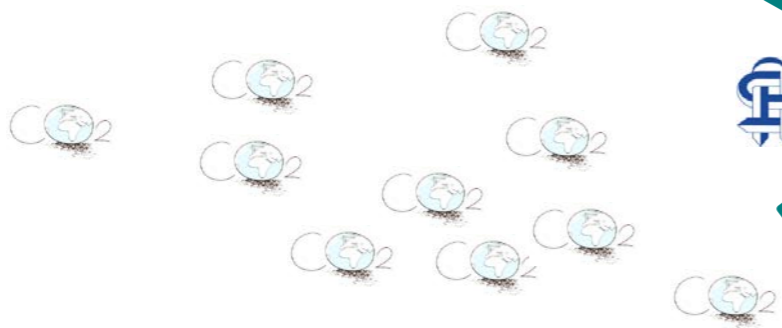
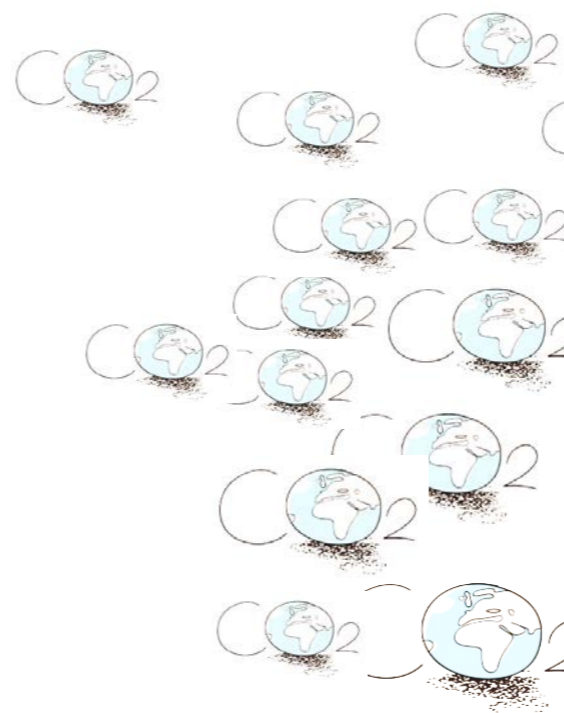


# MSD SOLAR CELL PANELS SYSTEM



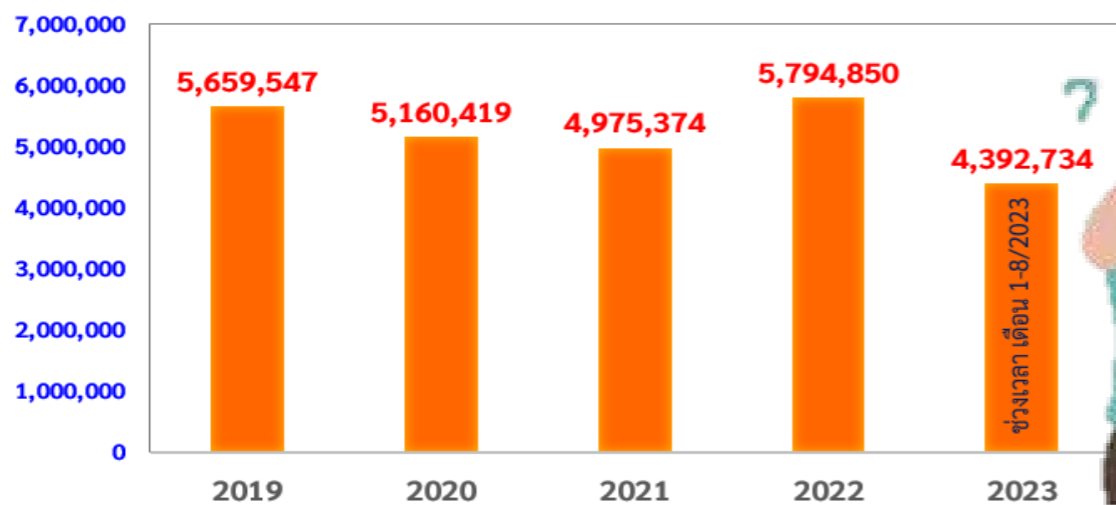
Why install solar panels

Even though the **Price** for installation is quite **Expensive**.



THB

ปริมาณค่าใช้จ่ายการใช้ไฟฟ้าต่อปี  
ELECTRICITY CONSUMPTION





# Why install Solar Panels



Solar Panels หรือ Solar Cell คืออะไร

ทำยังไงนำแสงอาทิตย์มาเป็นไฟฟ้าใช้ได้

แล้วตอนกลางคืนล่ะเราจะมีไฟฟ้าใช้มั้ย

## โซล่าเซลล์ (Solar cell) หรือ เซลล์โฟโตวอลเทอิก (Photovoltaic cell)

โดยหลักการทำงานของโซล่าเซลล์ที่อยู่ถูกติดตั้งในแผงของโซล่าเซลล์ นั้นจะเริ่มต้นจากการที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไปกระทบกับสารกึ่งตัวนำของโซล่าเซลล์ โดยพลังงานจากแสงอาทิตย์จะทำให้การถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปรวมตัวกันที่ขั้วลบของแผงโซล่า และโฮลจะถูกเติมเต็มด้วยอิเล็กตรอนจากขั้วบวกของแผงโซล่า ซึ่งจากกระบวนการนี้ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าได้ในที่สุด และสามารถไปใช้

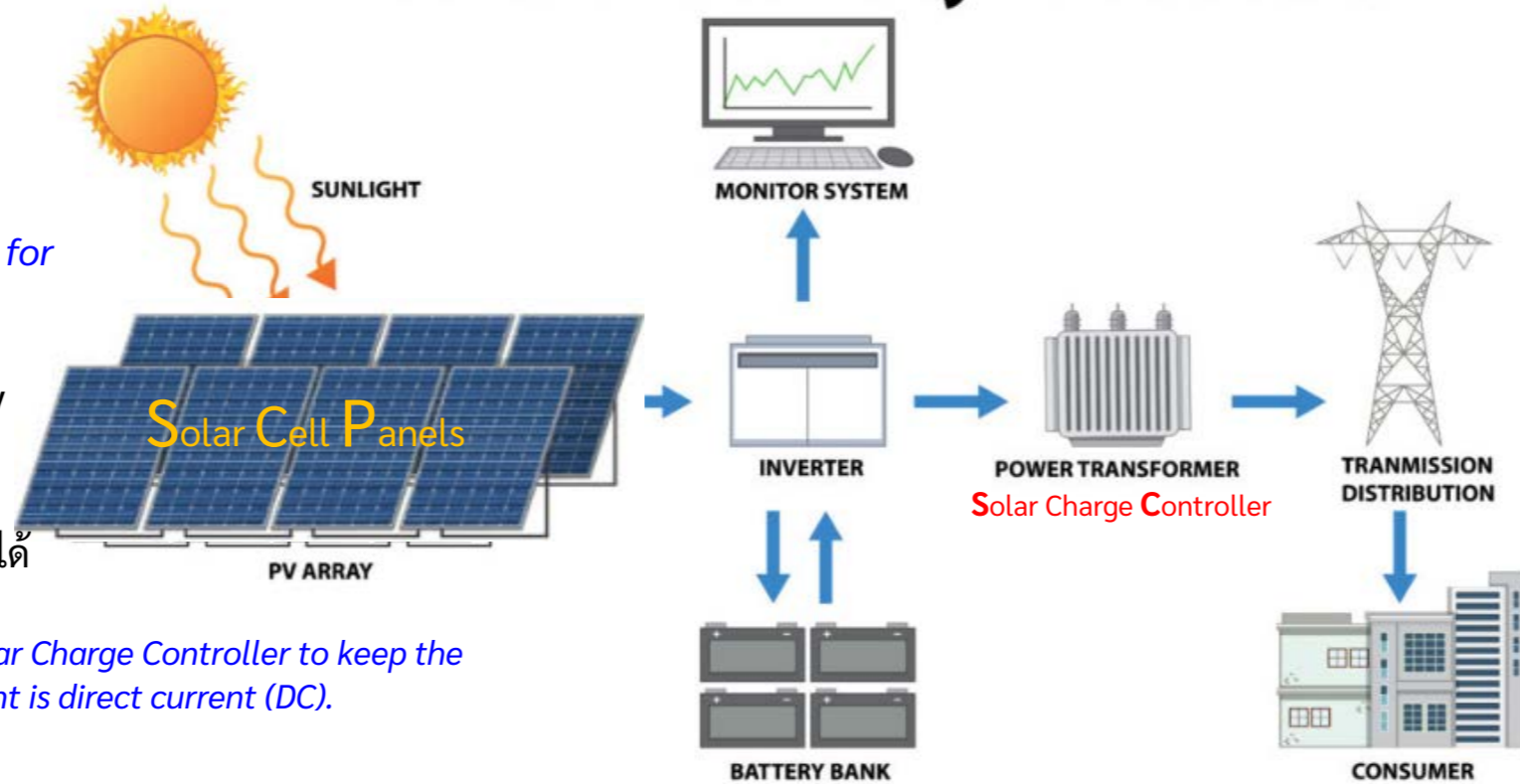
## Solar Electricity Production

1. แผงโซล่าเซลล์ รับแสงแดด เพื่อ เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า

*Solar cell panels get sunlight for change to electric energy*

2. ปรับแรงดันไฟฟ้าที่ได้ให้เป็น 12V ด้วยเครื่องควบคุมประจุ (Solar Charge Controller) เพื่อควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ กระแสไฟฟ้าที่ได้เป็นกระแสตรง (DC)

*Adjust the voltage to 12V with a Solar Charge Controller to keep the voltage constant. The electric current is direct current (DC).*

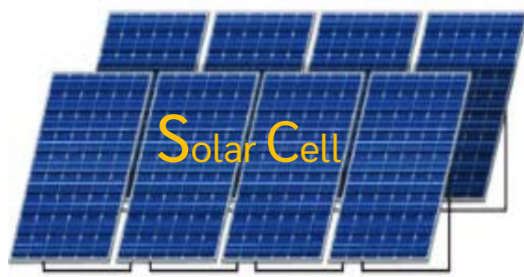


3. เก็บสำรองพลังงานไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่ (ในกรณีที่ระบบโซล่าเซลล์เป็นแบบ Off Grid) เพื่อนำมาใช้ในกรณีฉุกเฉิน

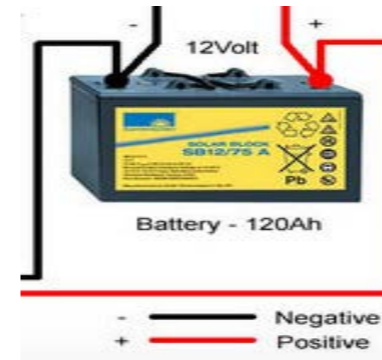
*Store backup electrical energy in batteries. (In case the solar cell system is Off Grid) to be*

4. แปลงไฟฟ้าจากกระแสตรง (DC) เป็นกระแสสลับ (AC) โดยใช้ตัวแปลงกระแสหรืออินเวอร์เตอร์ (Inverter) ทำให้สามารถนำไฟฟ้าที่ได้ไปใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Load) หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไปภายในบ้านได้

*Convert electricity from direct current (DC) to alternating current (AC) using a current converter or inverter (Inverter). This allows the electricity to be used with alternating current electrical equipment (AC Load) or general electrical appliances in the home.*



**แผงโซลาร์ เซลล์ (Solar Cell Panels) ทำหน้าที่**  
เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถแปลงพลังงานแสงหรือโฟตอนเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก ทำให้ค่าความต้านทาน แรงดัน และกระแสไฟฟ้าเปลี่ยนไปเมื่อมีแสงตกกระทบโดยไม่ต้องพึ่งแหล่งจ่ายไฟจากภายนอกง่ายๆ เลยก็คือถ้าลองเอาหลอดไฟไปต่อวงจรเข้ากับแผงโซลาร์เซลล์ หลอดนั้นก็สว่างขึ้นมา ปัง!



**แบตเตอรี่ (Battery) ทำหน้าที่**  
อุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์ มาจากต้นกำเนิดคือแสงอาทิตย์ ในระบบโซลาร์เซลล์ ใช้แบตเตอรี่ประเภท Deep Cycle เพราะเก็บประจุไว้ได้มากและจ่ายไฟได้ต่อเนื่อง

1. ความจุของแบตเตอรี่ มีหน่วยเป็น แอมป์-ชั่วโมง (แอมป์อาัวร์ : AH)
2. แรงดันไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลท์ (V) แรงดันรวมในแบตเตอรี่1ตัวคือ 12 V DC
3. ค่าระดับความลึกการคายประจุ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ก็จะใช้ค่า 50 - 80 %



**ชุดควบคุม (Controller) ทำหน้าที่**  
รับค่าจากตัววัด มาทำการเปรียบเทียบกับค่า ต่างๆ ที่ตั้งไว้ในเครื่องควบคุม แล้วส่ง สัญญาณที่ต้องการจะแก้ไขไปยังอุปกรณ์ควบคุม



**ชุดอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ทำหน้าที่**  
แปลงไฟจากแผงโซลาร์เซลล์ที่เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ให้เป็นกระแสสลับขนาด 220 โวลต์ สำหรับจ่ายไฟเข้าสู่ตัวอาคารบ้านเรือน และยังมีหน้าที่ช่วยรักษาระดับแรงดันไฟให้มีความเสถียร



- เป็นพลังงานสะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
- เป็นพลังงานที่ใช้ได้อย่างไม่จำกัด เพราะแสงจากดวงอาทิตย์ไม่มีวันหมด
- เป็นพลังงานฟรีที่ไม่ต้องเสียเงินซื้อ มา เพียงแค่ติดตั้งระบบให้ได้มาตรฐานก็สามารถใช้ไปตอนกลางวันได้ฟรี
- หากให้ไฟเหลือสามารถเข้าร่วมโครงข่ายไฟคืนให้การไฟฟ้าได้อีกด้วย
- ช่วยประหยัดค่าไฟได้ 30-70% ขึ้นอยู่กับขนาดของการติดตั้ง
- มีอายุการใช้งานนาน 20 - 25 ปี ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา



การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ เป็นระบบพลังงานไฟฟ้าทดแทนที่ได้รับความนิยมสูงมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน เพราะวิถีชีวิต การทำงาน หรือ การใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไปเช่นต้องอยู่บ้านมากขึ้น เป็นเหตุให้ต้องเสียค่าไฟที่สูงขึ้นหลายเท่า ทำให้ทุกคนต่างมองหาวิธีการประหยัด และ การลดค่าไฟในระยะยาวด้วยการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ ซึ่งต้องบอกอย่างตรงไปตรงมาว่าการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์นั้นมีทั้งข้อดีข้อเสียที่ควรทราบก่อนตัดสินใจ



- ต้องทำการติดตั้งโดยทีมช่างผู้ชำนาญ มีประสบการณ์ภายใต้การควบคุมจากวิศวกร
- การผลิตไฟฟ้าในแต่ละวันอาจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและแสงแดด
- สามารถผลิตไฟฟ้าได้เฉพาะช่วงเวลากลางวัน หรือช่วงที่มีแสงแดดเท่านั้น





## Q: โซล่าเซลล์ช่วยประหยัดค่าไฟจริงหรือไม่ ?

A: การติดตั้งโซล่าเซลล์นั้นช่วยประหยัดค่าไฟได้จริง แต่จะมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับขนาดของแผงโซล่าเซลล์ที่ติดตั้ง ร่วมกับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของเจ้าของบ้าน ถ้าไม่ใช้ไฟในเวลากลางวันมาก หรือค่าไฟไม่ก็ร่อยต่อเดือน การติดตั้งโซล่าเซลล์ไม่ได้ช่วยประหยัดมาก เพราะกว่าจะถึงจุดคุ้มทุนก็ 7-10 ปี

## Q: ต้องใช้กี่ปีถึงจะถึงจุดคุ้มทุนของโซล่าเซลล์ ?

A: จุดคุ้มทุนของการใช้งานแผ่นโซล่าเซลล์นั้นอยู่ที่ 4 – 5 ปี ซึ่งอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของแต่ละบุคคล หลังถึงจุดคุ้มทุนไปแล้ว (หักลบต้นทุนกับค่าไฟรายเดือน) คุณจะ得以ใช้ไฟฟรี หรือหากเป็นโซล่าเซลล์ระบบออนกริด สามารถต่อยอดสร้างรายได้ด้วยการขายไฟให้การไฟฟ้าได้อีกด้วย

## Q: โรงงานใช้วิธีการอะไรในการเตือนให้ทราบว่าระบบโซล่าเซลล์อยู่ในภาวะปกติ ?

