

ระบบอบแห้งจากพลังงานแสงอาทิตย์



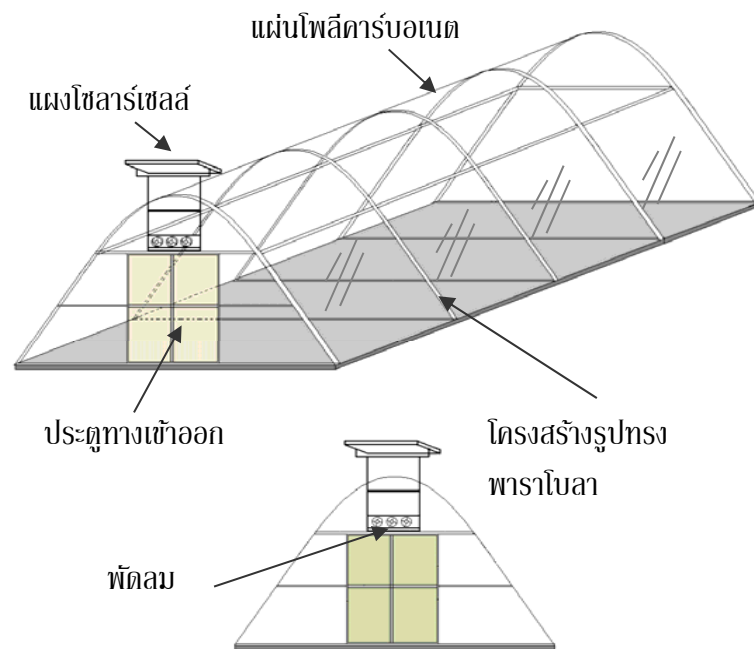
RAV  **TEK**

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

“ **ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์** มีลักษณะเป็นเรือนกระจก (greenhouse) ซึ่งปิดคลุมด้วยวัสดุโปร่งแสง เช่น กระจก หรือพลาสติกชนิดต่าง ๆ ผลผลิตทันทีที่ต้องการอบแห้งจะวางบนชั้นภายในเรือนกระจก โดยมีพัดลมดูดอากาศเพื่อระบายความชื้นที่ระเหยจากผลผลิตที่ออกมาสู่อากาศแวดล้อมภายนอก ผลผลิตที่ไม่เปียกฝน และไม่ถูกแมลงรบกวน เป็นการใช้พลังงานสะอาดได้แก่พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับความร้อนเหลือทิ้ง ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสิ้นเปลืองและเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม ”



หลักการทำงาน



เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกจะใช้หลักการของเรือนกระจก กล่าวคือ เมื่อรังสีดวงอาทิตย์ส่องผ่านกระจกหรือพลาสติกใสเข้าไปภายในจะถูกพืชและองค์ประกอบต่างๆ ภายในโรงเรือนกระจกดูดกลืนแล้วเปลี่ยนเป็นความร้อน วัสดุภายในโรงเรือนจะแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา แต่ไม่สามารถผ่านกระจกออกมาภายนอกได้ ทำให้อากาศในเรือนกระจกร้อนขึ้นและถ่ายเทความร้อนให้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องอบแห้งแบบเรือนกระจกที่พัฒนาขึ้นนี้จะใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตแทนกระจกเนื่องจากสามารถติดตั้งได้ง่าย น้ำหนักเบา และแสงอาทิตย์ผ่านได้ดี มีพัดลมระบายอากาศซึ่งทำงานด้วยโซลาร์เซลล์



ขนาด

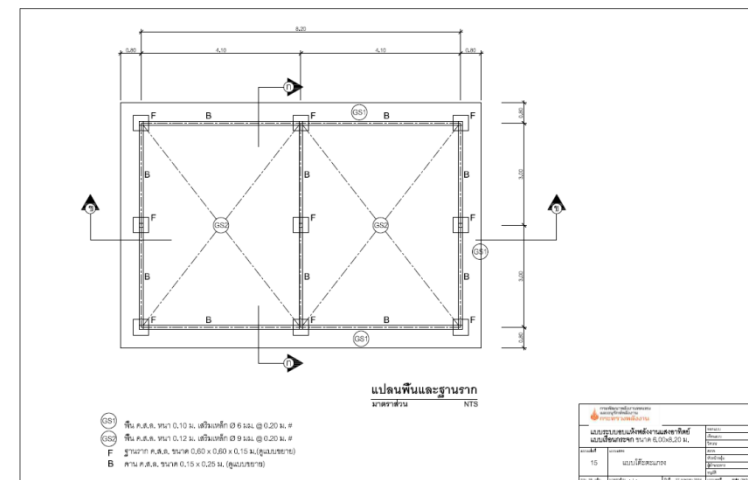
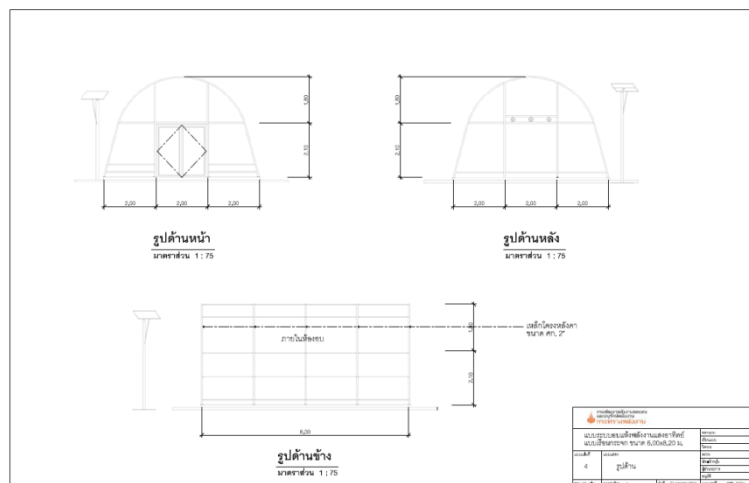
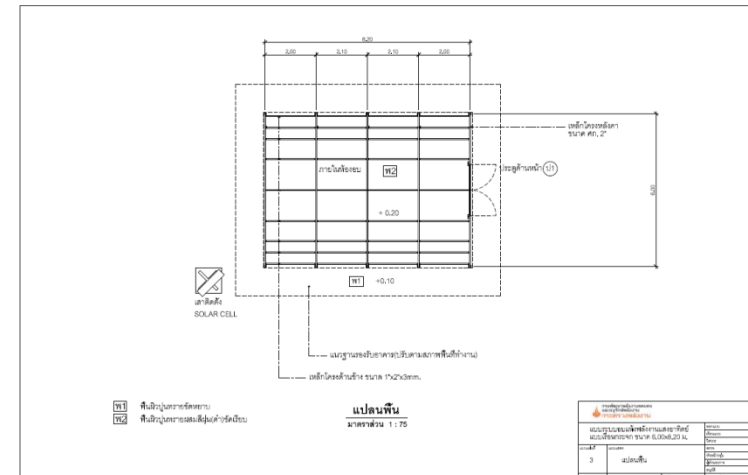
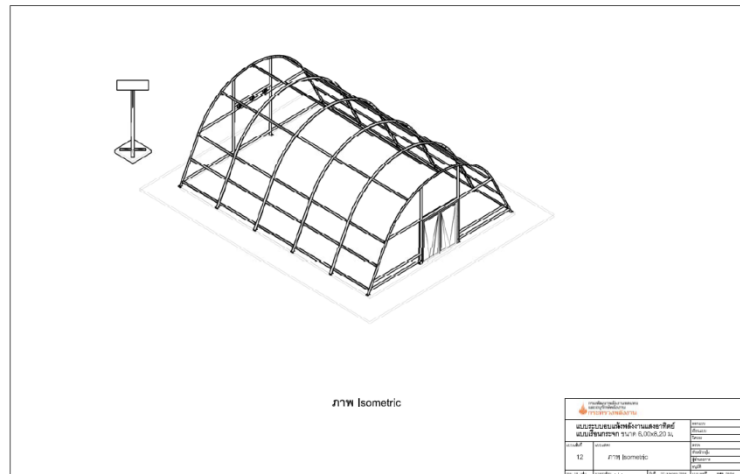
ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก เป็นไปตามแบบมาตรฐานและคุณสมบัติวัสดุและอุปกรณ์เพื่อการติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมีขนาดมาตรฐานดังนี้

- | | | |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 ระบบขนาดเล็ก | พื้นที่ $(6 \times 8.2) = 49.2$ | ตารางเมตร (พพ.1) |
| 2 ระบบขนาดกลาง | พื้นที่ $(8 \times 12.4) = 99.2$ | ตารางเมตร (พพ.2) |
| 3 ระบบขนาดใหญ่ | พื้นที่ $(8 \times 20.8) = 166.4$ | ตารางเมตร (พพ.3) มีความร้อนเสริม |

* หมายเหตุ เป็นขนาดพื้นที่ในแนวนอน



แบบ พพ.1



พื้นที่ 49.2 ตารางเมตร (6 x 8.2)

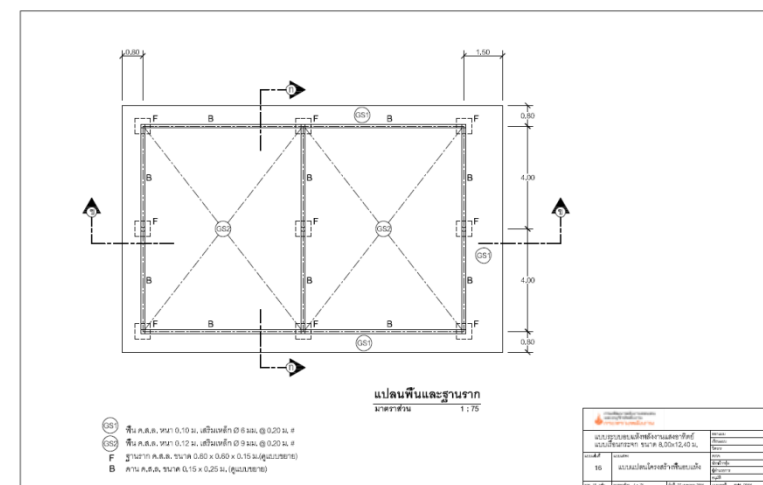
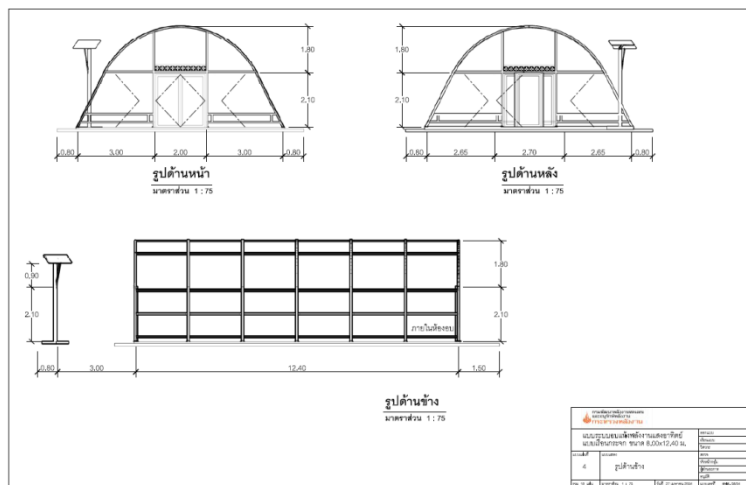
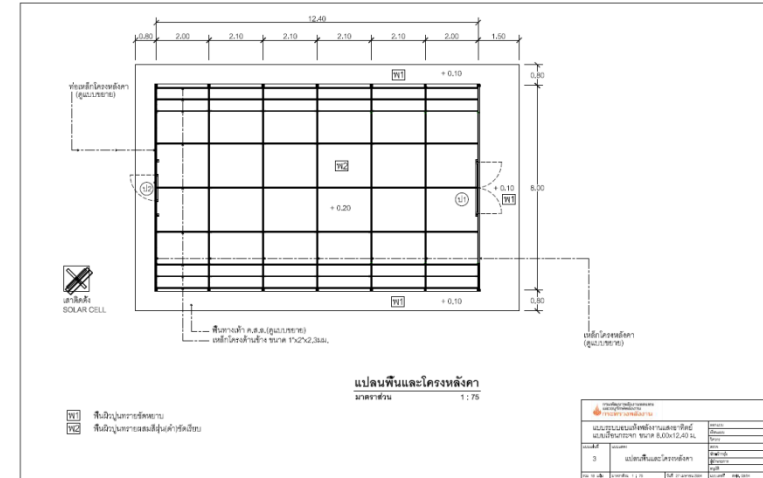
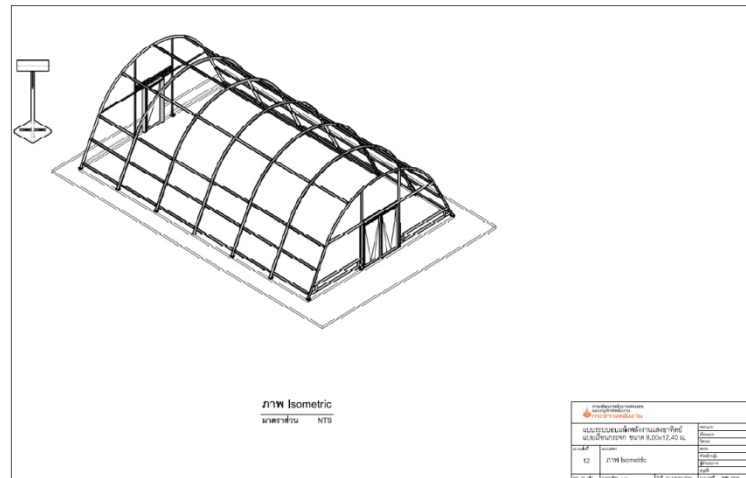
- ตัวอย่างแบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเรือนกระจกขนาดเล็ก (พพ.1)



พื้นที่ 49.2 ตาราง
เมตร



UUU WW.2



พื้นที่ 99.2 ตารางเมตร (8 x 12.4)

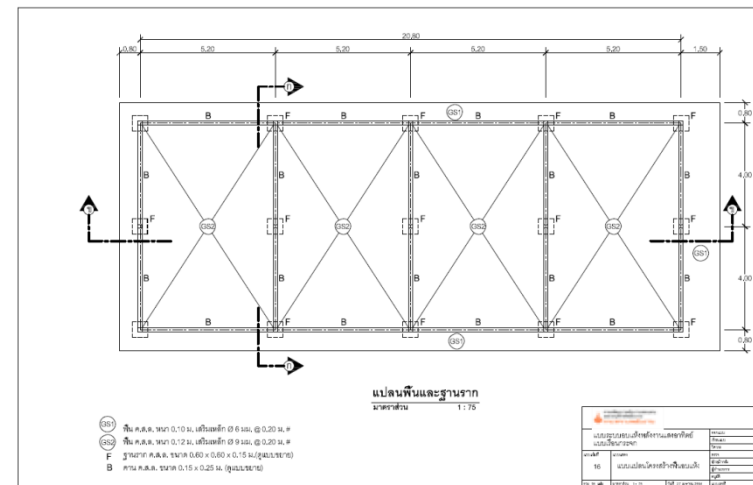
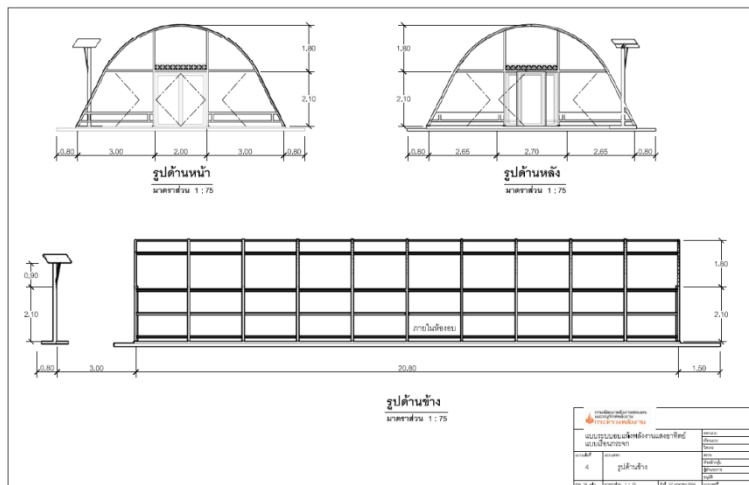
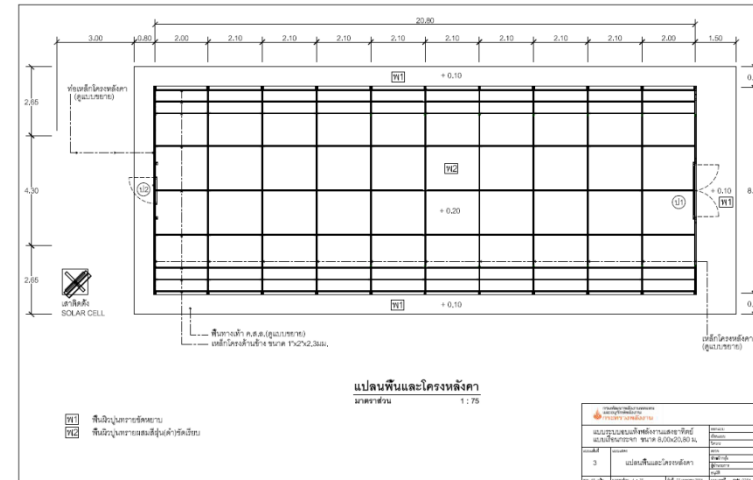
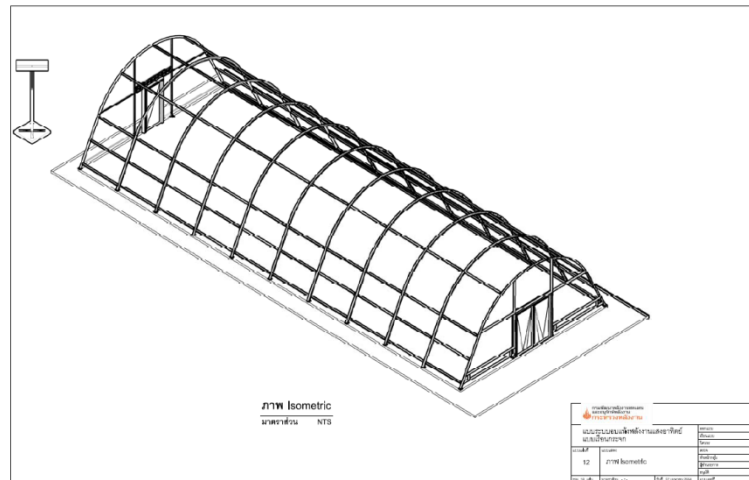
- ตัวอย่างแบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเรือนกระจกขนาดกลาง (พพ.2)



พื้นที่ 99.2 ตารางเมตร



แบบ พพ.3



พื้นที่ 166.4 ตารางเมตร (8 × 20.8)

- ตัวอย่างแบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ แบบเรือนกระจกขนาดใหญ่ (พพ.3) + มีห้องแก๊สเบอร์นเนอร์ 166.4 ตารางเมตร



ขนาดและคุณสมบัติมาตรฐานตามที่ พพ.กำหนดโดยมี ส่วนประกอบดังนี้

1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน



2. โครงสร้างรับแผ่นหลังคาโพลีคาร์บอเนต

รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน



ขนาดและคุณสมบัติมาตรฐานมีส่วนประกอบดังนี้

วัสดุหลังคาโพลีคาร์บอเนต

- แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นชนิดผนังสองชั้น หรือแบบลูกฟูกมีความหนา 6 ± 0.05 มิลลิเมตร หรือมากกว่า และเป็นชนิดเกรด A
- มีสีใส (clear)
- มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- การส่งผ่านของแสง (Light Transmission) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบ โดยมีใบรับรองผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามมาตรฐาน ASTM D 1003 หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่า
- ผิวด้านบนหรือด้านรับแสงของแผ่นต้องเคลือบสารป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 ไมโครเมตร โดยมีใบรับรองจากโรงงานผู้ผลิต



ขนาดและคุณสมบัติมีส่วนประกอบดังนี้

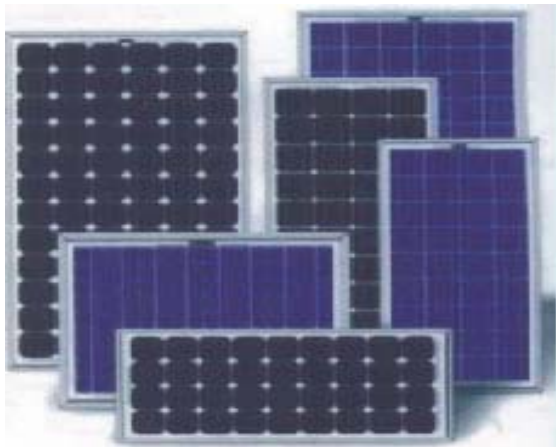
ชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรีดน้ำ

- รอยต่อของแผ่นต้องใช้ชุดอลูมิเนียมประกอบ 3 ชั้น
- อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.10 มิลลิเมตร ยกเว้น ฝาปิด (Top Clamping)
- อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องสอดด้วยยางรีดน้ำหรือยางกันน้ำ
- ยางรีดน้ำต้องเป็นชนิด Santoprene ยางบริสุทธิ์ชนิดไม่จมน้ำ



ขนาดและคุณสมบัติมาตรฐานมีส่วนประกอบดังนี้

- เซลล์แสงอาทิตย์และพัดลมระบายอากาศ จำนวนและขนาดให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่กำหนด
- งานส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ชั้นวางผลิตภัณฑ์ และน็อตยึด ให้ชุบกัลวาไนซ์ และตะแกรงชั้นวางผลิตภัณฑ์เป็นอลูมิเนียม
- งานส่วนอื่น ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่กำหนด



ขนาดและคุณสมบัติมาตรฐานมีส่วนประกอบดังนี้

ลำดับ	รายการที่ต้องติดตั้ง	ระบบอบแห้ง		
		พพ.3	พพ.2	พพ.1
1	ระบบความร้อนเสริม	1	-	-
2	ระบบส่งกระจายความร้อนภายใน	1	-	-
3	อุปกรณ์กระจายความร้อน	2	1	-
4	อุปกรณ์ตรวจสอบอุณหภูมิภายใน	3	2	1
5	อุปกรณ์ตรวจสอบอุณหภูมิภายนอก	1	1	1
6	อุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นภายใน	3	2	1
7	อุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นภายนอก	1	1	1

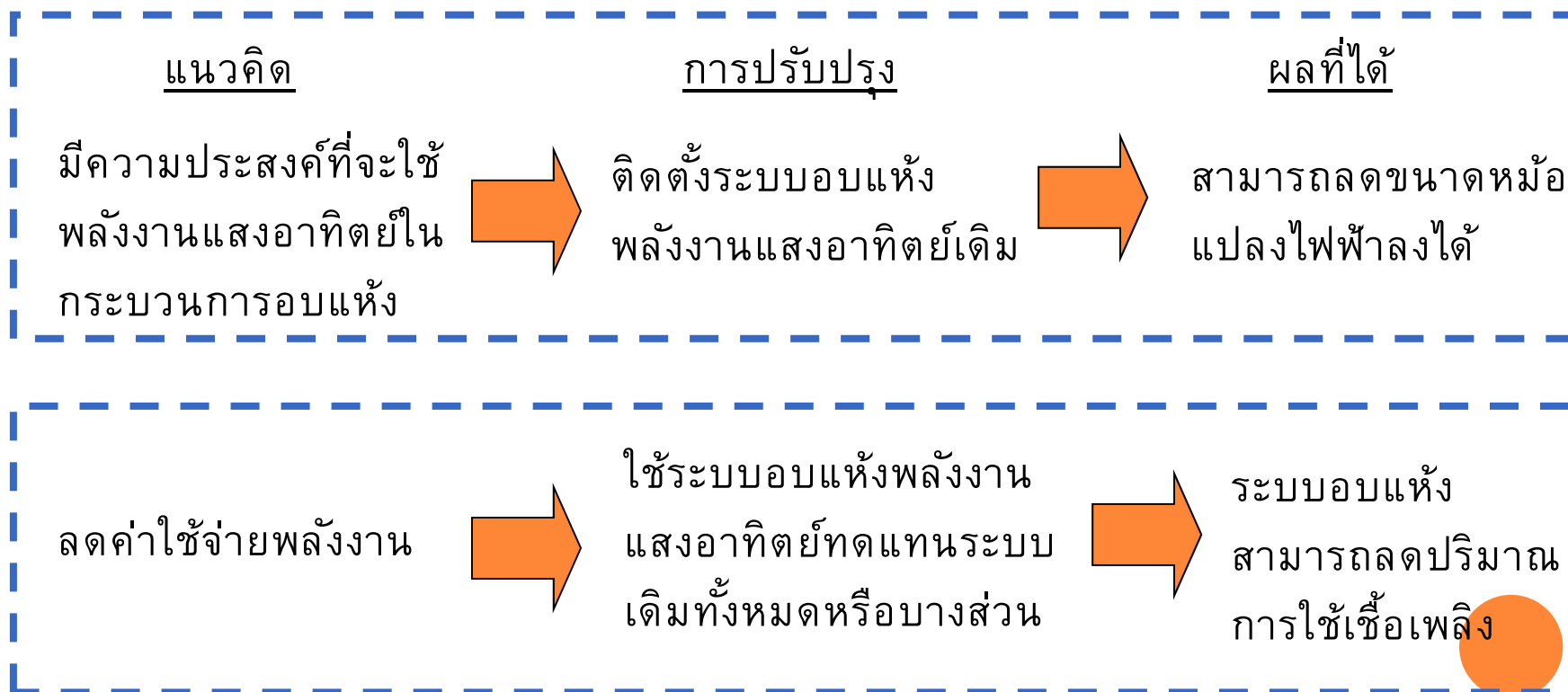
รายละเอียดของระบบความร้อนเสริม

- 1.ใช้ LPG เป็นเชื้อเพลิง
- 2.มีระบบตัดการทำงานอัตโนมัติ เช่น กรณีก๊าซไฟดับ สายขาด มอเตอร์ชำรุด
- 3.สามารถตั้งอุณหภูมิตามที่ต้องการได้
- 4.มีมอเตอร์โบลเวอร์ ขนาดอย่างน้อย 1 HP



ประโยชน์การใช้ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

ผลประโยชน์ – เวลาการอบแห้งสั้นลง, เพิ่มปริมาณผลผลิต, ใช้พลังงานฟรีจากธรรมชาติ 100%, ลด
ปัญหาการปนเปื้อน



ข้อดีสำหรับการใช้ตู้อบที่ใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์

- 1) ได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม และสม่ำเสมอ
- 2) สะอาดเพราะสามารถควบคุมไม่ให้ฝุ่นละอองหรือแมลงเข้าไปได้
- 3) ใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ทำให้ประหยัดเวลาในการตากได้ประมาณหนึ่งในสาม
- 4) ประหยัดพื้นที่ในการตาก เพราะในตู้อบสามารถวางถาดที่จะใส่ผลผลิตได้หลายถาด
- 5) ประหยัดแรงงาน เพราะไม่ต้องเก็บอาหารที่กำลังตากเข้าที่ร่มในตอนเย็น และเอาออกตากในตอนเช้าเหมือนสมัยก่อน ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตอาหารแห้งลดลง



ตัวอย่างงานติดตั้ง



○ ตัวอย่าง
ผลงานการติดตั้ง



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท เจริญอุตสาหกรรม จำกัด (แบบ พพ.3)

ตำบลท่าฉลอม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

ผลผลิตจากระบบการอบแห้ง : เนื้อปลา

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนพลังงานความร้อนจากก๊าซปิโตรเลียมเหลวในระบบการอบแห้ง
- ขจัดการปนเปื้อน

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- อบแห้งเนื้อปลาที่มีน้ำหนักก่อนอบเริ่มต้น 360 กก. จะถูกอบแห้งจนกระทั่งน้ำหนักสุดท้ายลดลงเหลือ 150 – 180 กก.โดยใช้เวลาในการอบ 8 ชั่วโมง



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท ส. ร่วมไทย จำกัด (แบบ พพ.3)

ตำบลบางน้ำจืด อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

ผลผลิตจากกระบวนการอบแห้ง : ผลไม้อบแห้ง เห็ดหอม

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนพลังงานความร้อนจาก LPG ไฟฟ้า ในกระบวนการอบแห้ง
- ทดแทนการตากแดดในสถานที่โล่งกลางแจ้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

ลดการใช้ LPG และไฟฟ้า ลง หนึ่งในสาม

ลดการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง



ตัวอย่างงานติดตั้ง

โรงงานผลิตยาสมุนไพร โรงพยาบาลพยาบาลกุดชุม
จังหวัดยโสธร (แบบ พพ.1)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : สมุนไพร ใต้แก่ ขมิ้นชัน ตะไคร้ ฯลฯ

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทน โรงอบแบบเดิมที่มีประสิทธิภาพต่ำ และ
ไฟฟ้า ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน
- ลดค่าไฟฟ้า ลงมา มากกว่า 50 %



ตัวอย่างงานติดตั้ง

โรงงานผลิตยาสมุนไพร บริษัท อุทัยประสิทธิ์ จำกัด จังหวัดปราจีนบุรี (แบบ พพ.1)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : สมุนไพร ได้แก่ ขมิ้นชัน
ตะไคร้ หูฉ่ำหวาน ฯลฯ

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

➤ทดแทน ระบบไฟฟ้า ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

➤มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน

➤ลดค่าไฟฟ้า ลงมา มากกว่า 50 %



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท ขอนแก่นบริเวอรี่ จำกัด

ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : แป้งกรองเบียร์

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ LPG ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- แป้งกรองเบียร์ที่มีความชื้นเริ่มต้นก่อนตาก 59.06 % ลดลงเหลือความชื้น 10% ในเวลา 3 วัน
เป็นไปตามความต้องการ



ตัวอย่างงานติดตั้ง

วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี (แบบ พพ.1)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : สมุนไพร ใต้แก่ ขมิ้นชัน
ตะไคร้ หล่ำหวาน ฯลฯ

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทน การตากตามธรรมชาติ
ในกระบวนการอบแห้ง
- ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :
- มีความสะอาด ขจัดกาปนเปื้อน
- แห้งไว และสีสด



ตัวอย่างงานติดตั้ง

ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานอาหารเชียงใหม่
ตำบลบ้านใหม่ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : เม็ดบิวยพุทรา

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการตาก ที่ตากกับพื้น

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน
- ใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ ทำให้ประหยัดเวลาในการตากได้

ประมาณหนึ่งในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท บ้านผลไม้ (ประเทศไทย) จำกัด
ตำบลรอบเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : ผลไม้ตามฤดูกาล เช่น สตรอเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ มะขาม มะม่วง

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ LPG

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน สีไม่เปลี่ยนแปลง
- ลดการใช้ LPG ประมาณหนึ่งในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท ณัฐกิจ อินเตอร์ โปรดักส์ จำกัด (แบบ พพ.3)

ตำบลโป่งผา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : สตรอเบอร์รี่

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการตาก ที่ตากกับพื้น

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน สีสด เป็นธรรมชาติ
- ใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ

ทำให้ประหยัดเวลาในการตากได้ประมาณหนึ่งในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท ผลไม้แปรรูปรพพร จำกัด (แบบ พพ.3)

ตำบลรอบวงเย็น อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : มะม่วง มะม่วงกวนอบแห้ง

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ LPG และไฟฟ้า ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการใช้ LPG และไฟฟ้า ลงได้ประมาณหนึ่งในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท อุดมกิจไพศาล จำกัด

ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : เครื่องเทศ ได้แก่ พริก ใบมะกรูด ขิง ข่า
ตะไคร้ และกุยฝอย

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ ไฟฟ้า ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการใช้ ไฟฟ้า ลงได้ประมาณสองในสาม
- ลดการปนเปื้อน



ตัวอย่างงานติดตั้ง

ทงก. ศิริเรืองอำไพ

ตำบลตลาดขวัญ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : เครื่องเทศ ได้แก่ ใบมะกรูด ขิง ข่า
ตะไคร้

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ LPG ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการใช้ LPG ลงได้ประมาณสองในสาม
- ลดการปนเปื้อน



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท พรีเมียมฟู้ดส์ จำกัด

ตำบลแม่แฝก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : เครื่องเทศ ได้แก่ ใบมะกรูด ขิง

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้ LPG ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการใช้ LPG ลงได้ประมาณสองในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

คุณสมชาย อัดถจริยกุล

อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร (แบบ พพ.1)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : ถ่าน



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท เอ็น พี บี อินเตอร์ฟู้ดส์ จำกัด (แบบ พพ.1)

อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : ข้าวกล้องงอก ข้าวไรซ์เบอร์รี่

ผลไม้อบแห้งตามฤดูกาล

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการตากธรรมชาติ

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการปนเปื้อน
- ระยะเวลาในการตากสั้นลง



ตัวอย่างงานติดตั้ง

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เมธากิจเกษตร (แบบ พพ.3)
ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : พริกแห้ง เมล็ดพริกไทย

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ทดแทนการใช้แก๊ส LPG ในกระบวนการอบแห้ง

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- ลดการใช้แก๊ส LPG ลงได้ประมาณ 90%



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท บางกอก ดีไฮเดรท มารีน โปรดัก จำกัด
ตำบลคูบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : มะขาม

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

➢ ทดแทนการตาก ที่ตากกับพื้น และใช้ LPG

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

- มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน
- ใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ
- ลดการใช้ LPG ประมาณหนึ่งในสาม



ตัวอย่างงานติดตั้ง

บริษัท ชองเดอร์ ไทยออร์แกนิกฟู้ดส์ จำกัด

ตำบลหนองไผ่ อำเภอกู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี (แบบ พพ.3)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อบแห้ง : ธัญพืช

วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

➤ ทดแทนการตากแบบตากธรรมชาติ และใช้ LPG

ผลการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ :

➤ มีความสะอาด ขจัดการปนเปื้อน

➤ ใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ

➤ ลดการใช้ LPG ประมาณสองในสาม



ผลประโยชน์ที่ได้รับ

- ทดแทนการใช้พลังงานเชื้อเพลิง



- ปลอดภัยต่อผู้บริโภค



Prepared by Ravotek Co.,Ltd

