

Introduction of Solar Power System



Clean



Energy



หัวข้อในการนำเสนอ

- 0 แนะนำองค์ประกอบของระบบ **Solar Power System**
- 0 ข้อดีของการใช้พลังงาน **Solar Power System**
- 0 งบประมาณการลงทุนและผลตอบแทนการลงทุน
(ระบบขนาด 500kW / 1MW / 2MW)
- 0 การติดตั้งระบบ **Solar Power System** ระยะเวลาติดตั้ง
- 0 ตัวอย่างโครงการที่ได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว



แนะนำองค์ประกอบของระบบ Solar Power System



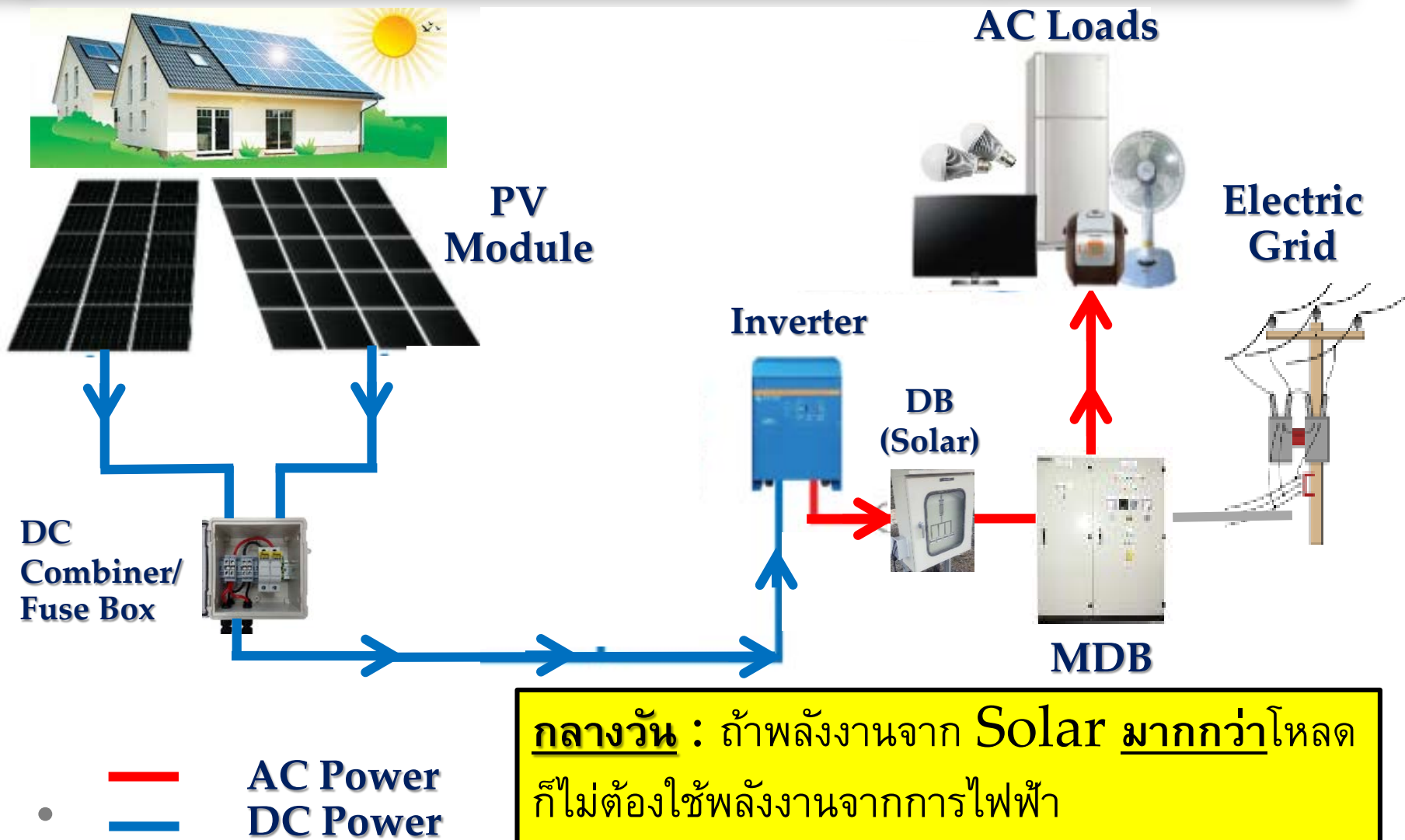
Clean



Energy

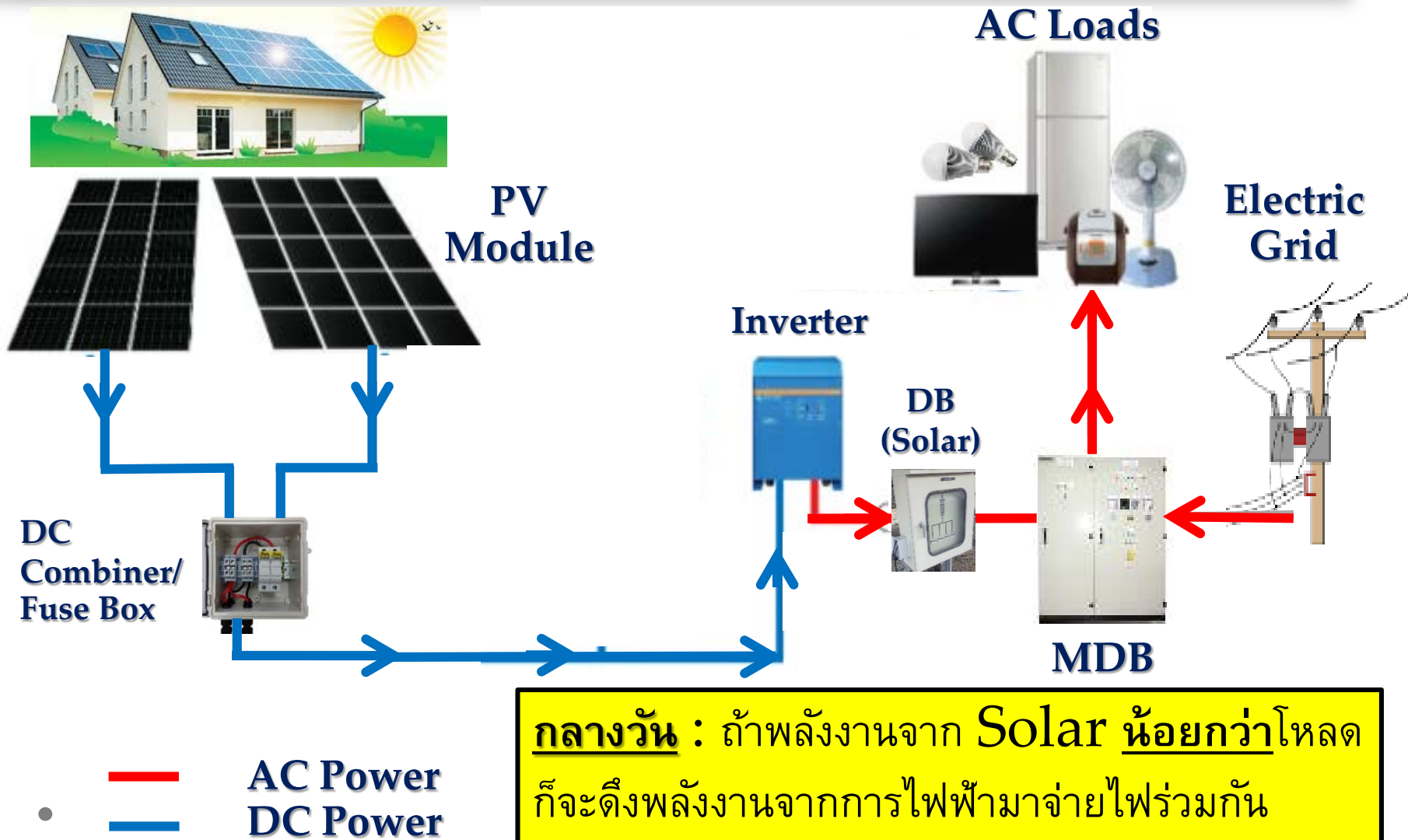


อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

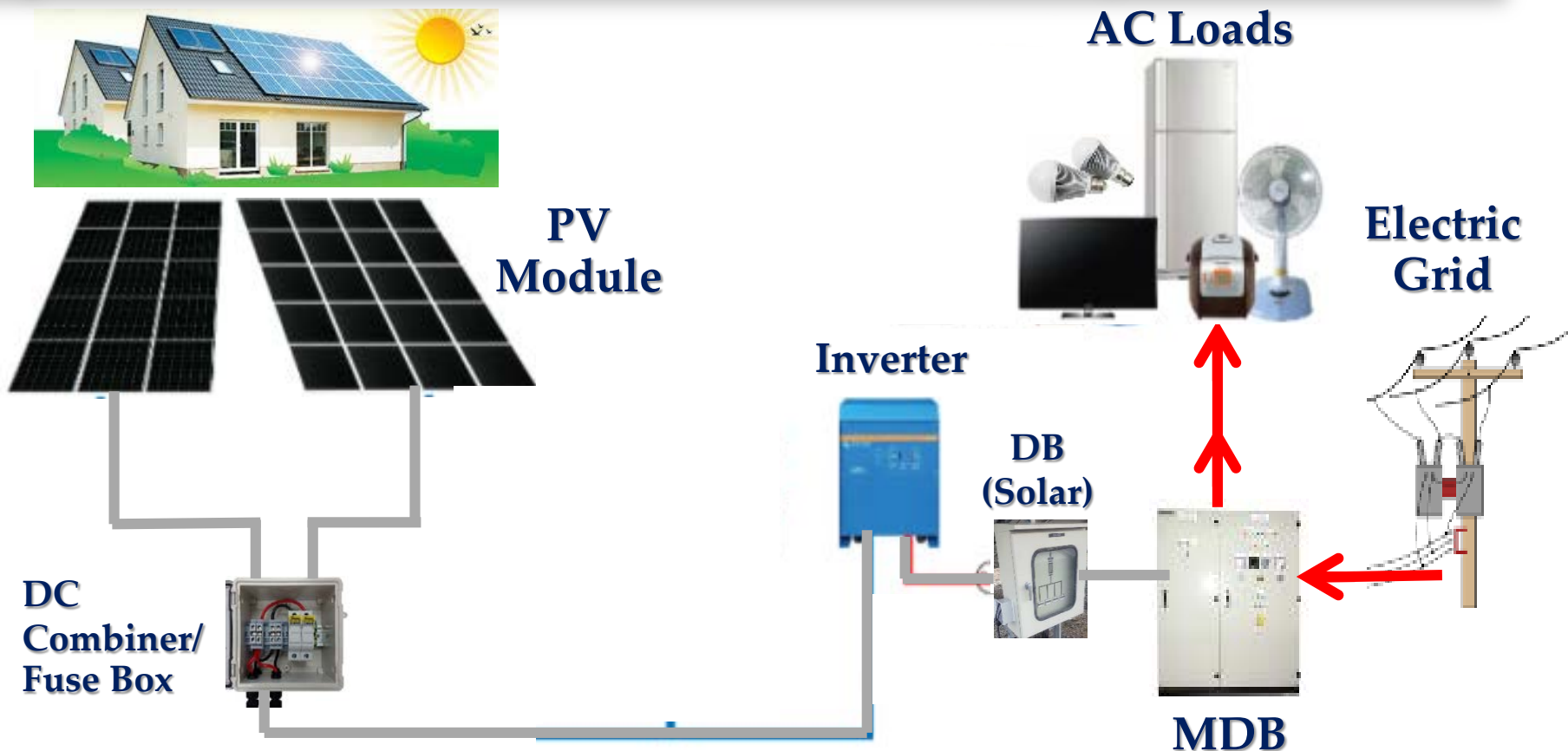


กลางวัน : ถ้าพลังงานจาก Solar มากกว่า โหลด
ก็ไม่ต้องใช้พลังงานจากการไฟฟ้า

อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant



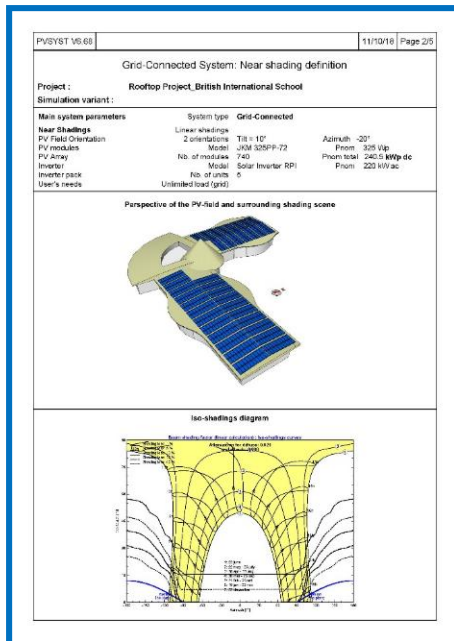
อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant



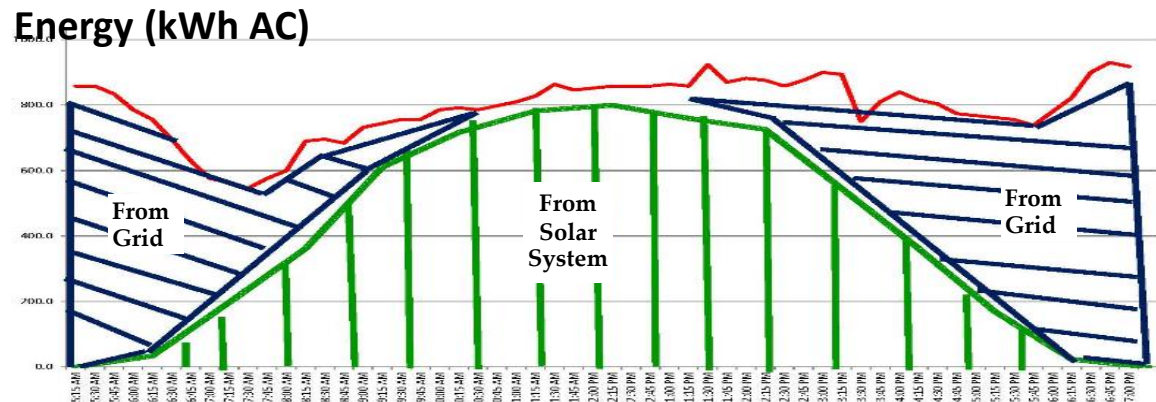
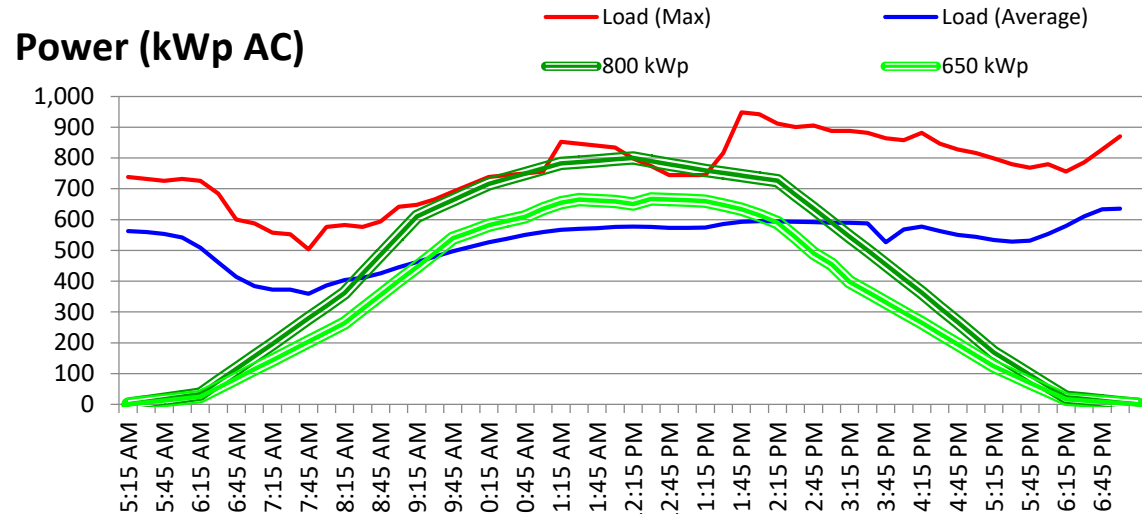
กลไก : พลังงานจาก Solar เป็นศูนย์ โหลดจะ
ใช้พลังงานจากการไฟฟ้ามาจ่ายไฟเป็นหลัก

Engineering Design (Our methodology)

PVSyst Simulation



Solar Energy Generation



ข้อดี ข้อด้อย ของการใช้พลังงาน Solar Power System



Clean



Energy



ข้อดีของการใช้พลังงาน Solar Power System

1. ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า (ส่วนที่ซื้อไฟจากการไฟฟ้า)
2. เป็นพลังงานที่ไม่มีต้นทุน --> ต้นกำลังคือแดด ได้ฟรี
3. ความซับซ้อนของระบบน้อยมากเมื่อเทียบกับ พลังงานทดแทนชนิดอื่น เช่น กังหันลม ไบโอมแอส ... จึงทำให้การดูแลรักษาไม่ยากและต้นทุนต่ำ
4. อายุการใช้งานของระบบยาวนาน (25 ปี)
5. อัตราการคืนทุนเร็วกว่าเมื่อเทียบกับ การลงทุนพลังงานแหล่งอื่น

ข้อดีของการใช้พลังงาน Solar Power System

1. ผลิตไฟฟ้าตามสภาพแสง (ทำงานเฉพาะกลางวัน)
2. ความสม่ำเสมอของพลังงาน ไม่สามารถกักเก็บได้
3. ต้องมีความรู้เชิงลึกในการเลือกใช้อุปกรณ์ และการรับประกัน

งบประมาณการลงทุนและผลตอบแทนการลงทุน



Clean



Energy



งบประมาณการลงทุนและผลตอบแทนการลงทุน

ขนาดระบบ (kW DC)	แผงขนาด (Watt)	จำนวนแผง	พื้นที่ติดตั้ง (ตร.ม.)	งบประมาณการลงทุน (บาท)	อัตราการคืนทุน (ปี)
500	500	1,000	3,045	13,500,000	5.05
1000	500	2,000	6,090	26,000,000	4.8
2000	500	4,000	12,180	50,000,000	4.59

Payback Period Analysis

Project : Rooftop Solar system

Generated electricity from System (Rated of System)	2,000	kW		Baht	Payback (Year)
Generated electricity per day	8,000	kWhr. (Unit)	คิดเป็นเงิน	30,800.00	4.59
Generated electricity per month	240,000	kWhr. (Unit)	คิดเป็นเงิน	924,000.00	
Generated electricity per year	2,880,000	kWhr. (Unit)	คิดเป็นเงิน	11,088,000.00	
Cost per unit of electricity (Average On/Off Peak)	3.85	THB / Unit			

Particulars	Year											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Expected Return (Generated electricity from Solar System)	11,088,000	11,012,400	10,937,315	10,862,743	10,788,679	10,715,120	10,642,062	10,569,502	10,497,438	10,425,864	10,354,779	10,284,178
Degradation Rate (%)	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
Overall Cost												
Investment (for Material + installation)	50,000,000											
Maintenance Cost	-	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Total (Investment + Maintenance Cost)	50,000,000	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Net Cash Flow	-38,911,999.32	11,012,400.00	10,837,315.45	10,762,742.85	10,688,678.69	10,615,119.52	10,542,061.89	10,469,502.37	10,397,437.59	10,325,864.15	10,254,778.71	10,184,177.99
Cumulative Net Cash Flow	-38,911,999.32	-27,899,599.32	-17,062,283.86	-6,299,541.01	4,389,137.68	15,004,257.20	25,546,319.09	36,015,821.46	46,413,259.05	56,739,123.19	66,993,901.90	77,178,079.88

Particulars	Year												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Expected Return (Generated electricity from Solar System)	10,214,059	10,140,989	10,068,442	9,996,414	9,924,901	9,853,900	9,783,406	9,713,417	9,643,929	9,574,938	9,506,440	9,438,433	9,370,911
Degradation Rate (%)	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
Overall Cost													
Investment (for Material + installation)													
Maintenance Cost	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Total (Investment + Maintenance Cost)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Net Cash Flow	10,114,058.55	10,040,988.75	9,968,441.67	9,896,413.59	9,824,900.79	9,753,899.57	9,683,406.29	9,613,417.31	9,543,929.02	9,474,937.83	9,406,440.20	9,338,432.59	9,270,911.49
Cumulative Net Cash Flow	87,292,138.40	97,333,127.15	107,301,568.82	117,197,982.42	127,022,883.20	136,776,782.78	146,460,189.07	156,073,606.38	165,617,535.39	175,092,473.22	184,498,913.42	193,837,346.01	203,108,257.50
Payback Period	4.59	Years											

การติดตั้งระบบ Solar Power System ระยะเวลาติดตั้ง



Clean



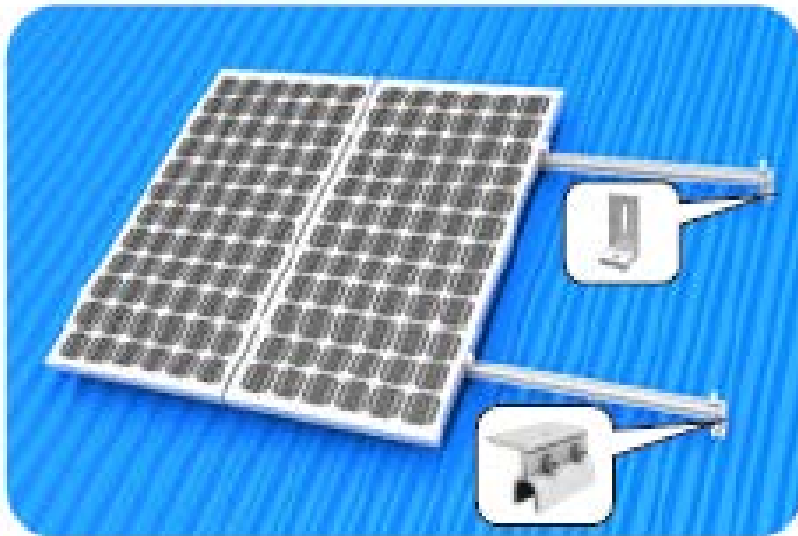
Energy



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure

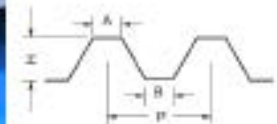
กรณี 1 : วัสดุของหลังคาเป็นชนิด Metal Sheet



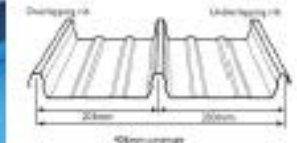
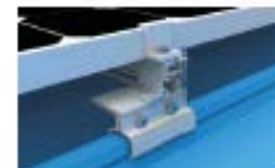
Mounting Structure for Metal sheet Roof

(Depend on type of metal sheet roof)

Drilled Type

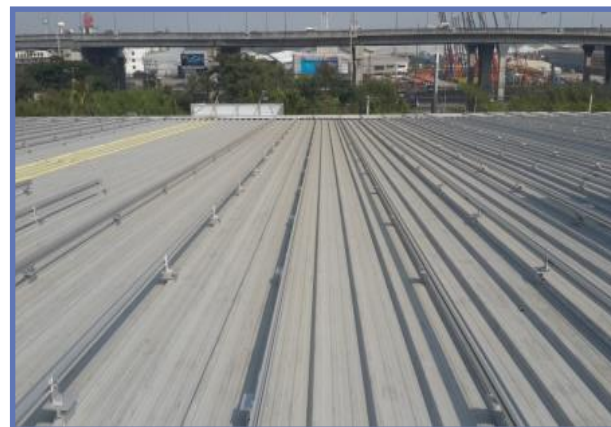
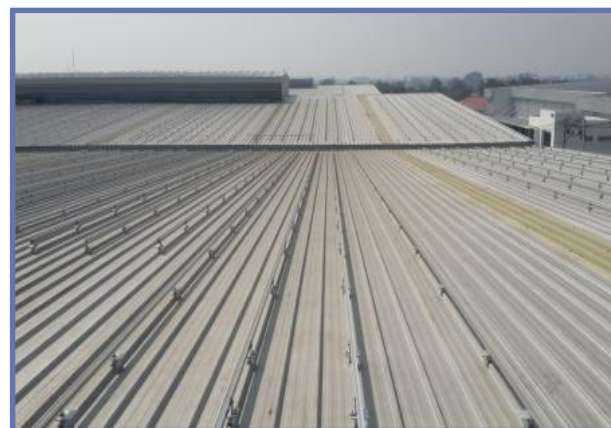
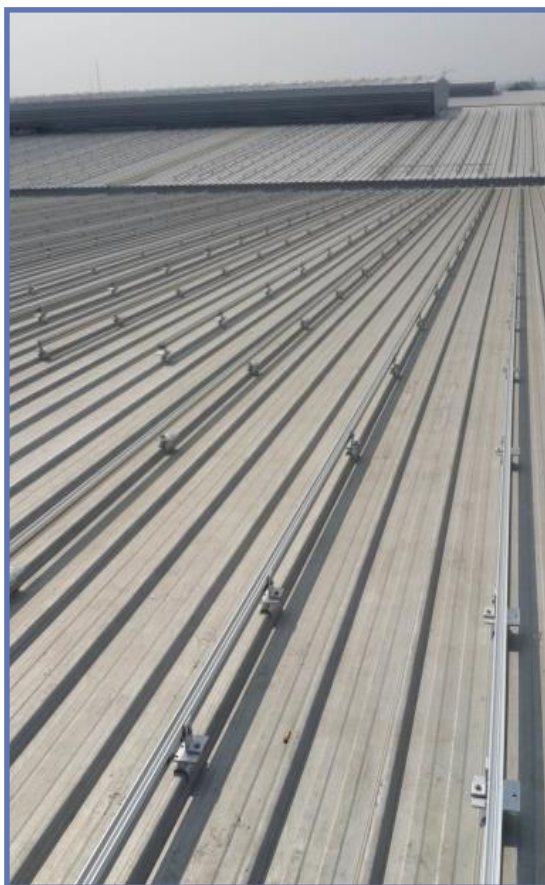


Klip-lock Type



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

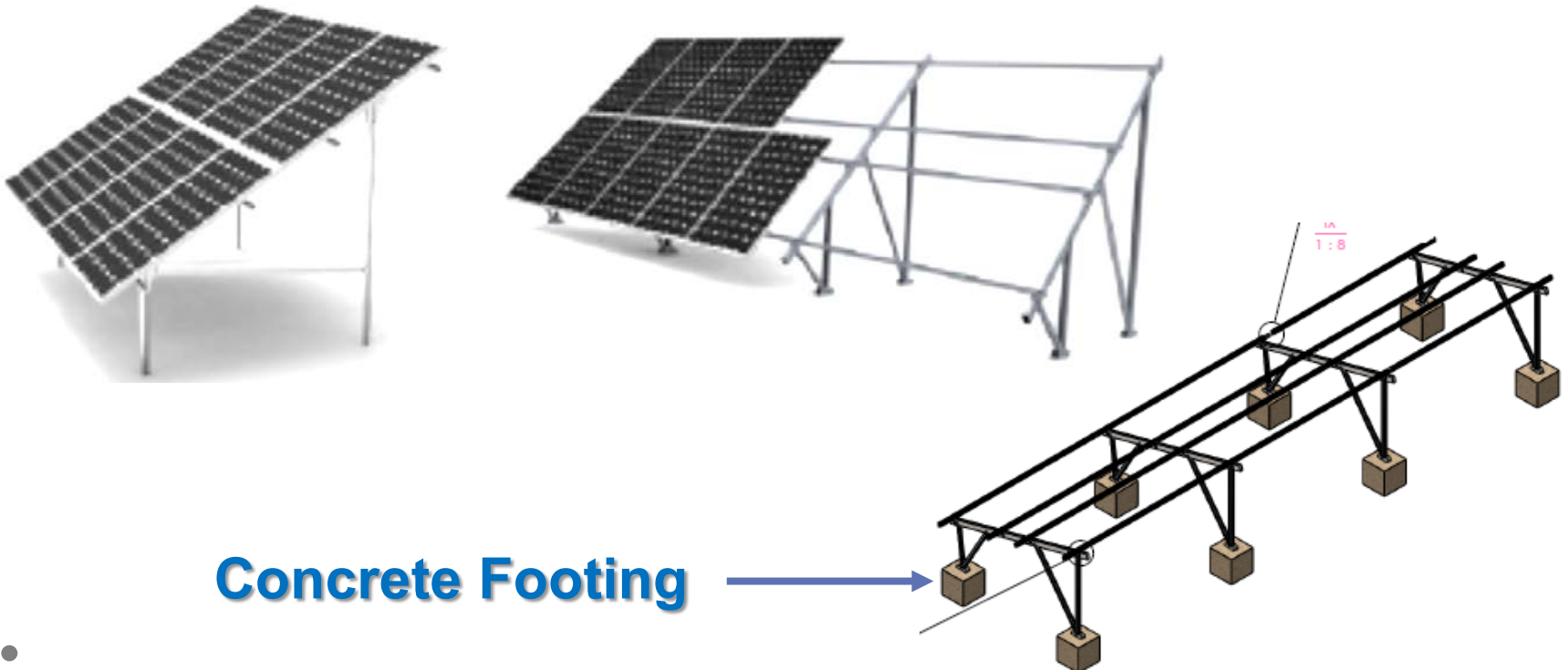
- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure

กรณี 2 : วัสดุของหลังคาเป็นชนิด พื้นปูน (ดาดฟ้า)



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure



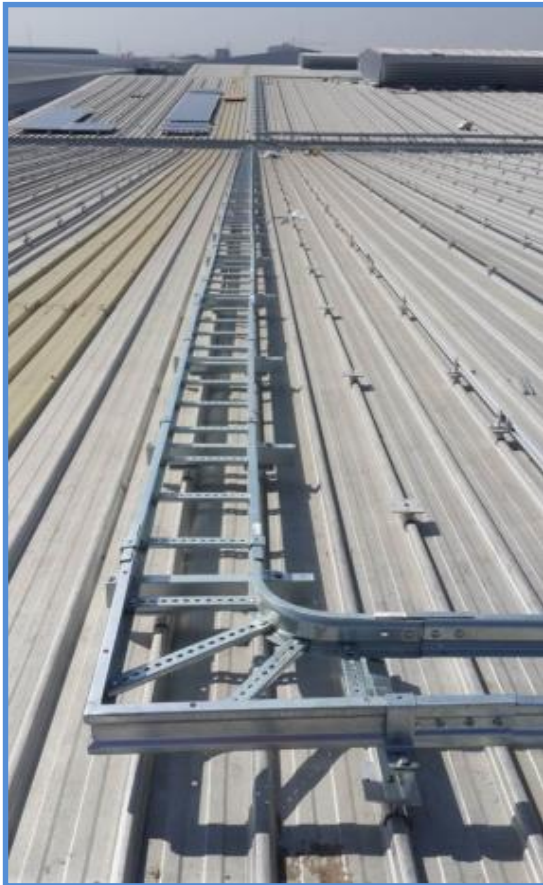
Galvanized steel Type

Aluminum Type



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง Cable Tray / Ladder / Conduit



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Module



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Module



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Module



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง DC Box / AC Box (DB Solar)



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง Inverter



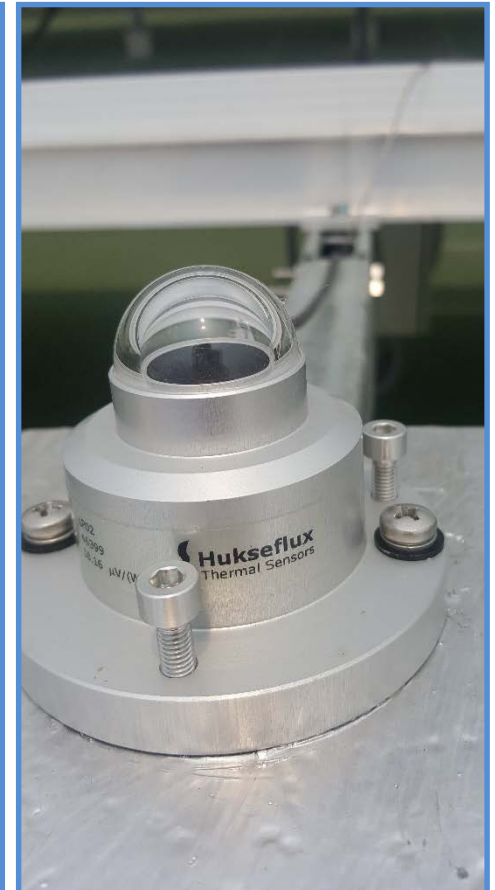
อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง Inverter



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง ระบบ Monitoring

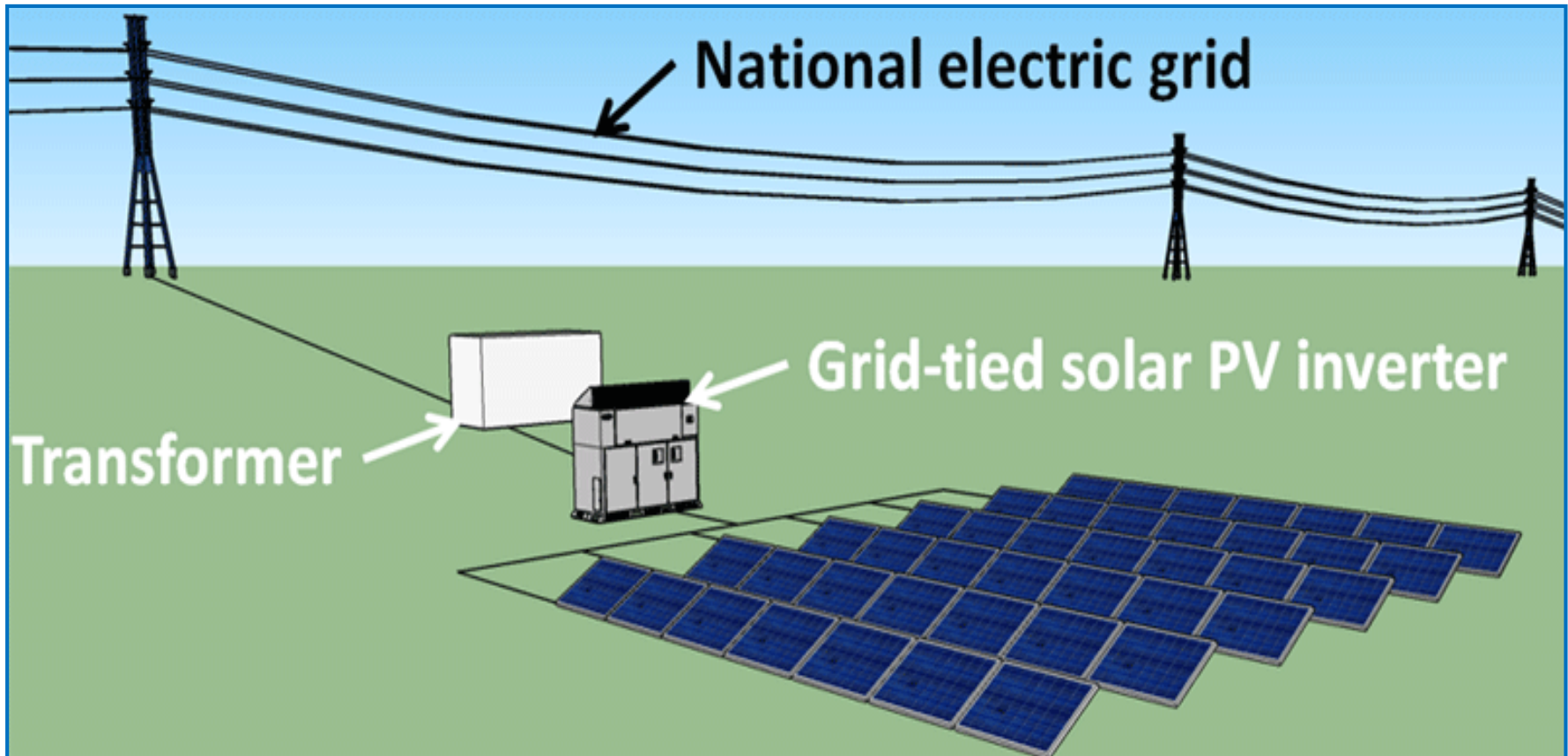


อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Rooftop Solar Plant

- ขั้นตอนการติดตั้ง ระบบเสริมต่างๆ เช่น ระบบน้ำล้างแผง

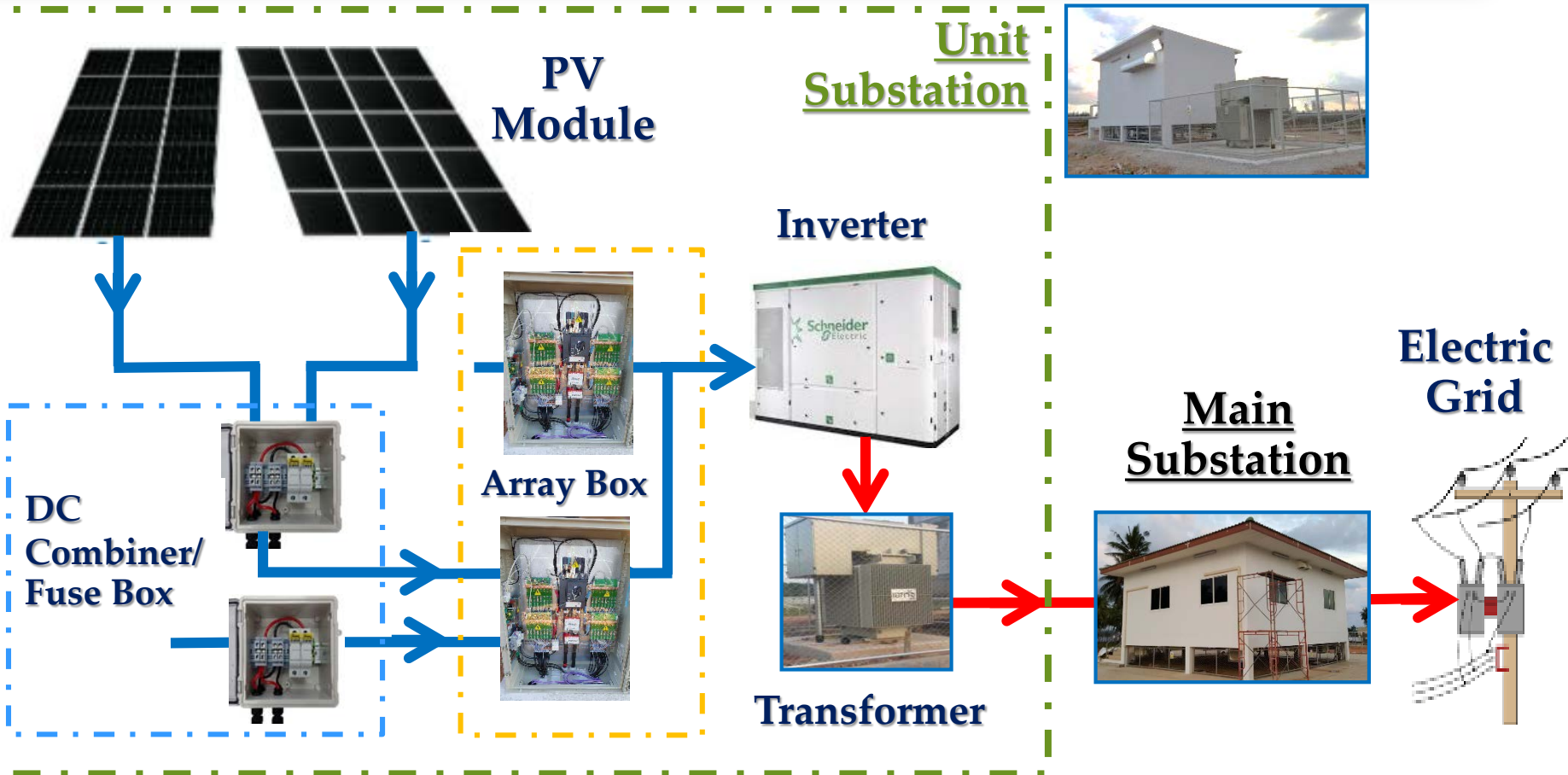


อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm



อุปกรณ์ในระบบ Solar Farm Power Plant

อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm



อุปกรณ์ในระบบ Solar Farm Power Plant

อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm

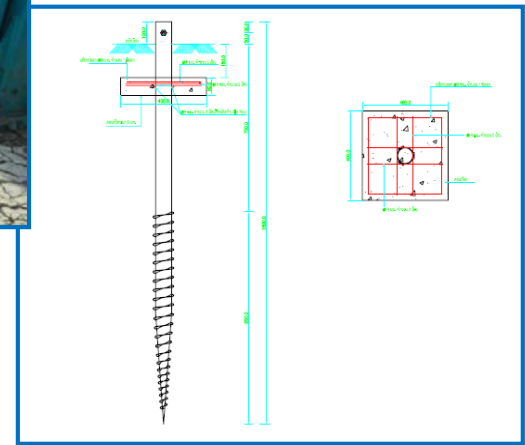
- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure



→ ข้อพิจารณา : สภาพและชนิดของดิน

อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm

- ขั้นตอนการทำ **Soil Testing**



→ ข้อพิจารณา : สภาพและชนิดของดิน

อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm

- ขั้นตอนการติดตั้ง Ground Screw / Concrete Footing



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Mounting Structure



อุปกรณ์และการทำงานของระบบ Solar Farm

- ขั้นตอนการติดตั้ง PV Module



ตัวอย่างโครงการที่ได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว



Clean



Energy



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Solar Farm 8MW Project

Customer : Gunkul/Rang-Ngern Solution

Location : Prachaubkirikhan Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Makro Pakchong (524 kW)

Customer : Green Yellow Solar

Location : Nakhon Ratchasima Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Makro Pakchong (524 kW)

Customer : Green Yellow Solar

Location : Nakhon Ratchasima Province





Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Makro Nakhon Ratchasima (469 kW)

Customer : Green Yellow Solar

Location : Nakhon Ratchasima Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Makro Warinchamrab (563.76 kW)

Customer : Green Yellow Solar

Location : Ubonratthani Province



Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Makro Yasothon (469.80 kW)

Customer : Green Yellow Solar

Location : Yasothon Province





Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Rooftop Solar Project (380kW)

Customer : VIBHAVADI HOSPITAL

Location : Bangkok





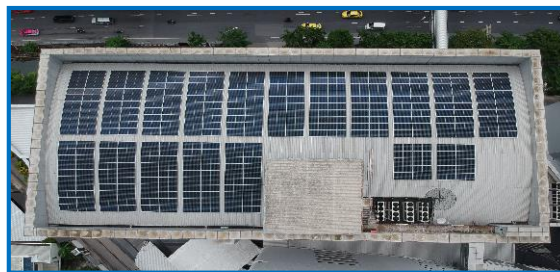
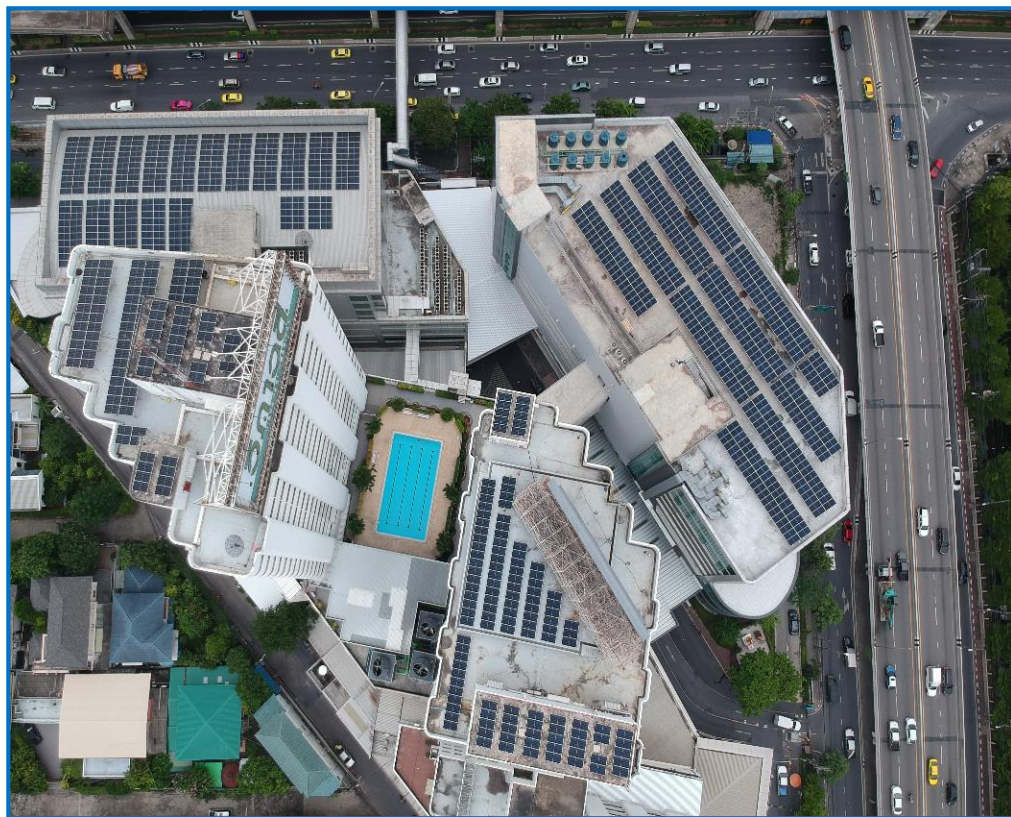
Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Rooftop Solar Project (380kW)

Customer : VIBHAVADI HOSPITAL

Location : Bangkok



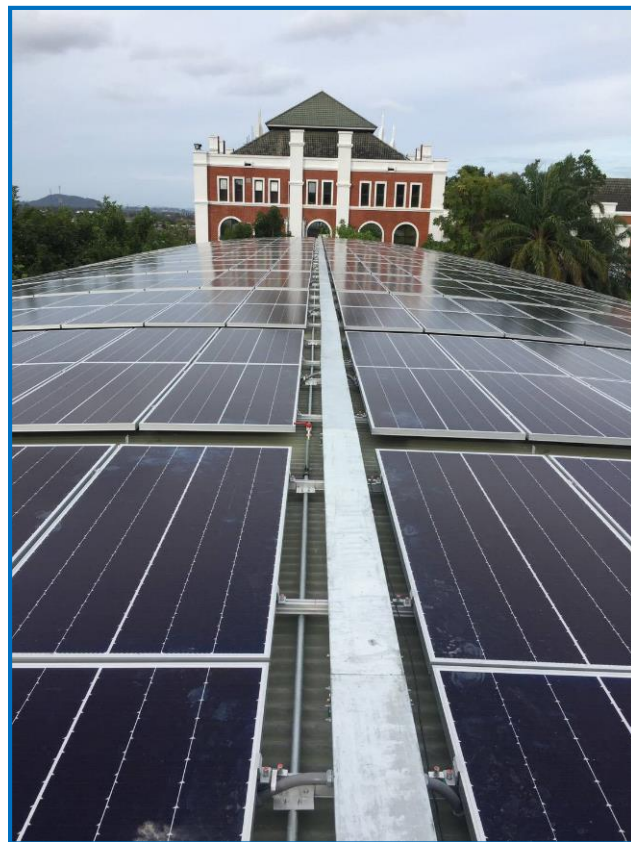
Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Rooftop Solar Project (300kW)

Customer : British International School

Location : Phuket



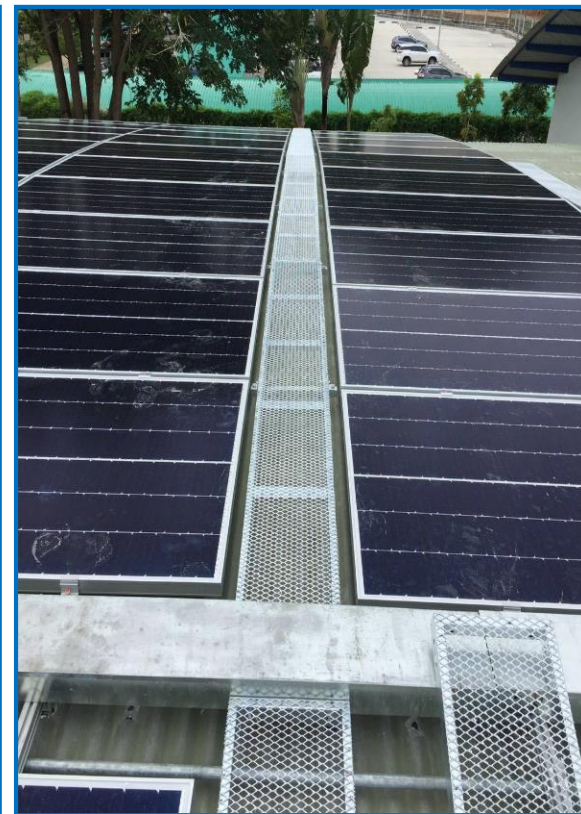
Reference Site

Rooftop Solar & Solar Farm Project

Project : Rooftop Solar Project (300kW)

Customer : British International School

Location : Phuket

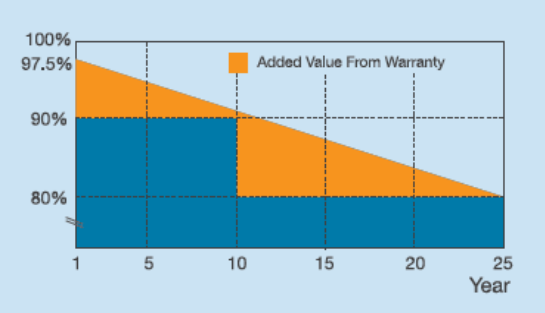


Service

Operation & Maintenance Services

No.	Scope of O&M works	Recommend schedulling
1	Module cleaning	Every -3-4 months
2	Module connection integrity	
3	String combintion box	
4	Structural integrity	
5	Hot spot investigate (Infrared scan)	Every 6 months
6	Inverter servicing	Every 6 months
7	Main equipment maintenance (eg. MDB & protective relay, etc)	Every year
8	Analyzing report and database + Efficiency + Generated power + All alarm notification & events + etc. as customer requested	Report based on weekly, monthly and yearly by monitoring software.

- Product & Installation Warranty

Item	Products	Warranty Period
1	PV Module	Product Warranty : 10 Years Efficiency Warranty : 25 Years 
2	Solar Inverter	10 Years
3	Other Equipments	2 Years
4	Installation Works	2 Years



Clean



Energy



BIG Electric®
BY BIGPHAISAN PROJECT CO.,LTD.

Thank you for your attention...

