ขั้นตอนการออกแบบและประยุกต์ใช้โซลาร์เซลล์

ขั้นตอนการออกแบบและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เบื้องต้นสำหรับบ้านเรือน

การติดตั้งโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) หรือที่หลายๆ คนเรียกกันว่า เซลล์แสงอาทิตย์ เหตุที่เรียกว่าเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเพราะโซล่าเซลล์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนพลังงานของแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ทำจากสารกึ่งตัวนำชนิดหนึ่ง ส่งผลให้กระแสไฟฟ้าหรือพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากโซล่าเซลล์เป็นกระแสไฟฟ้าตรง (Direct Current) นั่นหมายความว่าเราสามารถนำกระแสไฟฟ้าหรือพลังงานไฟฟ้านั้นไปใช้งานได้ทันที อีกทั้งยังสามารถกักเก็บกระแสไฟฟ้าหรือพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้ภายหลังได้อีกด้วย ซึ่งถือเป็นจุดเด่นที่ทำให้ผู้คนมากมายเล็งเห็นถึงประโยชน์ของระบบโซล่าเซลล์ โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ อาทิ การใช้พลังงานความร้อน และการใช้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ทั้งในระดับอุตสาหกรรม ตลอดจนอาคารบ้านพักอาศัย โดยผ่านอุปกรณ์ Solar Rooftop ซึ่งมีหลักการออกแบบและติดตั้งเบื้องต้น ดังนี้

- การประเมินพื้นที่ในการติดตั้งและศักยภาพในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์
- ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ PVs
- การคำนวณปริมาณพลังงานที่ใช้และคำนวณจำนวนแผงแสงอาทิตย์
- การคำนวณแบตเตอรี่เพื่อใช้สำรองพลังงานไฟฟ้าในยามฉุกเฉิน
- การขออนุญาติติดตั้งไฟฟ้าระบบโซล่าเซลล์

1. การประเมินพื้นที่ในการติดตั้งและศักยภาพในการใช้แสงอาทิตย์

การประเมินพื้นที่เบื้องต้นสำหรับผู้ที่สนใจจะติดตั้ง Solar Cell ในบริเวณบ้านเรือน ซึ่งควรศึกษาด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพื้นที่ที่ท่านมีก่อนการติดตั้งดังนี้

- **ตำแหน่งการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์**

Solar Cell Module แผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถติดตั้งได้บนพื้นที่ว่าง ทั้งบนหลังคาบ้านบนหลังคาโรงจอดรถ บนหลังคาอาคารต่างๆ และบนพื้นดิน ซึ่งตำแหน่งที่ดีในการเลือกติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถรับแสงอาทิตย์ได้ดีตลอดทั้งวัน โดยต้องไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งของอื่นใดมาบดบังแสงอาทิตย์ และไม่ควรเป็นสถานที่ที่มีฝุ่นหรือไอระเหยจากน้ำมันมากเกินไป ***Solar Cell Module*** แผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถติดตั้งได้กับหลังคาบ้านทุกประเภท ทั้ง หลังคาหน้าจั่ว หลังคาดาดฟ้าพื้นคอนกรีต หลังคามุงกระเบื้อง หลังคาเหล็กเมทัลชีท เพราะทางโรงงานผู้ผลิต **แผงเซลล์แสงอาทิตย์** ได้ตั้งใจออกแบบเลือกใช้วัสดุน้ำหนักเบา แต่

แข็งแรงทนทาน กระจายน้ำหนักได้ดีเฉลี่ย < 15 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เพราะฉะนั้น จึงสามารถติดตั้งบนหลังคาบ้านทั่วไปได้

- **การอับแสงอาทิตย์**

พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการติดตั้งควรเป็นบริเวณที่โล่ง ปราศจากเงาของต้นไม้หรือเงาของวัตถุใด ๆ ก็ตามที่สามารถบังแสงอาทิตย์ได้ ซึ่งการบังแสงแดดจะส่งผลกระทบให้ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของ PV ลดลง โดยคำแนะนำทั่วไปสำหรับพื้นที่ที่จะติดตั้งแผงนี้ควรเป็นบริเวณที่โล่งแจ้งสามารถรับแสงอาทิตย์ได้โดยไม่มีการบดบังแสงในช่วงเวลา 9 โมงเช้าถึงบ่าย 3 โมงในแต่ละวัน

- **ทิศทางในการตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์**

ประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ซีกโลกเหนือนั้น ควรหันหน้าของแผงไปทางทิศใต้ โดยดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่จากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกโดยเคลื่อนที่อ้อมทิศใต้ นอกจากนี้ความลาดเอียงของแผงควรมีความลาดชันประมาณ 15- 20 องศากับพื้นดินเพื่อทำให้แสงอาทิตย์กระทบตั้งฉากกับแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงเที่ยงให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

- **พื้นที่สำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์**

การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้านี้มีการใช้เนื้อที่ในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างมาก โดยเนื้อที่ที่ต้องการติดตั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการและประสิทธิภาพของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับบ้านเรือนจะมีพื้นที่จำกัดนั้น ถ้าต้องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีควรเผื่อพื้นที่ว่างไว้ในพื้นที่ที่ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 20 %ของพื้นที่ที่จะติดตั้ง ในกรณีที่มีการติดตั้งบนหลังคานั้นหากผู้อยู่อาศัยมีแผนที่จะการปรับปรุงหรือรื้อหลังคาเพื่อปรับปรุงในระยะเวลา 5 – 10 ปี ควรติดตั้งแผง

พลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงเวลาที่มีการปรับปรุงหลังคานั้นเพื่อลดต้นทุนในการรื้อและติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ใหม่

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบโซลาร์เซลล์

ในการเลือกแผงพลังงานแสงอาทิตย์นั้นผู้ผลิตแผง**พลังงานแสงอาทิตย์**จะแสดงค่าการผลิตกำลังไฟฟ้าของแผงพลังงานแสงอาทิตย์โดยแสดงเป็นค่ามาตรฐานค่าหนึ่ง ค่าดังกล่าวคือ Standard Test Conditions (STC) ค่า STC นี้เป็นค่ากำลังการผลิตกำลังไฟฟ้าของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ความเข้มแสงอาทิตย์ตกกระทบ 1,000 W/m^2 และที่อุณหภูมิ 25 ^{o} C ในสภาพอากาศโปร่งและนิ่ง (Clear sky) โดยปกติจะแสดงค่าในรูปแบบดังตัวอย่างนี้ 100 Watts solar module (100 Watts of power output under STC)

แต่การติดตั้งเพื่อใช้งานจริงนั้นมีปัจจัยหลายๆ อย่างที่ทำให้ความสารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จริงน้อยกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มา ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตพลังงานฟ้าของระบบโซล่าเซลล์มีดังนี้

2.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำหรับกับประสิทธิภาพในการผลิตกำลังไฟฟ้า อุณหภูมิของแผงยิ่งสูงจะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตกำลังไฟฟ้าลดลง โดยทั่วไปผลกระทบด้านความร้อนของแผงพลังงานแสงอาทิตย์นี้ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าลดลงเหลือประมาณ 89 % ของค่า STC ($f_{temp} = 0.89$)

2.2 ฝุ่นและความสกปรกของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

แผงพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะมีฝุ่นละอองหรือคราบสกปรกมาเปื้อนบนหน้าแผงซึ่งปัจจัยนี้ส่งผลให้ความสามารถในการรับแสงอาทิตย์ลดลงทำให้ศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าลดลงตามไปด้วย โดยทั่วไปผลกระทบที่เกิดจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละอองนี้ทำให้ความสามารถในการผลิตไฟฟ้าลดลงเหลือประมาณ 93 % ของค่า STC ($f_{dirt} = 0.93$)

2.3 การต่อของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่สม่ำเสมอและการสูญเสียในสายไฟ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ประกอบกันเป็นแถวเทียบกับแผงพลังงานแสงอาทิตย์เดี่ยว ๆ พบว่าที่จำนวนแผงที่เท่ากันประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของแผงที่ต่อกันเป็นแถวมีค่าน้อยกว่าประสิทธิภาพของแผงเดี่ยว ๆ รวมกัน นอกจากนี้ความต้านทานในสายไฟทำให้เกิดการสูญเสียของพลังงานไฟฟ้าขึ้นได้ โดยทั่วไปการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าจากการต่อแผงที่ไม่สม่ำเสมอและสูญเสียภายในสายไฟทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้าลดลงเหลือ 95 % ของค่า STC ($f_{mis} = 0.95$)

2.4 การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าจาก DC เป็น AC

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงพลังงานแสงอาทิตย์นั้นเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง (DC) แต่อุปกรณ์ที่ใช้ตามบ้านเรือนนั้นส่วนใหญ่พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ฉะนั้นไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงนั้นต้องผ่านตัวแปลงกระแสไฟหรือเรียกว่า Inverter เพื่อแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับก่อนเสมอ การแปลงกระแสไฟฟ้านี้ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานขึ้นส่วนหนึ่ง โดยทั่วไปการสูญเสียพลังงานเนื่องจากการแปลงกระแสไฟฟ้านี้ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าลดลงเหลือประมาณ 90 % ของค่า STC ($f_{inv} = 0.90$)

<u>ตัวอย่าง</u> การประเมินความสามารถในการผลิตกำลังไฟฟ้าได้จริงของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้ผลิตรายหนึ่งซึ่งมีค่า Power output = 100 W solar module ดังนี้

การผลิตไฟฟ้าจริงของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ = Power output of solar module X f_{temp} X f_{dirt} X f_{mis} X f_{inv}

= 100 X0.89 X 0.93 X 0.95 X 0.90

= 70.77 Watts

3. การคำนวณปริมาณพลังงานที่ใช้และคำนวณจำนวนแผงแสงอาทิตย์

การคำนวณปริมาณพลังงานที่ใช้และการคำนวนจำนวนแผงแสงอาทิตย์ที่ใช้ในการติดตั้งสามารถดำเนินการได้ดังนี้

3.1 ระบบ PVs ที่ผลิตไฟฟ้าแล้วจ่ายเข้าสายส่งโดยตรง (ไม่มีการติดตั้งระบบสำรองไฟ)

การคำนวณระบบนี้จะคำนวณจากพื้นที่ที่ใช้สำหรับติดตั้งเป็นหลัก โดยมีหลักการคำนวณดังนี้ สมมติว่า หลังคาบ้านมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 60 ตารางเมตร ต้องการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จากผู้ขายรายหนึ่งซึ่งมีข้อมูลการผลิตดังนี้ มีค่า STC เท่ากับ 275 วัตต์ต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยพื้นที่ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 1 แผงอยู่ที่ 1.65 ตารางเมตร แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงสดที่ 12 V จะสามารถติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจ่ายเข้าสายส่งที่ได้เท่าไร

วิธีทำ

พื้นที่บนหลังคานี้สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุด = (พื้นที่ที่จะติดตั้งX กำลังไฟฟ้า STC) /พื้นที่หนึ่งแผง PVs

(60 X 275) /1.56

= 10,576.92 วัตต์

จำนวนแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ = 60/1.65

= 36 แผง

กำลังไฟฟ้าที่สามารถผลิตได้จริง = กำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ผลิตได้ X f_{temp} X f_{dirt} X f_{mis} X f_{inv}

= 10,576.92 X 0.89 X 0.93 X 0.95 X 0.90

= 8056.92 W หรือ 8.07 kW

ชั่วโมงการผลิตไฟฟ้าของระบบ PVs อยู่ในช่วง 9 โมงเช้าถึงบ่าย 3 โมง คิดเป็น 6 ชั่วโมง

ระบบ PVs สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ = กำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จริง (kW) X ชั่วโมงการผลิตไฟฟ้า

= 8.70 kW X 6 hr/day

= 52.2 kWh (หน่วย)/day

สรุปได้ว่า หลังคาบ้านแห่งนี้สามารถติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จำนวน 36 แผงเพื่อผลิตกำลังไฟฟ้าที่คาดว่าผลิตได้จริง 8.07 kWและ สามารถผลิตไฟฟ้าได้ให้แก่ระบบสายส่งประมาณ 52 หน่วยต่อวัน

3.2 ระบบ PVs ที่ผลิตไฟฟ้าแล้วใช้ภายในบ้าน (มีการติดตั้งระบบสำรองไฟ)

การคำนวณระบบแบบนี้จะคำนวณจากคำนวณการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในบ้านเป็นหลัก โดยมีหลักการคำนวณดังนี้

สมมติว่า หลังคาบ้านมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 60 ตารางเมตร ต้องการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จากผู้ขายรายหนึ่งซึ่งมีข้อมูลการผลิตดังนี้ มีค่า STC เท่ากับ 275 วัตต์ต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยพื้นที่ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 1 แผงอยู่ที่ 1.65 ตารางเมตร แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงสดที่ 12 V จะสามารถติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์และแบตเตอรี่จำนวนเท่าไรเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้ภายในบ้านอย่างเหมาะสม

<u>รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านหลังนี้มีดังต่อไปนี้</u>

อุปกรณ์ (หน่วย)	จำนวน	เวลาการใช้งานต่อวัน (hrs/day)	สัดส่วนการทำงานของอุปกรณ์ (%)
หลอดไฟขนาด 36 W (หลอด)	5	8	100
หลอดไฟขนาด 18 W (หลอด)	2	6	100
TV LED 40 นิ้ว 150 W (เครื่อง)	1	6	100
Microwave 800 W (เครื่อง)	1	0.2	100
Laptop 120 W (เครื่อง)	2	4	100
ตู้เย็น 6 คิว 100 W (ตู้)	1	24	40
หม้อหุงข้าว 500 W (หม้อ)	1	0.25	90
พัดลมตั้งพื้น 55 W (ตัว)	2	10	100

วิธีคำนวณ

พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละวัน = ผลรวมของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอุปกรณ์แต่ละชนิด

พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอุปกรณ์แต่ละชนิด = กำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ X สัดส่วนการใช้พลังงาน X จำนวน X ชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

ตัวอย่าง พลังงานไฟฟ้าที่โทรทัศน์ใช้ต่อวัน = 150 W X 100 % X 1 machine X 6 hrs/day

= 900 Wh หรือ 0.9 kWh

ฉะนั้นสามารถหาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละวันได้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

อุปกรณ์ (หน่วย)	จำนวน	เวลาการใช้งานต่อวัน (hrs/day)	สัดส่วนการทำงานของอุปกรณ์(%)	พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ต่อวัน (kWh/day)
หลอดไฟขนาด 36 W (หลอด)	5	8	100	1.44
หลอดไฟขนาด 18 W (หลอด)	2	12	100	0.43
TV LED 40 นิ้ว 150 W (เครื่อง)	1	6	100	0.9
Microwave 800 W (เครื่อง)	1	0.2	100	0.16
Laptop 120 W (เครื่อง)	2	4	100	0.96
ตู้เย็น 6 คิว 100 W (ตู้)	1	24	40	0.96
หม้อหุงข้าว 500 W (หม้อ)	1	0.25	90	0.11
พัดลมตั้งพื้น 55 W (ตัว)	2	10	100	1.10
พลังงานไฟฟ้ารวมที่ใช้ในแต่ละวัน				6.06

เมื่อคำนวณพลังงานที่ใช้ได้ในแต่ละวันแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณค่ากำลังไฟฟ้าที่แผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถผลิตได้จริง โดยการออกแบบที่เหมาะสมควรให้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ทำงาน

ในช่วง 9 เช้าถึงบ่าย 3 โมงในแต่ละวัน (6 ชั่วโมงต่อวัน) ฉะนั้นสามารถคำนวณกำลังไฟฟ้าจริงที่แผงพลังงานแสงอาทิตย์ทำได้จาก

จำนวนแผง PV สำหรับติดตั้ง	=	กำลังไฟฟ้าที่แผง PV ผลิตได้สูงสุด/ กำลังไฟฟ้า STC ต่อหนึ่งแผง PVs
	=	1430 W /275 W/แผง
	=	5.2 แผง ประมาณ 6 แผง (ให้ประมาณเพิ่มขึ้นเสมอ)
พื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้ง	=	จำนวนแผน PV ที่จะติดตั้ง X พื้นที่ของแผง PV 1 แผง
	=	6 X 1.65 ตารางเมตรต่อแผง
	=	9.9 ตารางเมตร หรือ ประมาณ 10 ตารางเมตร

4. แบตเตอรี่โซล่าเซลล์ (Battery)

แบตเตอรี่จะทำหน้าที่เก็บสำรองไฟฟ้า ในเวลาที่แผงโซลาร์เซลล์ไม่สามรถรับแสงได้ (เวลากลางคืน) แบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ควรใช้แบตเตอรี่ชนิด Deep Cycle ซึ่งออกแบบเพื่อระบบโซล่าเซลล์โดยเฉพาะ โดยทั่วไปจะมีการเก็บไฟสำรองไว้ใช้ในเวลาฉุกเฉินประมาณ 1 – 3 วัน ซึ่งจะคำนวณการเก็บพลังงานไฟฟ้าสำรองไว้ใช้ได้นานถึง 3 วัน ซึ่งแบตเตอรี่ที่ใช้เก็บพลังงานไฟฟ้าหนึ่งลูกมีขนาด 12 V 100 Ah

สูตรคำนวน ขนาดกระแส/ชั่วโมง ของแบตเตอรี่สามารถคำนวณได้จาก

Ah = ค่าพลังงานรวม / [แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ X 0.6 (% การใช้งานกระแสไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่) X 0.85 (ประสิทธิภาพของ Inverter)]

= 1,030 / [12 โวลต์ X 0.6 X 0.85]

= 168.3Ah

ดังนั้นขนาดของแบตเตอรี่ที่ใช้จะเป็นขนาด 12 โวลต์ 168.3 Ah คงไม่มีขาย ฉะนั้นควรใช้ขนาด 12 โวลต์ 200Ah 2 ลูก เพื่อนำมาอนุกรมกันให้ได้ แบตเตอรี่ ขนาด 24 V 200Ah เนื่องจากระบบของเราเป็นระบบ 24V

5.การขออนุญาติติดตั้งไฟฟ้าระบบโซลาร์เซลล์

การขออนุญาตติดตั้งโซล่าเซลล์ เป็นเรื่องสำคัญสำหรับ โซล่าเซลล์บนหลังคาบ้าน (Solar Rooftop) ซึ่งการขออนุญาตติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ มีวัตถุประสงค์หลักคือ ความปลอดภัย และไม่ให้เกิดปัญหาภายหลัง แต่ไม่ใช้ระบบโซล่าเซลล์ทุกประเภทที่ต้องทำการขออนุญาต เฉพาะระบบโซล่าเซลล์ที่ต้องทำงานขนานกับการไฟฟ้าเท่านั้น ซึ่งก็คือระบบออนกริด (On Grid) และระบบไฮบริดบางรุ่น (Hybrid) ขั้นตอนการขออนุญาตติดตั้งโซล่าเซลล์ ทั้งการเตรียมเอกสารและดำเนินการ รวมถึงข้อมูล ข้อกำหนด คำถาม และข้อกฎหมายโซล่าเซลล์ที่ควรรู้ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายตามมาในภายหลัง

5.1 อันดับแรก ต้องขออนุญาต หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต. หรือเทศบาล หรือสำนักงานเขต เพื่อขออนุญาตปรับปรุงอาคารเพื่อติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ หรือแบบใบอนุญาต อ.1

มีกฎกระทรวงมหาดไทย ปี2558 ลงวันที่ 1 ต.ค.2558 ที่ระบุว่า ติดแผงโซล่าเซลล์ บนหลังคาขนาดพื้นที่ไม่เกิน 160 ตารางเมตร และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 20 ก.ก.ต่อตารางเมตร มิให้ถือว่าเป็นการดัดแปลงอาคาร ซึ่งก็แสดงว่าไม่ต้องขอ แบบ อ.1 แต่มีขมวดท้ายไว้อีกว่า โดยต้องมีผลการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงที่กระทำและรับรองโดยวิศวกรโยธาตามกฎหมาย

เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๑๐๐ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๖ ตุลาคม ๒๕๕๘

กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖๕ (พ.ศ. ๒๕๕๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔ และมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น (๖) ของข้อ ๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๒๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

“(๖) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารอยู่อาศัย ที่มีขนาดพื้นที่ติดตั้งไม่เกิน ๑๖๐ ตารางเมตร และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยต้องมีผลการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงที่กระทำและรับรองโดยวิศวกรโยธาตามกฎหมายว่าด้วย วิศวกรว่าสามารถติดตั้งได้อย่างปลอดภัย และแจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบก่อนดำเนินการ”

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

5.2 ยื่นขออนุญาตทางออนไลน์ ที่เว็บwww.erc.or.th (กกพ. : คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน) โดยต้องแนบหลักฐานต่างๆ พร้อม ใบอนุญาต อ.1 ที่ได้มาจากอบต.หรือสนง.เขต แต่ถ้าไม่มีใบอ.1 ก็เป็นหนังสือคำร้องแจ้งติดตั้งโซล่าเซลล์ แทน ถ้าหลักฐาน ในการยื่นออนไลน์เบื้องต้นครบถ้วน ก็ต้องปริ๊นเป็นกระดาษ เดินทางไปยื่นที่สำนักงาน กกพ.เขต

5.3 ยื่นขอขนานไฟ กับระบบไฟฟ้าของ การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ซึ่งข้อนี้ ก็ต้องเขียนแบบ Single Line Diagram โดยมี ภาคีวิศวกรไฟฟ้า เซ็นต์แบบเป็นอย่างน้อย โดยเมื่อติดตั้งถูกต้องเอกสารครบถ้วน แล้ว กฟน.หรือกฟภ. จะอนุญาตก็ต่อเมื่อ มีแบบแจ้งการประกอบกิจการพลังงานที่ได้ รับการยกเว้นไม่ ต้องขอรับใบอนุญาต จาก กกพ. แล้วเท่านั้น

การติดโซล่าเซลล์ไม่ผิดกฎหมาย แต่เจ้าของบ้านต้องยื่นขออนุญาตติดตั้งโซล่าเซลล์จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้อง โดยระบบออนกริดและระบบไฮบริดมีการทำงานร่วมกับไฟฟ้าของการไฟฟ้า จึงต้องทำการยื่นขออนุญาต และต้องมีวิศวกรไฟฟ้าเซ็นต์รับรองการติดตั้ง แต่หากเป็นการติดตั้งโซล่าเซลล์ระบบออฟกริดที่ใช้แบตเตอรี่ในการกักเก็บกระแสไฟ ก็สามารถใช้งานได้เลยโดยไม่ต้องขออนุญาตใด ๆ เช่นเดียวกันกับการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าโซล่าเซลล์อย่างหลอดไฟ หรือโคมไฟที่นิยมติดตั้งโซล่าเซลล์ในสวน เจ้าของบ้านสามารถดำเนินการติดตั้งโซล่าเซลล์เองได้ และใช้งานได้เลยโดยไม่ผิดกฎหมาย

สามารถอ่านข้อกำหนด เงื่อนไขต่างๆของการไฟฟ้าเพิ่มเติมได้

การไฟฟ้านครหลวง ระเบียบการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ.2559

เรียบเรียงโดย นายดำริ เนียมเกิด

อ้างอิง

วรรณคนาพล พ., สุวรรณชัยกุล อ., ศรีสุวรรณ์. ป. และ ตันตสวัสดิ์ ฉ., (N/A), ประโยชน์ของการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา: กรณีศึกษาอาคารที่พักอาศัยต้นทุนต่ำ, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี นายชยานันต์ นาคบัว กรรมการผู้จัดการ บริษัท อินเตอร์โซล่าร์เซลล์ จำกัด บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน). N/A. โครงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน), กรุงเทพมหานคร,