

# ฿... ก่อนติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปไว้ใช้เอง

## 1. รู้จัก “โซลาร์รูฟท็อป”

“โซลาร์รูฟท็อป” จะเริ่มทำงานเมื่อแผงโซลาร์เซลล์ได้รับแสงอาทิตย์ และจะเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสตรง จากนั้นจะผ่านเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) เพื่อเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ จึงสามารถใช้งานกับเครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่ในบ้านหรืออาคารได้

## 2. รู้ถึงความต้องการ และความพร้อม

- ประเมินปริมาณการใช้ไฟฟ้าช่วงเวลากลางวัน
- ทิศทางแสงแดดและโครงสร้างหลังคาเพื่อรองรับน้ำหนักการติดตั้ง
- ความรู้เกี่ยวกับการทำงาน และการดูแลรักษาโซลาร์รูฟเบื้องต้น
- ความพร้อมด้านเงินลงทุน

## 3. รู้ข้อมูลผู้ติดตั้งที่ได้มาตรฐาน

- ศึกษาหาข้อมูลของผู้ประกอบการที่ติดตั้งที่ได้มาตรฐาน

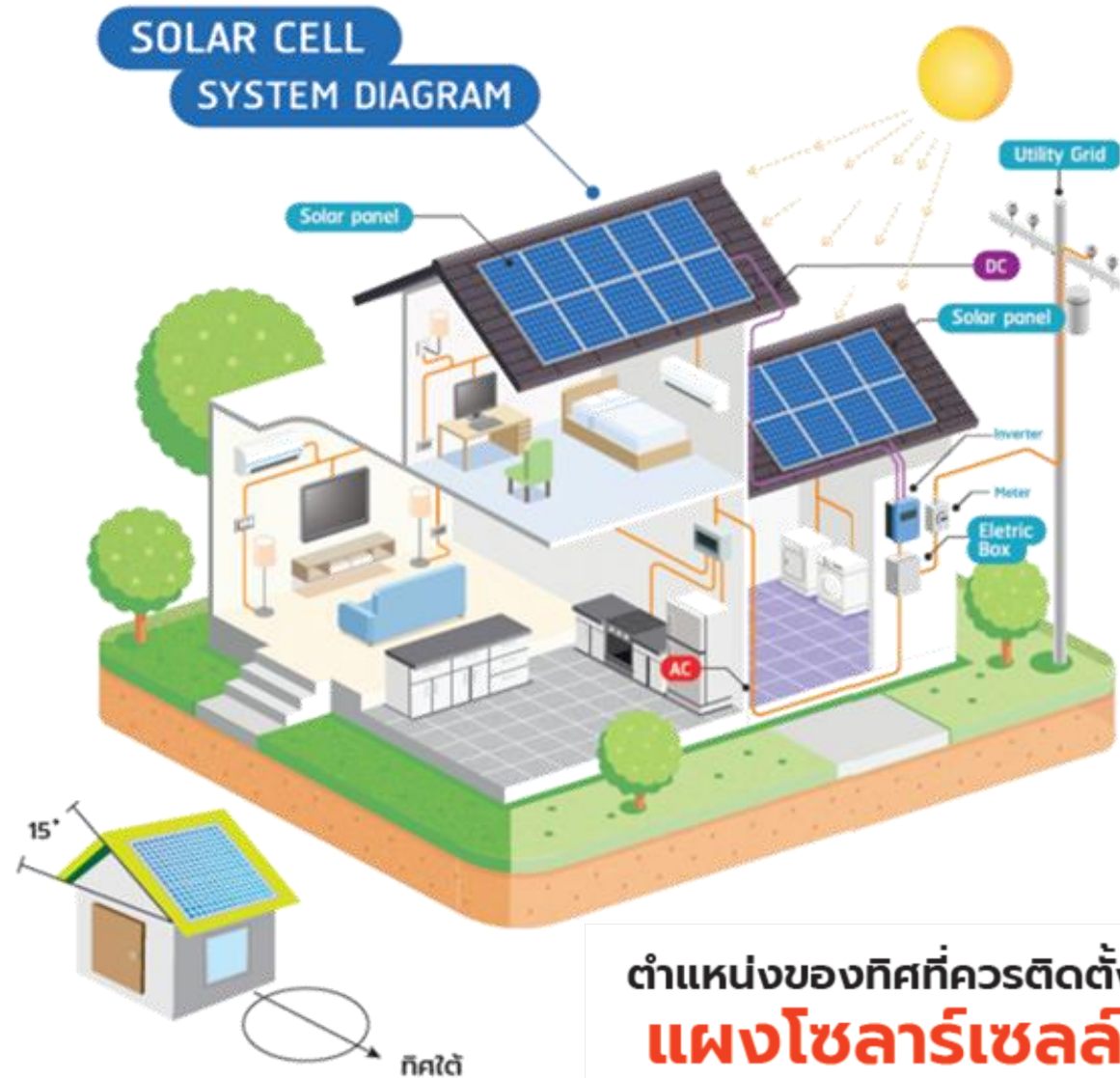
จัดทำข้อมูลโดย

นางสาวจากรุวรรณ พิพัฒน์พุทธพันธ์

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

กลุ่มวิชาการ

กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์



ตำแหน่งของทิศที่ควรติดตั้ง  
แผงโซลาร์เซลล์

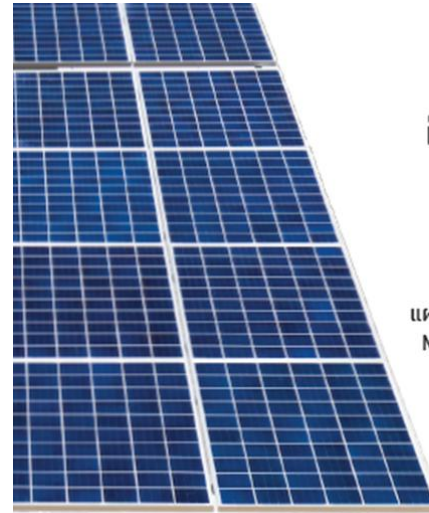
“ ทิศใต้เป็นทิศที่ดีที่สุดในการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ ”

ควรหันแผงเข้าหาทิศใต้ โดยทำมุมองศาประมาณ 15 องศา ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละพื้นที่

# รูปแบบการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์

1

## On-grid



## อุปกรณ์หลักของระบบโซลาร์เซลล์

แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Panel) หรือ Modules ภายในประกอบด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ หลายๆเซลล์ที่ต่อรวมกันเพื่อให้ได้กำลังไฟฟ้าตามที่ผู้ผลิตต้องการ การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ประสิทธิภาพและราคาโดยที่นิยมใช้ทั่วไปมี 3 ประเภท



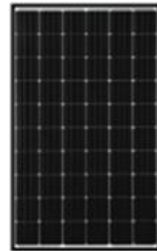
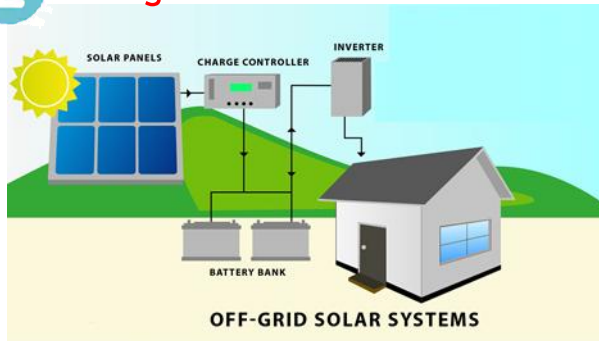
### เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (inverter)

แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะผลิตไฟฟ้าออกมาในรูปแบบของกระแสไฟฟ้าตรง แต่เครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไปโดยส่วนใหญ่จะเป็นกระแสสลับ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีตัวแปลงกระแสไฟฟ้าก่อน ด้วยเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

- เชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- นำไฟฟ้าที่ได้มาใช้งานเองเพื่อลดค่าไฟฟ้า
- นำไฟฟ้าจากระบบของการไฟฟ้ามาใช้ทดแทน หากผลิตไม่พอใช้

2

## Off-grid



### แบบผลึกเดี่ยว (Monocrystalline)

- ประสิทธิภาพสูงสุด 15-25 %
- ราคาสูง
- สีสม่ำเสมอทั้งแผ่น



### แบบผลึกรวม (Polycrystalline or multi crystalline)

- ประสิทธิภาพ 13-16 %
- ได้รับความนิยมนมากที่สุด เนื่องจากราคาต่ำกว่าแบบผลึกเดี่ยว
- สีไม่สม่ำเสมอทั้งแผ่น



### แบบฟิล์มบาง (Thin film)

- ประสิทธิภาพต่ำที่สุด 5-8 %
- ราคาถูก
- สามารถทำงานได้ดีในที่ความเข้มแสงต่ำ
- เหมาะกับการทำงานที่สภาวะอุณหภูมิสูงมากกว่าชนิดอื่น



### สายไฟ และชุดเบรกเกอร์

การเลือกสายไฟฟ้าขึ้นอยู่กับกักการทนกระแสไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์ต้องใช้สายไฟที่ทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส ที่เรียกว่า PV / PV1 - F และข้อต่อที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อต้องสามารถกันน้ำและทนความร้อนได้ดีเนื่องจากต้องติดตั้งในที่โล่งแจ้ง



### อุปกรณ์อื่น

เช่น อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า และไฟกระชาก (Surge protection device) เป็นอุปกรณ์ช่วยลดความดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น ฟ้าผ่า ซึ่งจะช่วยให้อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ทำงานต่อได้โดยไม่หยุดชะงัก



- ไม่ได้เชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- เหมาะกับสถานที่ที่ไม่มีไฟฟ้า หรือพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง

# การประเมินความคุ้มค่าในเบื้องต้น



## คุณสมบัติเบื้องต้นของ “ผู้ประกอบการ”

- มีประสบการณ์การติดตั้ง
- มีความรู้ ความน่าเชื่อถือ
- จดทะเบียนจัดตั้งบริษัท
- มีที่ตั้งเป็นหลักแหล่ง
- ผลประกอบการหรือสถานะทางการเงินมั่นคง



เปรียบเทียบราคา  
ไม่น้อยกว่า 3 ราย

**BEST  
PRICE**

รายการ	หน่วย	บ้านอยู่อาศัย (5 กิโลวัตต์)	รร. + รพ. (100 กิโลวัตต์)		
<b>ข้อมูลเชิงเทคนิค</b>					
ขนาดพื้นที่ที่ใช้ *	7 ตารางเมตรต่อกิโลวัตต์	35 ตารางเมตร	700 ตารางเมตร		
น้ำหนักแผง *	83 กิโลกรัมต่อกิโลวัตต์	415 กิโลกรัม	8,300 กิโลกรัม		
พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ต่อปี (CF 17%) *	1,489.2 หน่วยต่อกิโลวัตต์ต่อปี	7,446 หน่วยต่อปี	148,920 หน่วยต่อปี		
<b>ข้อมูลเงินลงทุน</b>					
ค่าติดตั้งแผง	35,000 บาทต่อกิโลวัตต์ (บ้าน) 30,000 บาทต่อกิโลวัตต์ (รร.+รพ.)	175,000 บาท	3,000,000 บาท		
ค่าเปลี่ยนอุปกรณ์ *	บาท	7,500	7,500		
ค่าทดสอบระบบ *	บาท	1,000	1,000		
รวมเงินลงทุน	บาท	183,500	3,008,500		
<b>ผลประโยชน์ที่จะได้รับ</b>					
อัตราค่าไฟฟ้า	บาท	4.42	4.18		
อัตรารับซื้อ	บาท	2.20	1.00		
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยที่ ประหยัดในแต่ละปี	บาท	ใช้เอง 100%	ใช้+ขาย	ใช้เอง 100%	ใช้+ขาย
		23,000	19,000	555,000	280,000
ระยะเวลาคืนทุน	ปี	5-6	6-7	5	8-9



## ใบขออนุญาตที่เกี่ยวข้อง การติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป (บนหลังคาอาคาร)

ประเภทเอกสาร	บ้านเรือน	โรงเรียน + โรงพยาบาล
ขนาดการติดตั้ง (kW <sub>p</sub> )	< 10	10 < รร.+รพ. < 200
มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัย	Mini CoP	Mini CoP
ใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า	จดแจ้งยกเว้น	จดแจ้งยกเว้น
ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร (อ.1) ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร (อ.6) อยู่ในเขตควบคุมอาคาร	พื้นที่ ≤ 160 m <sup>2</sup> และ น้ำหนัก ≤ 20 kg/m <sup>2</sup>  X (แต่ต้องแจ้งพนักงานท้องถิ่นทราบ)	พื้นที่ > 160 m <sup>2</sup> และ น้ำหนัก > 20 kg/m <sup>2</sup>  ✓



## ขั้นตอนการขออนุญาต



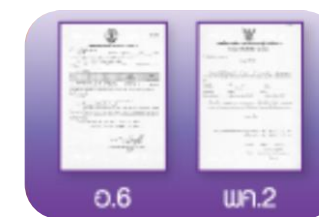
ผู้ติดตั้ง/  
ผู้ประกอบการ



มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและ  
มาตรฐานความปลอดภัย



ใบอนุญาตก่อนก่อสร้าง



ใบอนุญาตก่อนประกอบ  
กิจการพลังงาน



สำหรับผู้รับใบ  
อนุญาตผลิตไฟฟ้า



กรณีไม่เข้าข่ายต้องรับ  
ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า