



PRIME BUILD



PRIME BUILD GUIDEBOOK • SOLAR ROOFTOP

ก่อนติดโซลาร์ ให้วิศวกรตรวจ หลังคาก่อน

คู่มือฉบับเจ้าของบ้าน/โรงงาน ว่าด้วยการเลือกระบบโซลาร์ให้เหมาะกับการใช้งาน ขั้นตอนขออนุญาตกับการไฟฟ้า คำนวณจุดคุ้มทุน และเหตุผลที่ต้องตรวจโครงสร้างหลังคา ก่อนติดตั้งทุกครั้ง

จัดทำโดยทีมวิศวกรโครงสร้าง Prime Build Co., Ltd.

ฉบับปรับปรุง 2569 • primebuildplus.com

สารบัญ

6 บทที่ช่วยให้ตัดสินใจติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปได้อย่างมั่นใจและปลอดภัย

บทนำ — จุดต่างจากร้านขายโซลาร์ทั่วไป

03

ทำไมต้องมีวิศวกรโครงสร้างตรวจสอบเสนอราคา

บทที่ 1 — เลือกระบบให้เหมาะกับการใช้งาน

04

On-Grid, Off-Grid, Hybrid ต่างกันอย่างไร

บทที่ 2 — ขั้นตอนขออนุญาตกับการไฟฟ้า (PEA/MEA)

05

เอกสารและขั้นตอนที่ต้องเตรียมก่อนเชื่อมต่อระบบ

บทที่ 3 — คำนวณจุดคุ้มทุน (Payback Period)

06

สูตรประมาณการที่เจ้าของบ้านคำนวณเองได้

บทที่ 4 — ข้อควรระวังโครงสร้างหลังคา ก่อนติดตั้ง

07

สิ่งที่ร้านขายโซลาร์ทั่วไปมักข้ามไป

บทที่ 5 — การดูแลรักษาและอายุการใช้งานระบบ

08

แผง อินเวอร์เตอร์ และโครงยึด ต้องดูแลต่างกันอย่างไร

ภาคผนวก — Checklist ก่อนติดตั้ง

09

พิมพ์ออกมาใช้คุยกับผู้ติดตั้งได้เลย

บทนำ

จุดต่างจากร้านขายโซลาร์ทั่วไป

ร้านขายและติดตั้งโซลาร์ทั่วไปเชี่ยวชาญด้านอุปกรณ์ไฟฟ้า แต่ส่วนใหญ่ไม่มีวิศวกรโครงสร้างในทีม จึงมักข้ามขั้นตอนตรวจสอบว่าหลังคาของคุณรับน้ำหนักแผงและอุปกรณ์ยึดเพิ่มได้จริงหรือไม่

แผงโซลาร์และอุปกรณ์ยึดเพิ่มน้ำหนักให้โครงหลังคาอย่างมีนัยสำคัญ ตลอดอายุการใช้งานที่ยาวนานถึง 25 ปีขึ้นไป หากโครงหลังคาเดิมไม่ได้ถูกออกแบบมารองรับน้ำหนักเพิ่มนี้ตั้งแต่แรก อาจนำไปสู่การแอ่นตัวของโครงหลังคา จุดรั่วซึมใหม่ที่ตำแหน่งยึดแผง หรือในกรณีที่รุนแรง คือความเสียหายของโครงสร้างเมื่อเจอแรงลมกระโชกแรง

ทำไม PRIME BUILD ทำได้ต่างจากร้านทั่วไป

ธุรกิจหลักของ Prime Build คือการออกแบบและก่อสร้างอาคาร ทีมวิศวกรโครงสร้างจึงเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรอยู่แล้ว ทุกโครงการโซลาร์รูฟท็อปจึงผ่านการตรวจสอบโครงสร้างหลังคาโดยวิศวกรก่อนเสนอราคาเสมอ ไม่ใช่บริการเสริมที่ต้องจ่ายเพิ่ม

■ สิ่งที่คุณมือเลมนีจะช่วยคุณตัดสินใจ

- เลือกประเภทระบบให้ตรงกับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของบ้าน/โรงงานคุณ
- เข้าใจขั้นตอนขออนุญาตกับการไฟฟ้าที่หลายคนมองข้าม
- ประเมินระยะเวลาคืนทุนคร่าวๆ ด้วยตัวเองก่อนคุยกับผู้ติดตั้ง
- รู้ว่าต้องถามอะไรเรื่องโครงสร้างหลังคา ก่อนเซ็นสัญญา

บทที่ 1

เลือกระบบให้เหมาะกับการใช้งาน

ระบบโซลาร์มี 3 รูปแบบหลัก แต่ละแบบเหมาะกับพฤติกรรมการใช้ไฟและความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในพื้นที่ต่างกัน การเลือกผิดประเภทเป็นสาเหตุอันดับต้นๆ ที่ทำให้ต้นทุนสูงกว่าที่ควร

ระบบ	ลักษณะ	เหมาะกับ
On-Grid	เชื่อมต่อกับสายส่งการไฟฟ้าโดยตรง ไม่มีแบตเตอรี่สำรอง	บ้าน/โรงงานที่ใช้ไฟช่วงกลางวันเป็นหลัก ต้องการคืนทุนเร็วที่สุด
Off-Grid	ไม่เชื่อมกับสายส่ง ใช้แบตเตอรี่เก็บไฟทั้งหมด	พื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงหรือไม่มั่นคง
Hybrid	ผสมทั้งสองระบบ มีแบตเตอรี่สำรองบางส่วนและยังเชื่อมกับการไฟฟ้า	พื้นที่ไฟดับบ่อย หรือมีอุปกรณ์สำคัญที่ต้องมีไฟสำรอง

■ คำถามที่ควรถามตัวเองก่อนเลือกระบบ

- บ้าน/โรงงานของคุณใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวันเป็นสัดส่วนเท่าไรของทั้งวัน
- พื้นที่ของคุณไฟดับบ่อยแค่ไหน และมีอุปกรณ์ที่ขาดไฟไม่ได้หรือไม่ (เช่น ตู้เย็นเก็บวัคซีน เครื่องจักรการผลิต)
- งบประมาณเริ่มต้นที่รับได้อยู่ที่เท่าไร เพราะ Off-Grid และ Hybrid ลงทุนสูงกว่า On-Grid มาก จากต้นทุนแบตเตอรี่

Prime Build Guidebook — บทที่ 1: เลือกระบบให้เหมาะกับการใช้งาน

บทที่ 2

ขั้นตอนขออนุญาตกับการไฟฟ้า (PEA/MEA)

ระบบ On-Grid และ Hybrid ที่เชื่อมต่อกับสายส่งต้องขออนุญาตก่อนใช้งานจริง มิฉะนั้นอาจถูกตัดการเชื่อมต่อภายหลังตรวจพบ

- 1 ยื่นคำขออนุญาตไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) หรือการไฟฟ้านครหลวง (MEA) แล้วแต่พื้นที่ พร้อมแบบระบบไฟฟ้าที่ออกแบบโดยวิศวกรไฟฟ้า
- 2 แบบเอกสารสิทธิการใช้ไฟฟ้าเดิม สำหรับประชาชน และสเปกอุปกรณ์ (แผง/อินเวอร์เตอร์) ที่ได้มาตรฐาน มอก. หรือ IEC
- 3 ติดตั้งระบบตามแบบที่ยื่นไว้ พร้อมอุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติ (Anti-Islanding) ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยของช่างซ่อมสายส่ง
- 4 เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าเข้าตรวจสอบระบบหน้างานก่อนอนุมัติให้เชื่อมต่อ (Grid Connection)
- 5 ได้รับอนุมัติเชื่อมต่อ เริ่มใช้งานจริงและติดตามหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ผ่านระบบมอนิเตอร์

ข้อควรระวัง

การเชื่อมต่อระบบเข้ากับสายส่งโดยไม่ได้รับอนุมัติจากการไฟฟ้าก่อน มีความเสี่ยงทั้งด้านความปลอดภัยและอาจถูกตัดการเชื่อมต่อเมื่อตรวจพบภายหลัง ควรให้ผู้ติดตั้งดำเนินการยื่นขออนุญาตให้ครบถ้วนก่อนเริ่มใช้งานจริงเสมอ

บทที่ 3

คำนวณจุดคุ้มทุน (Payback Period)

การคำนวณจุดคุ้มทุนอย่างละเอียดต้องอาศัยข้อมูลการใช้ไฟฟ้าจริงและการออกแบบระบบเฉพาะพื้นที่ แต่เจ้าของบ้านสามารถประมาณการเบื้องต้นได้เองด้วยสูตรง่ายๆ ต่อไปนี้

สูตรประมาณการเบื้องต้น

เงินที่ประหยัดได้ต่อเดือน $\approx$ ค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน $\times$ สัดส่วนการใช้ไฟช่วงกลางวัน $\times 0.9$ (ค่าประสิทธิภาพระบบโดยประมาณ)
ระยะเวลาคืนทุน (เดือน) = งบลงทุนติดตั้ง $\div$ เงินที่ประหยัดได้ต่อเดือน

■ ตัวอย่างการคำนวณ

รายการ	บ้านพักอาศัยทั่วไป	โรงงาน/ออฟฟิศ
ค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน	6,000 บาท	40,000 บาท
สัดส่วนใช้ไฟกลางวัน	~60%	~90%
ประหยัดได้โดยประมาณ/เดือน	~3,240 บาท	~32,400 บาท
งบลงทุนโดยประมาณ	250,000 บาท	1,500,000 บาท
ระยะเวลาคืนทุนโดยประมาณ	~6.4 ปี	~3.9 ปี

ตัวเลขข้างต้นเป็นการประมาณการเพื่อความเข้าใจเบื้องต้นเท่านั้น ตัวเลขจริงขึ้นอยู่กับขนาดระบบ ทิศทางและมุมหลังคา เจาบัง และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริงของแต่ละสถานที่

โรงงานและออฟฟิศที่ใช้ไฟฟ้าช่วงกลางวันเป็นหลักมักคืนทุนได้เร็วกว่าบ้านพักอาศัย เพราะช่วงเวลาที่แผงโซลาร์ผลิตไฟได้มากที่สุด (10.00-15.00 น.) ตรงกับช่วงเวลาทำงานพอดี ในขณะที่บ้านพักอาศัยหลายหลังใช้ไฟมากช่วงเย็น-กลางคืนซึ่งแผงไม่ได้ผลิตไฟแล้ว

บทที่ 4

ข้อควรระวังโครงสร้างหลังคาก่อนติดตั้ง

นี่คือหัวใจของกลุ่มมือเล่มนี้ และเป็นขั้นตอนที่ร้านขายโซลาร์ทั่วไปมักข้ามไปเพราะไม่มีวิศวกรโครงสร้างในทีม

- ✓ ตรวจสอบสภาพโครงหลังคา (เหล็กหรือไม้) ว่ารับน้ำหนักแผงและอุปกรณ์ยึดที่เพิ่มขึ้นได้จริง ไม่ใช่ประเมินจากสายตาเพียงอย่างเดียว
- ✓ ตรวจสอบอายุการใช้งานของหลังคาที่เหลืออยู่ เทียบกับอายุการใช้งานของระบบโซลาร์ที่ยาวนาน 25 ปีขึ้นไป
- ✓ ตรวจสอบจุดเจาะยึดขาแผงว่าออกแบบป้องกันการรั่วซึมระยะยาวอย่างถูกวิธี ไม่ใช่แค่อุดซิลิโคนปิดรู
- ✓ คำนวณแรงลมยกและแรงลมปะทะตามลักษณะพื้นที่ตั้งอาคารจริง ไม่ใช่ใช้ค่ามาตรฐานเดียวกันทุกพื้นที่โดยไม่คำนวณ

■ สัญญาณที่บ่งบอกว่าหลังคาอาจมีปัญหา

- มีรอยรั่วซึมเดิมที่ยังไม่ได้ซ่อมแซม
- เคยมีประวัติโครงหลังคาแอ่นตัวหรือเสียงลั่นผิดปกติ
- โครงหลังคาที่มีอายุการใช้งานเกิน 15-20 ปีแล้ว
- ไม่มีเอกสารรับรองโครงสร้างเดิมของอาคาร

คำถามที่ควรถามผู้เสนอราคาโซลาร์ทุกราย

"มีวิศวกรโครงสร้างตรวจสอบหลังคาก่อนเสนอราคาหรือไม่ และมีเอกสารรับรองผลการตรวจสอบให้หรือไม่" — หากคำตอบคือไม่มี ควรพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ โดยเฉพาะกับหลังคาที่มีอายุการใช้งานมากแล้ว

การดูแลรักษาและอายุการใช้งานระบบ

แต่ละองค์ประกอบของระบบโซลาร์มีอายุการใช้งานและความต้องการดูแลรักษาต่างกัน การเข้าใจภาพรวมนี้ช่วยให้วางแผนงบดูแลรักษาระยะยาวได้แม่นยำขึ้น

องค์ประกอบ	อายุการใช้งานเฉลี่ย	การดูแลรักษา
แผงโซลาร์	25-30 ปี (ประสิทธิภาพลดลง ~0.5-0.8%/ปี)	ล้างทำความสะอาดทุก 3-6 เดือนตามปริมาณฝุ่นในพื้นที่
อินเวอร์เตอร์	10-15 ปี (มักต้องเปลี่ยน 1 ครั้งตลอดอายุระบบ)	ตรวจสอบค่าการทำงานผ่านแอปทุกเดือน
โครงสร้างยึดและหลังคา	ขึ้นอยู่กับวัสดุหลังคาเดิม	ตรวจสอบจุดยึดและรอยรั่วซึมปีละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะหลังฤดูฝนหรือพายุ

การตรวจสอบประจำปีไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อยืดอายุการใช้งานของระบบ แต่ยังช่วยตรวจพบปัญหาโครงสร้างหลังคาที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการติดตั้งได้ตั้งแต่เนิ่นๆ ก่อนที่จะลุกลามเป็นความเสียหายใหญ่ที่ซ่อมแซมยากและแพงกว่ามาก

ภาคผนวก

Checklist ก่อนติดตั้ง

พิมพ์หน้านี้ออกมาใช้คุยกับผู้เสนอราคาโซลาร์แต่ละรายได้ทันที

■ ก่อนตัดสินใจเลือกผู้ติดตั้ง

- ✓ มีวิศวกรโครงสร้างตรวจสอบหลังคาก่อนเสนอราคา พร้อมเอกสารรับรอง
- ✓ ระบบประเภทระบบ (On-Grid/Off-Grid/Hybrid) ที่เหมาะกับการใช้งานจริง
- ✓ อุปกรณ์ (แผง/อินเวอร์เตอร์) มีมาตรฐานรับรอง มอก. หรือ IEC
- ✓ รวมค่าดำเนินการขออนุญาต PEA/MEA ไว้ในใบเสนอราคาแล้ว
- ✓ มีการรับประกันงานติดตั้งแยกจากประกันสินค้าของผู้ผลิต

■ ก่อนเซ็นรับมอบงาน

- ✓ ทดสอบระบบและตรวจค่าการผลิตไฟฟ้าจริงต่อหน้า
- ✓ ตรวจจุดยึดและซิลกันรั่วซึมทุกจุดบนหลังคา
- ✓ ได้รับอนุมัติเชื่อมต่อจากการไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว (สำหรับระบบ On-Grid/Hybrid)
- ✓ ได้รับเอกสารรับประกันและคู่มือการดูแลรักษาระบบ

ต้องการให้วิศวกรของเราประเมินหลังคาก่อนตัดสินใจ?

ปรึกษาฟรีได้ที่ 083-777-7433 หรือ LINE OA @545btzte — ส่งภาพหลังคาและค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือนมาให้ทีมงานประเมินเบื้องต้นได้ทันที



บริษัท ไพรม์บิลด์ จำกัด · PRIME BUILD CO., LTD.

ติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป พร้อมตรวจโครงสร้างหลังคาโดยวิศวกรโครงสร้างก่อน
ทุกครั้ง — จุดต่างจากร้านขายโซลาร์ทั่วไป

083-777-7433 · sales@primebuildplus.com · primebuildplus.com/solar.html