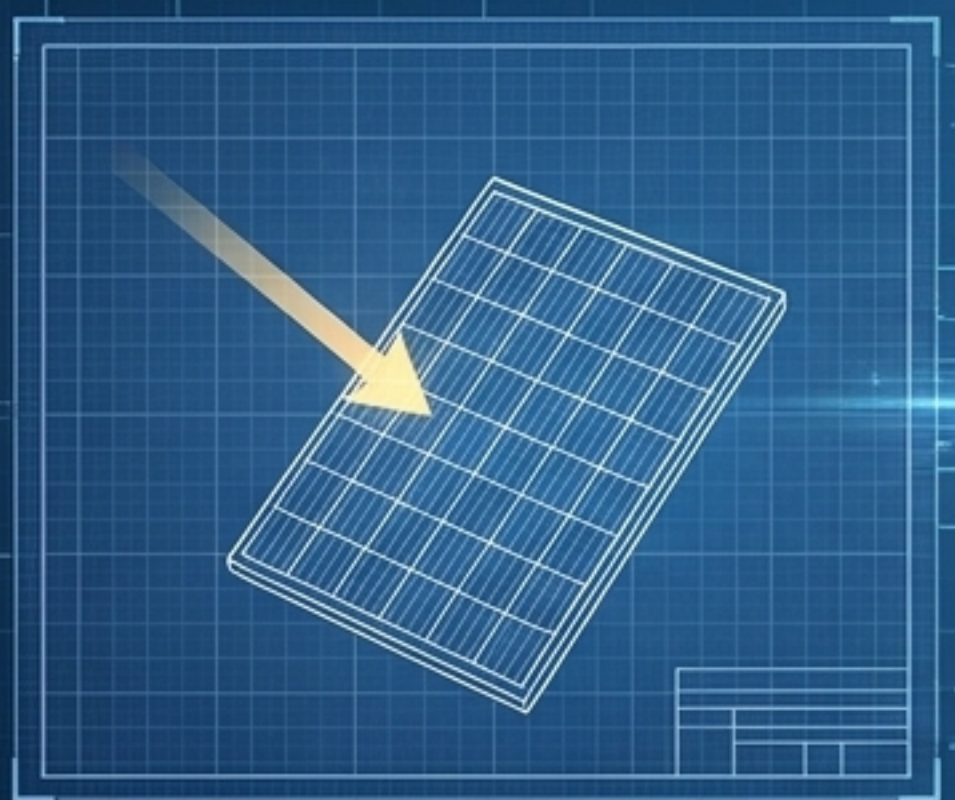


เส้นทางสู่พลังงานแสงอาทิตย์ (The Journey to Power)

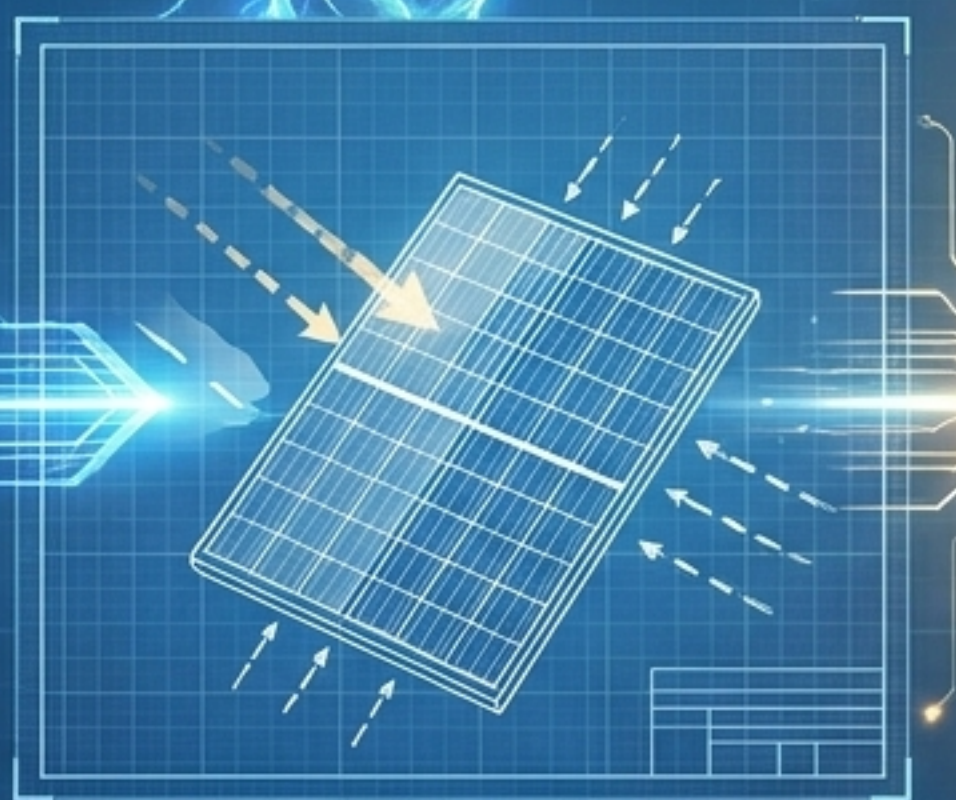
เจาะลึกเทคโนโลยี Bifacial และคู่มือการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์สำหรับที่อยู่อาศัยแบบครบวงจร

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีแผงโซลาร์เซลล์



1

ยุคมาตรฐาน: P-Type / Full Cell
(รับแสงด้านเดียว ประสิทธิภาพมาตรฐาน)



2

ยุคปัจจุบัน: N-Type / Half Cell
(ลดความร้อน ทำงานดีขึ้นเมื่อมีเงาบัง)



3

ยุคอนาคต: Bifacial Solar / แผง 2 หน้า
(กระจกนิรภัยคู่ รับแสง 2 ทาง ผลิตไฟเพิ่ม 30%)

Bifacial Solar ทำงานอย่างไร?



รับพลังงานโดยตรง
100%

1 กระจกนิรภัยแทนแผ่นหลังแบบพอยล์
(ทนรังสี UV และลมได้ดียิ่งขึ้น)

รับพลังงานสะท้อน (Albedo)
เพิ่มขึ้นถึง 30%

2 ไม่มีโครงโลหะ
ลดความเสี่ยงไฟรั่ว (PID)

การเปรียบเทียบ: แผงหน้าเดียว (Monofacial) vs. แผง 2 หน้า (Bifacial)



แผงหน้าเดียว (Monofacial)

กำลังการผลิตไฟฟ้า

มาตรฐาน (100%)



วัสดุและความทนทาน

กรอบอลูมิเนียม +
แผ่นพอยล์ด้านหลัง



ความเสี่ยง PID
(ไฟรั่วกัดกร่อน)

มีโอกาสเกิด



ข้อจำกัดและราคา

ราคามาตรฐาน
ติดตั้งบนหลังคาบ้านได้ดี



แผง 2 หน้า (Bifacial)

เพิ่มขึ้นสูงสุด 30%
(จากแสงกระจาย)



กระจกนิรภัยแบบคู่
(รับประกันยาวนานถึง 30 ปี)



โอกาสเกิดน้อยมาก
(เพราะไม่มีโครงโลหะ)



ราคาแพงกว่า 10%
และต้องติดตั้งสูงจากพื้น 4 เมตร
(เหมาะกับโซลาร์ฟาร์ม/ออฟกริด)



กายวิภาคของระบบโซลาร์เซลล์บ้าน (On-Grid System)



โซน 1: บนหลังคา (DC)

- แผงโซลาร์เปลี่ยนแสงเป็นไฟกระแสตรง
- > สายไฟ DC Cable (สีแดง/ดำ EN50618 PV1-F)

โซน 2: ภายในบ้าน

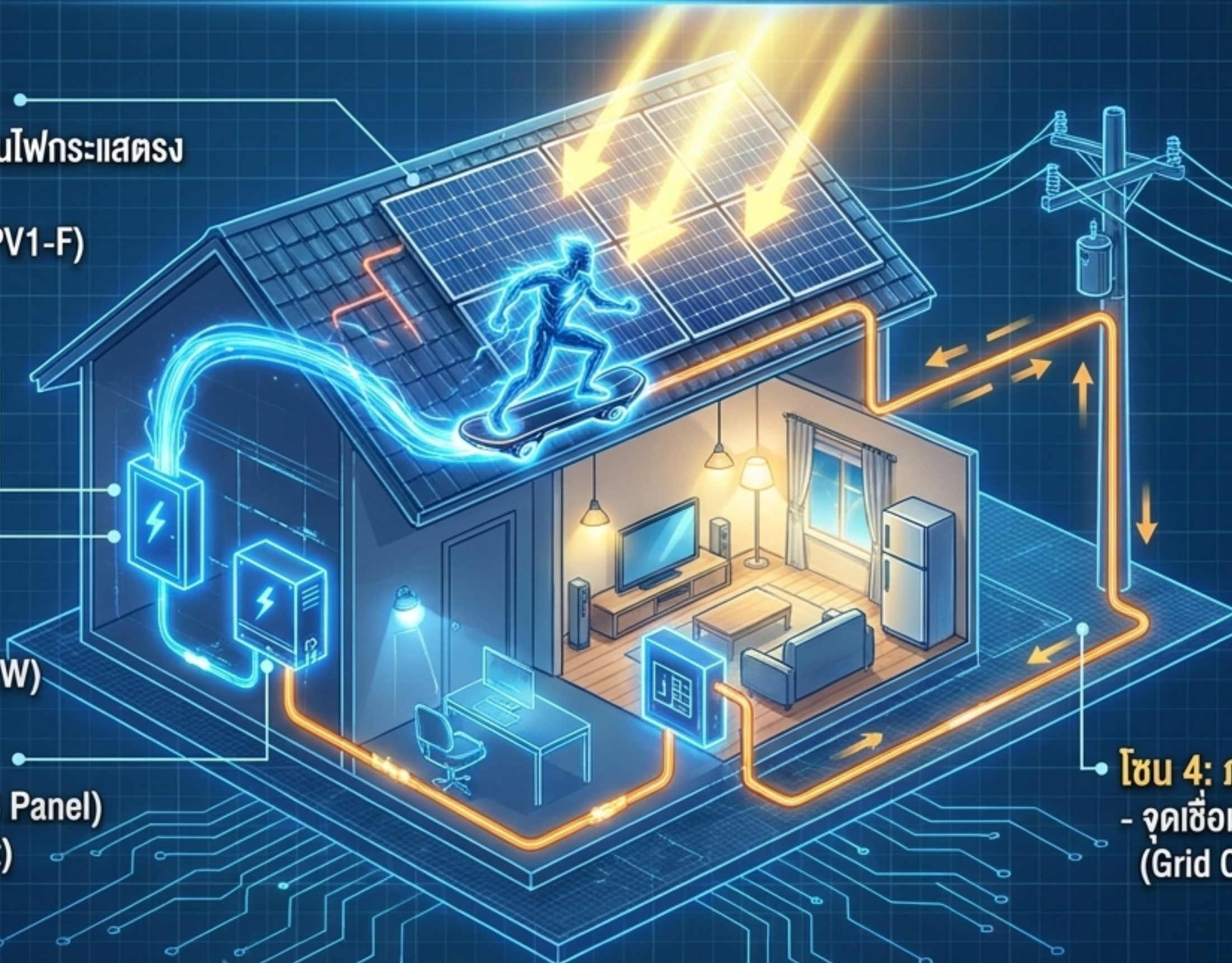
- กล่องป้องกันไฟ DC (DC Panel)
- อินเวอร์เตอร์ (แปลงไฟตรงเป็นสลับ)
- > สายไฟ AC Cable (สีฟ้า/น้ำตาล มอก. THW)

โซน 3: การใช้งาน (AC)

- กล่องป้องกันไฟ AC (AC Panel)
- > ตู้ไฟ (Consumer Unit)
- > เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

โซน 4: ภายนอก

- จุดเชื่อมต่อการไฟฟ้า (Grid Connection Point)





ฮาร์ดแวร์สำคัญ: การยึดเกาะและสายดิน



• **Mid / End Clamp (ตัวยึดแผง):**
ตัวยึดระหว่างแผง 4 จุด และริมขอบสุด

• **Grounding Lug (กราวด์ติงลัก):**
อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงอะลูมิเนียมเข้ากับสายดิน

Rail (ราง):
แกนหลักที่รองรับน้ำหนักแผง



สำคัญมาก!
ล่อประจุส่วนเกินลงดิน
ป้องกันไฟรั่วและฟ้าผ่า

ปลอดภัยไว้ก่อน: ระบบป้องกันไฟฟ้า DC และ AC



ฝั่งกระแสตรง (DC Protection Panel)

- **DC Breaker & Fuse:** ตัดวงจรฝั่งแผง
- **Surge Protection:** อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า



ฝั่งกระแสสลับ (AC Protection Panel)

- **RCBO / MCB (มาตรฐาน IEC61008/IEC60898):** เบรกเกอร์ฝั่งไฟบ้าน
- **คำอธิบาย:** ตัดไฟเกิน ช่อมบำรุง และป้องกันไฟดูด ไฟรั่วเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้า




ระบบป้องกันการไฟฟ้าดูดและฟ้าผ่า

การประเมินกำลังติดตั้ง: สมการพลังงานตอนเที่ยงวัน



ช่วงเวลาเที่ยงวัน
(Peak Load)
รวม = 5,400 W

แนะนำ Inverter
ขนาด 5 kW หรือ 10 kW

 Tip : สามารถดูค่าการกินไฟ (Watt) ได้จากฉลากหลังเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง



เส้นทางสีเขียว: ขั้นตอนการขออนุญาตและขนานไฟ



บทสรุป: สังคมเมืองพลังงานสะอาด (Smart Solar City)



เทคโนโลยีอัจฉริยะ (Technology):
การก้าวสู่นวัตกรรมเช่น
Bifacial ที่เพิ่มประสิทธิภาพสูงสุด



มาตรฐานความปลอดภัย (Safety):
การวางระบบฮาร์ดแวร์และเบรกเกอร์
(AC/DC) ที่ปกป้องชีวิตและทรัพย์สิน

ถูกกฎหมายและยั่งยืน (Legality):
การประเมินขนาดที่เหมาะสมและการ
ขออนุญาตขนานไฟอย่างถูกต้อง

**“เปลี่ยนแสงแดดเป็นสายน้ำแห่งพลังงาน
ด้วยความรู้ทางวิชาชีพที่ได้มาตรฐาน”**