

แบบร่างเบื้องต้น · การติดตั้งแผงโซลาร์บนพื้นคอนกรีต (หลังคาแดดฟ้า) · อาคารในจังหวัดเชียงราย

V-01 · ภาพรวมพื้นที่ — แผงโซลาร์บนหลังคาแดดฟ้าของปีกอาคารด้านยาว

แผงโซลาร์ติดตั้งบนหลังคาแดดฟ้าของปีกอาคารด้านยาวของอาคารหลัก ห้องอุปกรณ์อยู่ที่มุมชั้นล่างใต้แผงโดยตรง มีรูปแบบการติดตั้งให้เลือก 2 แบบ: **แบบ A** หลังคาโซลาร์ยกสูง (เพอร์โกลา) และ

แบบ B โครงเอียงมุมต่ำวางบนแท่งคอนกรีต



ภาพรวม แบบ B แผงเรียงเป็นแถวเอียงมุมต่ำตามแนวหลังคา หันไปทางทิศใต้ (ลูกศรทิศเหนือ "N" อยู่บนสนามหญ้า) โครงวางบนแท่งคอนกรีตแบบวางลอย จึงไม่ต้องเจาะพื้นหลังคา ภาพตัดให้เห็นห้องอุปกรณ์ที่มุมขวาล่าง



ภาพรวม แบบ A หลังคาโซลาร์ยกสูงคลุมหลังคาเดิม ยาว 17.15 m สูง 2.00 m (ด้านหน้า) ถึง 2.54 m (ด้านหลัง) เปลี่ยนหลังคาแดดฟ้าให้เป็นระเบียบร่มเงาโดยมีแผงโซลาร์อยู่ด้านบน

ตำแหน่ง หลังคาแดดฟ้าของปีกอาคารด้านยาว ไม่ถูกบังจากอาคารที่สูงกว่าทางด้านทิศเหนือ และเปิดโล่งรับแสงทางทิศใต้

แนวเดินสาย สายไฟ PV เดินลงตามผนังด้านสกัดในท่อร้อยสาย แนวตั้งไปยังห้องอุปกรณ์ด้านล่าง ระยะสาย DC สั้น แรงดันตกจึงต่ำกว่า 1% มาก

ตรวจสอบหลังคา ควรให้วิศวกรโยธาตรวจสอบยืนยันว่าพื้นหลังคารับน้ำหนักแท่งคอนกรีต โครง และแผงได้ ก่อนติดตั้ง (แท่งขนาด $40 \times 40 \times 20 \text{ cm} \approx 77 \text{ kg}$ แผงแต่ละแผง 28.5 kg)

V-02 · แบบ A หลังคาโซลาร์ยกสูง (เพอร์โกลา)

แผงโซลาร์ทำหน้าที่เป็นหลังคาของเพอร์โกลาแบบเปิดโล่ง ผู้ใช้งานเดินและนั่งด้านล่างได้ และหลังคาช่วยบังแดดให้พื้นหลังคา ทำให้ห้องด้านล่างเย็นลงด้วย



รูปด้าน รูปด้านหน้า ความยาวรวม 17.15 m ความสูงใต้โครง 2.00 m ที่ขอบต่ำ (ด้านหน้า) และ 2.53 m ที่ขอบสูง (ด้านหลัง) เสาตั้งบนแท่งคอนกรีตตามแนวขอบหลังคาทั้งสองด้าน



ภาพ 3 มิติ มองจากด้านลานกลางอาคาร ระยะห่างเสาประมาณ 3 m ทั้งแนวหน้าและแนวหลัง แผงยื่นเลยโครงเล็กน้อยที่ปลายทั้งสองด้าน

ขนาดหลัก

ยาว 17.15 m · สูงด้านหน้า 2.00 m · สูงด้านหลัง 2.53–2.54 m

ผิวสำเร็จแสดงเป็นเหล็กสีขาว (V-02) หรือลายไม้ (V-03)

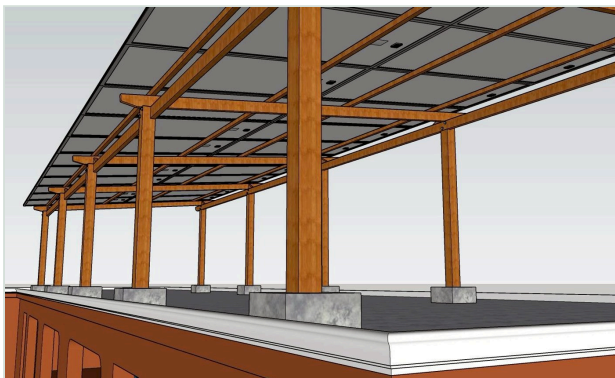
ตัวเลขบนภาพ: $17.15 \text{ m} = \text{ความยาวหลังคา} \cdot 2.00 \text{ m} = \text{ความสูงด้านหน้า} \cdot 2.53 \text{ m} / 2.54 \text{ m} = \text{ความสูงด้านหลัง}$

V-03 · แบบ A โครงสร้างหลังคาและห้องอุปกรณ์

โครงสร้างประกอบด้วยเสา คานขวาง และแปตามแนวยาวที่รองรับแผง ในหน้านี้แสดงผิวสำเร็จแบบลายไม้



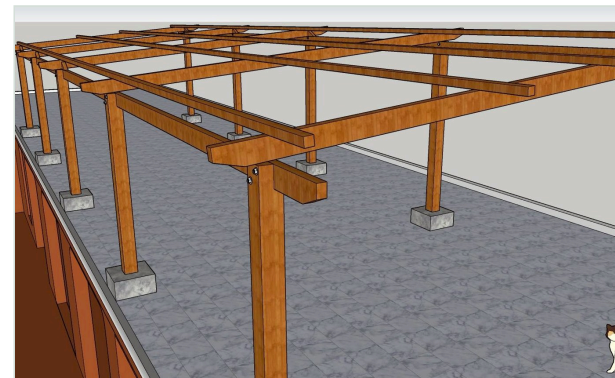
หลังคาและห้องอุปกรณ์ หลังคาที่ติดตั้งแล้วเสร็จ พร้อมภาพตัดห้องอุปกรณ์ด้านล่าง: อินเวอร์เตอร์และตู้ DC/AC ติดผนัง ตู้แบตเตอรี่วางบนฐาน และท่อร้อยสายแนวตั้งนำสายลงมาจากหลังคา



มุมมองด้านล่าง แปงแต่ละแผงพาดบนแป 2 ตัว และรอยต่อคานกับเสายึดด้วยสลักเกลียวทะเลลู



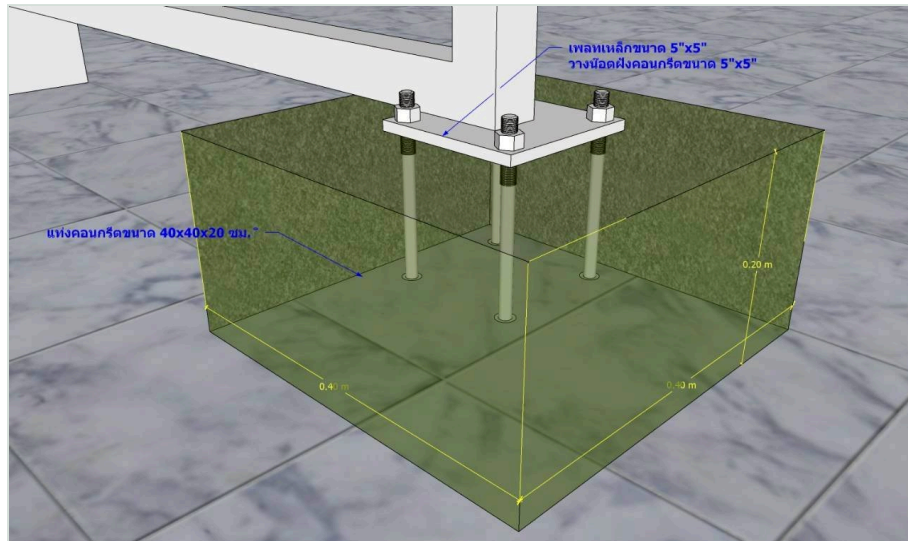
เฉพาะโครง โครงเปล่าก่อนติดตั้งแผง เสา 2 แนว มีคานขวางยึดสลักเกลียวด้านบน และแปวางตลอดความยาว



จุดต่อ รายละเอียดรอยต่อ คานขวางแต่ละตัวยึดกับเสาด้วยสลักเกลียวทะเลลู 2 ตัว และแปวางอยู่บนคาน

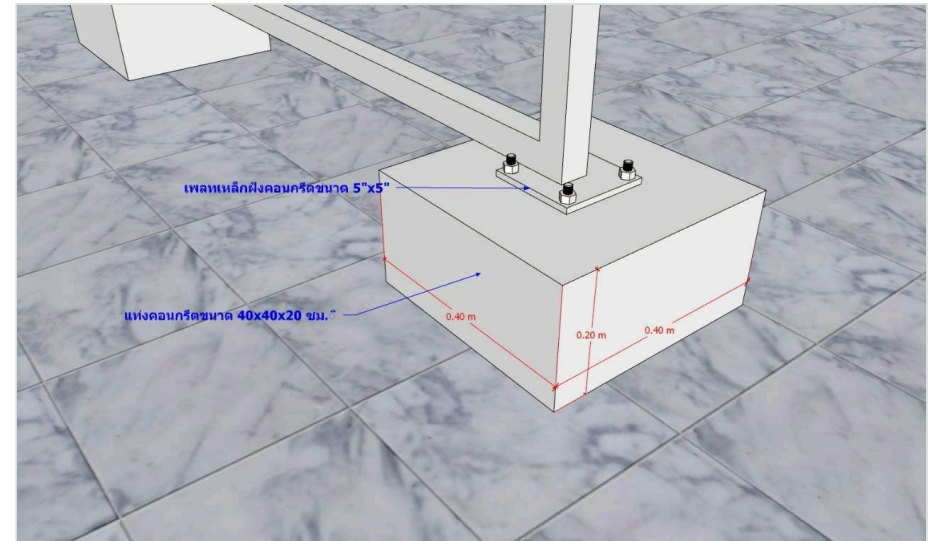
V-04 · ฐานเสา — แท่งคอนกรีตพร้อมเพลทยึด

เสาไม้ได้ยึดลงในพื้นหลังคา แต่ละต้นตั้งบนแท่งคอนกรีตหล่อสำเร็จ ซึ่งช่วยปกป้องชั้นกันซึมของหลังคา



ภายในแท่งคอนกรีต ภาพตัดผ่านแท่ง: เพลทฐานเหล็กขนาด 5" x 5" ยึดด้วยสลักเกลียวฝัง (anchor bolt) 4 ตัวที่หล่อฝังในคอนกรีต

ป้ายบนภาพเป็นภาษาไทยอยู่แล้ว (เพลทเหล็ก 5"x5" · น็อตฝังคอนกรีต · แท่งคอนกรีต 40x40x20 ซม.) ตัวเลข 0.40 m = ความกว้าง/ความยาวแท่ง · 0.20 m = ความสูงแท่ง



แท่งคอนกรีตสำเร็จ แท่งคอนกรีต 40 x 40 x 20 cm มีเพลทฐานและน็อตอยู่ด้านบน

แท่งคอนกรีต

คอนกรีต 40 x 40 x 20 cm ($\approx$ 77 kg ต่อแท่ง)

เพลทฐาน

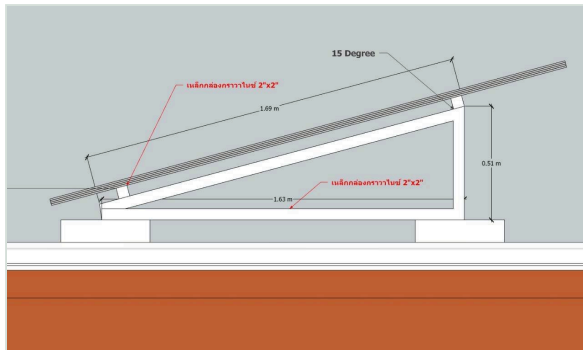
เพลทเหล็ก 5" x 5" ($\approx$ 127 mm) สลักเกลียวฝังในคอนกรีต 4 ตัว พร้อมน็อตคู่สำหรับปรับระดับ

การป้องกันหลังคา

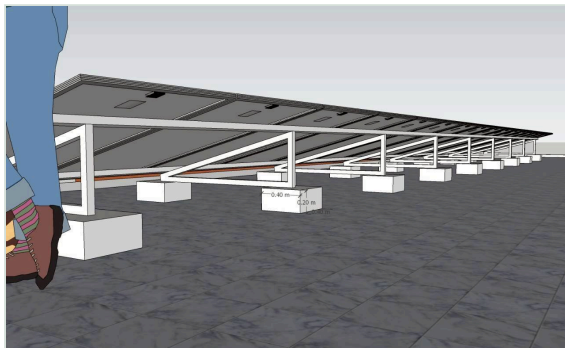
รองแผ่นยางใต้แท่งคอนกรีตทุกแท่ง และไม่เจาะพื้นหลังคา เพื่อให้ชั้นกันซึมของหลังคาไม่เสียหาย

V-05 · แบบ B โครงแบบเอียงมุมต่ำ วางบนแท่งคอนกรีต

โครงสร้างเหล็กรูปพรรณทำจากเหล็กกล่องชุบสีวาล์วไนซ์ 2" x 2" วางบนแท่งคอนกรีต 40 x 40 x 20 cm แบบเดียวกัน โครงสร้างเตี้ยกว่า เบากว่า และถูกกว่าแบบหลังคายกสูง แต่ใช้พื้นที่หลังคาด้านล่างไม่ได้

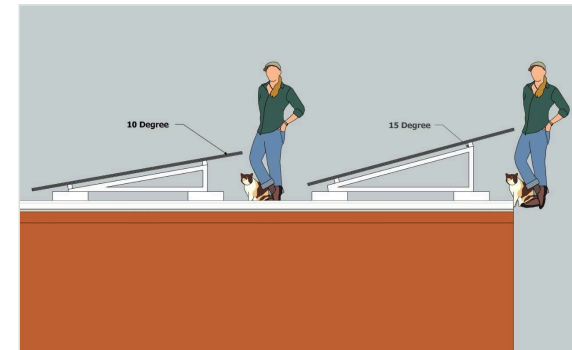


รูปตัดโครง รูปตัดโครงที่มุมเอียง 15°: ชันเอียงยาว 1.69 m ฐานยาว 1.63 m เสาหลังสูง 0.51 m ทั้งหมดเป็นเหล็กกล่องชุบสีวาล์วไนซ์ 2" x 2" วางบนแท่งคอนกรีต 2 แท่ง



มุมมองตามแนวแถว โครงวางซ้ำเป็นระยะเท่ากัน มีรางตามแนวยาวสำหรับยึดแผง และโครงแต่ละชุดวางบนแท่งคอนกรีต 2 แท่ง

คำนวณภาพ: "15 Degree" / "10 Degree" = มุมเอียง 15° / 10° · "เหล็กกล่องกราวไนซ์ 2"x2" = เหล็กกล่องชุบสีวาล์วไนซ์ 2" x 2" · 0.40 m / 0.20 m = ขนาดแท่งคอนกรีต



ทางเลือกมุมเอียง เปรียบเทียบมุมเอียง 10° กับ 15° ที่ 10° แถวแผงเตี้ยกว่าและรับลมน้อยกว่า ที่ 15° แผงล่างตัวเองด้วยน้ำฝนได้ดีกว่า และให้พลังงานมากขึ้นเล็กน้อยในฤดูหนาว

แบบ A เทียบกับแบบ B	A · หลังคายกสูง	B · เอียงมุมต่ำ
ความสูง	2.00–2.54 m	≈ 0.5 m
การใช้พื้นที่หลังคา	เป็นระเบียบร่มเงา	ใช้งานไม่ได้
แรงลม	สูงกว่า	ต่ำกว่า
ปริมาณเหล็กและค่าใช้จ่าย	มากกว่า	น้อยกว่า
การเข้าถึงเพื่อบำรุงรักษา	ต้องใช้บันได	ง่าย

แบบร่างเบื้องต้นสำหรับให้ลูกค้าพิจารณา · ไม่ได้ยึดตามมาตรฐาน · ออกแบบโดยฝ่ายวิศวกรรม บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด