชน์สูงสุด รวมทั้งสามารถบูรณาการงานป้องกันและแก้ไขปัญหาค้นหาการบุกรุกพื้นที่ได้

๔. โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์สำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรฯ ผลผลิตที่ได้คือไฟฟ้าที่ขายกลับคืนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยรายได้ส่วนหนึ่งจะเป็นสวัสดิการให้กับหน่วยงานราชการและหน่วยงานภาคสหกรณ์การเกษตร

#### ข้อเสีย ของการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้า

หน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ไม่สามารถใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้โดยตรง เนื่องจากไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งคืนให้กับสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วน

- ๕ -

ภูมิภาคเลย ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับ หน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตร ก็ไม่สามารถมีไฟฟ้าใช้ด้วยจึงไม่สามารถตอบสนองด้านความมั่นคงกรณีฉุกเฉินได้

การวิจัยจึงพบว่ามีความเป็นไปได้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน (Solar Farm) ขนาด ๕ เมกะวัตต์ โดยเหตุผลดังนี้

๑. เป็นนโยบายของรัฐบาลที่มีการส่งเสริม สนับสนุนอย่างต่อเนื่อง
๒. เป็นหนทางที่เพิ่มรายได้เพื่อการสวัสดิการของหน่วยงานราชการที่จะดำเนินโครงการฯ จึงได้รับความสนใจและมีการตอบสนองที่จะเข้าร่วมโครงการจากหน่วยงานราชการและสหกรณ์ภาคการเกษตรเป็นจำนวนมาก
๓. กระบวนการในการได้มาของผลผลิตของโครงการเช่น ความพร้อมของพื้นที่ บุคลากร เทคโนโลยี งบประมาณ นโยบายของรัฐบาล สามารถใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับ มณฑลทหารบกที่ ๑๒ ซึ่งมีความพร้อมตามที่กล่าวมาแล้ว
๔. การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน มีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ ๔ ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ ขั้นตอนการจัดเตรียม ขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ และขั้นตอนตรวจดำเนินงาน ซึ่งขั้นตอนก่อสร้าง ขั้นตอนตรวจสอบ และขั้นตอนตรวจดำเนินงาน จะดำเนินการเหมือนกันกับภาคเอกชนที่จะขอดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจึงไม่ใช่เป็นเรื่องยุ่งยากที่หน่วยงานราชการจะดำเนินการ
๕. ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับต่างๆ หากมีการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา ก็จะสามารถหาทางออกที่จะทำให้โครงการฯ เดินหน้าต่อไปได้โดยไม่ขัดกับระเบียบ โดยทุกหน่วยงานราชการสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในการดำเนินการต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

๑. กระทรวงพลังงานจัดโซนนิ่งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
๒. มีความร่วมมือเชิงบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหา ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับต่างๆ ที่ยังเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินโครงการฯ โดยทุกหน่วยงานราชการสามารถใช้เป็นบรรทัดฐานเดียวกันในการดำเนินการต่อไป

๓. มีความร่วมมือเชิงบูรณาการทางวิชาการในการส่งเสริมการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้เอง เพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่งผลให้การใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศมีความมั่นคงและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น