



## แผนงานภาคความร่วมมือ

รายชื่อโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ ลม และน้ำ	หน่วยงาน
1. โครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน ระยะที่ 2	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
2. โครงการนำร่องระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. โครงการสาธิตระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต่อเข้าระบบจำหน่ายไฟฟ้าเรือนจำกลางบางขวางจังหวัดนนทบุรี	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
4. โครงการสาธิตการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนสวนจิตรลดา	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5. โครงการวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
6. โครงการจัดการด้านโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านแบบพึ่งพาตนเองได้	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. โครงการระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนแบบผสมผสานสำหรับหมู่บ้านในชนบท (กรณีหมู่บ้านเกาะจิก)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
8. โครงการศึกษาความเหมาะสมการจ่ายไฟให้หมู่บ้านห่างไกลด้วยพลังงานทดแทน	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
9. โครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จังหวัดแม่ฮ่องสอน	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
10. โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาต้นแบบเครื่องทดสอบสมรรถนะทางไฟฟ้าของโซล่าเซลล์กลางแจ้ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
11. โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนที่ใช้กับระบบถาราบำบัด	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
12. โครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
13. โครงการพัฒนาพลังงานลมเพื่อสูบน้ำ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
14. โครงการวิจัยและพัฒนากังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของประเทศไทย	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
15. โครงการจัดตั้งกังหันลมสูบน้ำเพื่อการเกษตรในโครงการแปลงสาธิตการเกษตรแบบผสมผสานตามแนวพระราชดำริ "ทฤษฎีใหม่"	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
16. โครงการจัดตั้งกังหันลมสูบน้ำเพื่อการเกษตรในโครงการพัฒนาสวนพระองค์ ตำบลบางแดน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

# โครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ บนหลังคาบ้านระยะที่ 2

## เจ้าของโครงการ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

## งบประมาณ

งบประมาณรวมทั้งหมดของโครงการฯ	44,647,250 บาท
ประกอบด้วย	
(1)เงินที่ผู้ร่วมโครงการฯ ลงทุนเอง (54.3% ของระบบ)	20,378,926 บาท
(2) เงินค่าใช้จ่ายที่ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ	24,268,324 บาท
■ เงินสนับสนุนผู้เข้าร่วมโครงการฯ (45.7% ของระบบ)	17,151,324 บาท
■ ค่าใช้จ่ายในการบริหารโครงการ	7,117,000 บาท

## ระยะเวลาโครงการ

รวมเวลา 2 ปี

## สาระสำคัญ



ในปี 2540 กฟผ. ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนฯ ในการจัดทำโครงการนำร่องเพื่อติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับบ้านพักอาศัย จำนวน 10 หลังคาเรือน และหลังจากติดตั้งระบบแล้ว กฟผ. ได้เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อทดสอบตรวจสอบความน่าเชื่อถือของระบบ และได้มีการประเมินผลทั้งด้านประสิทธิภาพและเทคโนโลยีของอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น

ผลการดำเนินโครงการฯ ในระยะที่ 1 ที่ประสบความสำเร็จด้วยดี กฟผ. จึงได้ยื่นข้อเสนอที่จะดำเนินการโครงการฯ ระยะที่ 2 ซึ่งมีเป้าหมายที่จะติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับบ้านพักอาศัยทั่วประเทศ จำนวน 50 หลังคาเรือน โดยจะทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่ต่ำกว่า 3.15 kWp

กฟผ. จะทำการประกาศรับและคัดเลือกบริษัทที่จำหน่ายและติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้มาตรฐานเข้าร่วมโครงการฯ และเปิดประมูลคัดเลือกบริษัทฯ จำนวน 2 บริษัท แบ่งตามประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์คือ แบบผลึก 1 บริษัท และแบบอะมอร์ฟัส 1 บริษัท และประกาศรับสมัครผู้ร่วมโครงการฯ จำนวน 50 ราย โดยพิจารณาจากบุคคลหรือนิติบุคคล ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 700 หน่วย/เดือน โดยให้ผู้ร่วมโครงการฯ ตัดสินใจเลือกติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์เอง โดย กฟผ. จะทำการตรวจสอบระบบอย่างต่อเนื่อง

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ลดการใช้และการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศมาใช้พลังแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาดได้จากธรรมชาติมาผลิตไฟฟ้า โดยบ้านชุดขนาดกำลังผลิตติดตั้ง 3.15 kWp. รวม 50 หลัง (157.5 kWp) พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการ 189,000 หน่วย/ปี สามารถลดการใช้น้ำมันในการผลิตไฟฟ้าลงได้ 58,154 ลิตร/ปี

# โครงการนำร่องระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม

เจ้าของโครงการ  
งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ  
สาระสำคัญ



ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เงินสนับสนุนจากกองทุนฯ 9,558,000 บาท ประกอบด้วย

(1) ค่าบริหารโครงการฯ

(2) อุดหนุนผู้เข้าร่วมโครงการฯ (60%) 10 ระบบ 6,600,000 บาท  
1 ปี

จากการที่กองทุนฯ ได้ให้การสนับสนุนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทำการติดตั้งสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ บนหลังคาบ้านของประชาชน 10 หลังคาเรือน และบนหลังคาอาคารของส่วนราชการ 6 แห่ง เพื่อสาธิตการใช้งานและทดสอบศักยภาพและความปลอดภัยในการใช้งานจริงของระบบ ซึ่งผลการติดตามประเมินผลพบว่าระบบสามารถใช้งานได้ดีและไม่มีผลกระทบต่อระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า

สภาอุตสาหกรรมฯ จึงได้ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เพื่อจะสาธิตติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าบนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 10 ราย โดยแต่ละโรงงานจะติดตั้งระบบฯ ขนาด 4.2 kWp ซึ่งระบบฯ ดังกล่าวประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคาโรงงาน ชุดแปลงกระแสไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุมเพื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบร่วมกับไฟฟ้าเดิมที่ใช้อยู่ และในส่วนของการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่เกินความต้องการจะจ่ายกระแสไฟฟ้าย้อนกลับให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ทำให้ระบบดังกล่าวไม่จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่ในการเก็บพลังงานไฟฟ้าส่วนเกิน พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้นี้เป็นพลังงานที่สะอาดไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นและปลูกจิตสำนึกให้ภาคอุตสาหกรรมมีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้าใช้เองและใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กองทุนจ่ายเงินอุดหนุนผู้เข้าร่วมโครงการฯ (60% ของระบบ) 10 ระบบ

สามารถลดการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณปีละ 63,000 kWh ซึ่งเทียบเท่าการใช้น้ำมันดีเซลในการผลิตไฟฟ้า 18,000 ลิตร/ปี ลดการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ลงได้ 52.92 ตัน/ปี และสามารถลดการปล่อยก๊าซ SO<sub>x</sub> และ NO<sub>x</sub> ได้อีกด้วย

# โครงการสาธิตระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต่อเข้าระบบจำหน่ายไฟฟ้า เรือนจำกลางบางขวาง จังหวัดนนทบุรี

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 3,587,000 บาท

รวม 12 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2547

คณะกรรมการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร เห็นว่า เรือนจำกลางบางขวางเป็นหน่วยราชการระดับกลาง และเป็นเรือนจำเดี่ยวที่ควบคุมและปฏิบัติต่อนักโทษประหารชีวิต จึงได้มีแนวความคิดนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาช่วยในการบริหารงาน โดยรวมแนวคิดอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การออกนโยบายเปิดเรือนจำสู่สังคม ทำให้องค์กรภาครัฐ เอกชน รวมทั้งนิสิตนักศึกษา กลุ่มชุมชนต่างๆ เข้าเยี่ยมชมอยู่ตลอด

จากการที่เรือนจำมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสม เป็นแหล่งการประชาสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารเข้าถึงประชาชนได้อย่างรวดเร็ว พพ. จึงได้ทำเสนอให้นำระบบเซลล์แสงอาทิตย์มาติดตั้ง โดยนอกจากจะเป็นการประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานหมุนเวียนแล้ว พพ. จะทำการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ กัน เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของระบบในพื้นที่ใช้งานจริงอีกด้วย

พพ. จึงขอทำการจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายขนาดรวมไม่น้อยกว่า 6 kWp 1 ระบบ ประกอบด้วยแผงชุดเซลล์แสงอาทิตย์ประเภท Crystalline Silicon Amorphous Silicon และประเภท Thin Film (ที่ไม่ใช่ Amorphous Silicon) หรือ Hybrid Thin film โดยแต่ละประเภทมีกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 kWp โดยทำการจัดตั้งระบบดังกล่าวในเรือนจำกลางบางขวาง พร้อมทั้งทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ภายในระบบ ทำให้สามารถวิเคราะห์สมรรถนะของระบบย่อยได้เป็นอย่างดี

ทำการจัดฝึกอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาระบบ ให้กับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบ คณะบุคคลจากหน่วยงานภายในและภายนอก ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป พร้อมทั้งจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทสิ่งพิมพ์ต่างๆ อีกด้วย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ด้านพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ และทำการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ กัน เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของระบบในพื้นที่ใช้งานจริง

# โครงการสาธิตการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงเรียนจิตรลดา

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

1,109,605 บาท

รวม 4 เดือน

กฟผ. จะนำระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และระบบเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ไปติดตั้งสาธิตใช้งานและเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ด้านพลังงานที่อาคารโรงเรียนสวนจิตรลดา พระราชวังสวนจิตรลดา กรุงเทพฯ ดังนี้

- (1) ติดตั้งชุดสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้า ขนาด 3.15 kWp และจัดทำบอร์ดไฟวิงพิเศษเพื่อแสดงวงจรการทำงานของระบบฯ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำงานของระบบฯ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- (2) ติดตั้งชุดสาธิตเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ มีพื้นที่รับแสงอาทิตย์ 8 ตารางเมตร และถังเก็บน้ำร้อนสแตนเลสหุ้มฉนวนความร้อนขนาด 600 ลิตร ติดตั้งบนหลังคาครีวโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำงานของระบบฯ และการนำน้ำร้อนมาใช้ประโยชน์ในครีวโรงเรียน
- (3) ส่วนงานอบรมภายในและผู้สนใจจากภายนอก พร้อมทั้งจัดทำเอกสารเผยแพร่

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อเป็นโครงการสาธิตและเป็นตัวอย่างสำหรับโรงเรียนต่างๆ ไปที่สนใจให้ความรู้กับนักเรียนในเรื่องพลังงานทดแทนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ โดยให้รู้ถึงหลักการทำงานและการใช้งานจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้ในอาคารเรียน และการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานในรูปแบบความร้อน

# โครงการวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น

**เจ้าของโครงการ**

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)  
ร่วมกับ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

**งบประมาณ**

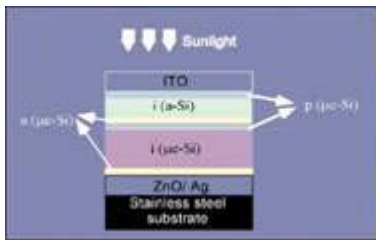
เงินลงทุนจากกองทุนฯ      รวมทั้งสิ้น      120,882,694 บาท  
(อนุมัติครั้งที่ 1)      90,000,000 บาท  
(อนุมัติครั้งที่ 2)      30,882,694 บาท

**ระยะเวลาโครงการ**

รวม 72 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 12 ธันวาคม 2540

**สาระสำคัญ**

เป็นโครงการที่เน้นด้านการวิจัยเซลล์แสงอาทิตย์ การประกอบแผง การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขนาดย่อมเชิงพาณิชย์ (Pilot Plant) งบประมาณการผลิต 30 kW ตลอดระยะโครงการ เพื่อเป็นแนวทางการผลิตเต็มรูปแบบในเชิงพาณิชย์ และเผยแพร่สู่สาธารณชนต่อไปในอนาคต โดยมีการดำเนินโครงการ ดังนี้



**ปีที่ 1** เน้นการสร้างเสริมบุคลากร ผู้มีความสามารถตรงตามความต้องการพร้อมไปกับการเตรียมสถานที่ ห้องวิจัยทดลอง การจัดซื้อเครื่องมือให้เสร็จทันกับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่จะกลับมาจากการไปฝึกอบรม

**ปีที่ 2-4** การทำการวิจัยสร้างต้นแบบเซลล์ และพัฒนาแผงเซลล์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์

**ปีที่ 4-6** พัฒนาระบบการผลิต ด้วยอัตราการผลิต 15 กิโลวัตต์ต่อปี และถ่ายทอดเทคโนโลยีการประกอบแผงเซลล์ให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบงาน รวมทั้งทำการติดตั้งทดสอบและประเมินผลเซลล์แสงอาทิตย์ที่พัฒนาได้จากโครงการฯ ในการใช้งานกับพื้นที่ใช้งานจริง

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

- สามารถสร้างต้นแบบเซลล์ที่เหมาะสมกับการใช้งานในประเทศไทย โดยใช้เทคโนโลยีของตนเองได้
- เพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรมทางเทคโนโลยีสาขาเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับภาครัฐ และเอกชน
- การพัฒนากำลังคนสำหรับงานวิจัย พัฒนา และวิศวกรรมในสาขาเทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำอันเป็นสาขาขาดแคลน
- ผลตอบแทนจากการขายหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีและจากสิทธิบัตร

# โครงการพัฒนาการจัดการด้านพลังงานที่ผลิตได้จาก โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านแบบพึ่งพาตนเองได้

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ



ผลที่คาดว่าจะได้รับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช.)

4,310,700 บาท

รวม 18 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2545

โรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน เป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยพลังงานที่มีขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 200 kW ลักษณะของโรงไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นการผันน้ำจากลำน้ำโดยการสร้างฝายน้ำล้น โดยน้ำจะไหลไปรวมกัน ที่อ่างหรือถังพักน้ำ ก่อนปล่อยให้ไหลผ่านท่อไปหมุนกังหันน้ำที่ขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าส่งไปยังหมู่บ้านใกล้เคียง ซึ่งเป็นโครงการที่ลงทุนน้อยและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.) ได้ก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านขึ้นและเริ่มดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 เพื่อบรรเทาความขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าของประชาชนในชนบทห่างไกล โดยได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านรวมทั้งสิ้น 59 โครงการ ซึ่งจากการที่ มช. ได้ติดตามการใช้งานโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านในช่วงที่ผ่านมา พบว่ามีปัญหาต่างๆ หลายประการ เช่น ความไม่สม่ำเสมอของแรงดันไฟฟ้า ชาวบ้านผู้รับผิดชอบในการเดินเครื่องจักรกลไฟฟ้าขาดความรู้ความเข้าใจ พื้นฐานเทคนิค จึงทำให้การควบคุม การบำรุงรักษา มีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร

มช. จะศึกษารูปแบบในการจัดการด้านพลังงานที่ผลิตได้จากโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านแบบพึ่งพาตนเองดังกล่าว เพื่อปรับปรุงฟื้นฟูโครงการที่ได้จัดทำไว้แล้วให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งจัดทำรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับโครงการในอนาคต เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ที่จะสำรวจข้อมูลสถานภาพปัจจุบันของโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้านที่ติดตั้งแล้ว เพื่อทำการคัดเลือกโครงการจำนวน 6 โครงการที่มีศักยภาพและการจัดการที่ดีมาก ดีปานกลาง และที่ไม่ดี เพื่อทำการวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ออกแบบระบบบริหารเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้า และจะคัดเลือกเหลือเพียง 2 โครงการ ที่จะทำการติดตั้งระบบการขนานกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อเก็บข้อมูล ประมวลผลภายใน 1 ปี รวมทั้งจัดการอบรมความรู้ให้ชุมชนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านโรงไฟฟ้า การบำรุงรักษา การจัดตั้งองค์กร บัญชี และการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สามารถสร้างระบบการบริหารจัดการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อนำมาเป็นพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าในเขตชุมชนชนบทห่างไกล ทดแทนการใช้ถ่านหินลิกไนต์ในการผลิตไฟฟ้าซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศได้ ซึ่งเป็นการลดปริมาณก๊าซ CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน

# โครงการระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนแบบผสมผสาน สำหรับหมู่บ้านชนบท (กรณีหมู่บ้านเกาะจิก)

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

9,999,497 บาท

ระยะเวลา 2 ปี นับแต่ลงนามในหนังสือยืนยัน

เกาะจิก เป็นเกาะขนาดเล็ก อยู่ในอ่าวไทย เขต ต.บางชัน อ.ชลุม จ.จันทบุรี พื้นที่ประมาณ 700 ไร่ มีประชากรประมาณ 98 หลังคาเรือน 500 คน ซึ่งกฟภ. ไม่สามารถปักเสาพาดสายเข้าไปจ่ายไฟฟ้าให้กับหมู่บ้านได้ เนื่องจากอยู่ห่างฝั่งประมาณ 4 กิโลเมตร ปัจจุบันประชาชนบนเกาะใช้เครื่องยนต์ดีเซลผลิตไฟฟ้าเกือบทุกหลังคาเรือน ซึ่งมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงสูงมาก นอกจากนั้นเครื่องยนต์ดีเซลยังมีเสียงดังและก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม มากกว่าการใช้เครื่องยนต์ดีเซลใหญ่เพียงเครื่องเดียวอีกด้วย



จากการสำรวจเบื้องต้น ในช่วงต้นปี 2545 ประชาชนบนเกาะมีความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด 30 kW และมีความต้องการพลังงาน 116 kWh/day มจธ. จะทำการติดตั้งสาธิตระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับการใช้งานที่หมู่บ้านเกาะจิกมากที่สุด ประกอบด้วย

- ระบบย่อยโซลาร์เซลล์ ประกอบด้วยแผงโซลาร์เซลล์แบบผลึกเดี่ยว (Single Crystalline) รวมกำลังไฟฟ้าสูงสุด 7.5 kWp จ่ายพลังงานผ่านอินเวอร์เตอร์แบบเชื่อมต่อสายส่ง (Mini-grid system) ขนาด 2 kVA 3 เครื่อง
- ระบบกังหันลมผลิตไฟฟ้า ใช้กังหันลมผลิตไฟฟ้าแบบ 3 ใบพัด ขนาด 10 kW ชนิด Light Wind Model ติดตั้งบนเสาสูง 18 เมตร
- ระบบดีเซลเจเนอเรเตอร์ เลือกขนาด 50 kVA 380/220 V สำหรับจ่ายพลังงานให้ภาระทางไฟฟ้าในช่วงภาระทางไฟฟ้าสูง (16.00 น. - 23.00 น.) และใช้พลังงานส่วนที่เหลือจากการจ่ายให้ภาระทางไฟฟ้าประจำระบบแบตเตอรี่

นำระบบจัดเก็บค่าบริการแบบ “จ่ายก่อนใช้” (prepaid-system) เข้าไปพัฒนาระบบบริหารการให้บริการไฟฟ้า พร้อมทั้งจัดรูปแบบองค์กรบริหารในลักษณะบริษัทบริการทางด้านพลังงานโดยชุมชน (Energy Service Company: ESCO) ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้งานและบำรุงรักษาระบบอย่างถูกวิธี เพื่อให้ระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้เต็มตามประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งานของระบบ โดยการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานดังกล่าว จะช่วยให้ประชาชนบนเกาะจิกสามารถประหยัดค่าน้ำมันดีเซล 76,986 ลิตร/ปี

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- คณะทำงานและที่ปรึกษาโครงการทราบถึงพื้นฐานความเป็นอยู่และปัญหาของของชาวบ้านเกาะจิก
- ช่วยให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บนเกาะจิกได้เข้ามามีส่วนร่วม ได้มีความรู้เข้าใจในเรื่องพลังงาน ทราบถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ทราบถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ รายละเอียดของระบบ การบริหารจัดการ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่ มจร. กำลังนำเข้าไปสู่พื้นที่เกาะจิก
- ทราบถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งก่อสร้าง/สาธารณูปโภคในหมู่บ้านเกาะจิกในช่วงระยะเวลาจากการเริ่มสำรวจโครงการจนถึงปัจจุบัน



# โครงการศึกษาความเหมาะสมการจ่ายไฟให้ หมู่บ้านห่างไกลด้วยพลังงานทดแทน

## เจ้าของโครงการ

ฝ่ายพัฒนาระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## งบประมาณ

เป็นเงินทั้งสิ้น 17,449,000 บาท ประกอบด้วย

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| (1) ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ | 9,999,000 บาท |
| (2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค        | 7,450,000 บาท |

## สาระสำคัญ

กฟภ. ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดหาและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชากรทั่วประเทศ (ยกเว้นเขต กทม. และปริมณฑล) ได้สำรวจข้อมูลการจ่ายไฟให้หมู่บ้านทั่วประเทศ ณ เดือนกันยายน 2542 พบว่ามีหมู่บ้านที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ และไม่อยู่ในโครงการจ่ายไฟใดๆ ของ กฟภ. ทั้งหมดจำนวน 599 หมู่บ้าน ในจำนวนนี้เป็นหมู่บ้าน ที่ไม่สามารถดำเนินการใดๆ ได้ จำนวน 50 หมู่บ้าน เนื่องจากหมู่บ้านดังกล่าวเป็นเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ได้กำหนดเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติในการประชุมเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2532 ว่าไม่ให้ส่วนราชการหรือหน่วยงานใดใช้พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ

เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าของประชาชนในชนบทห่างไกล กฟภ. จึงจะทำการศึกษาความเหมาะสมในการจ่ายไฟให้หมู่บ้านต่างๆ ที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ จำนวน 549 หมู่บ้าน ด้วยระบบการจำหน่ายไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน แล้วศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์กับการขยายเขตระบบจำหน่ายไฟฟ้าและการจ่ายไฟด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลขนาดเล็ก นอกจากนี้ กฟภ. จะศึกษาหาแหล่งเงินทุนจากองค์กรต่างๆ ที่จะสนับสนุนให้โครงการติดตั้งระบบจำหน่ายไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียน มีความเป็นไปได้มากขึ้น

ระบบและเทคโนโลยีที่จะนำมาศึกษาประกอบด้วย

- (1) ระบบ Solar Home เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับครัวเรือนที่มีความต้องการไฟฟ้าน้อย เหมาะกับหมู่บ้านที่กระจัดกระจายอยู่ตามป่าเขาหรือในเขตป่าสงวน
- (2) ระบบ Isolated หรือ Stand Alone Renewable Energy เป็นระบบผลิตไฟฟ้าที่มีการสร้างสถานีไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เพื่อจ่ายไฟให้แก่ครัวเรือนทั้งหมู่บ้าน
- (3) ระบบ Hybrid Renewable Energy เป็นระบบผลิตแบบผสมผสานระหว่างพลังงานหมุนเวียนกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล โดยจะพิจารณาพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ พลังน้ำ และพลังลม

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการศึกษาข้างต้นจะทำให้ได้ แผนแม่บทในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้หมู่บ้านต่างๆ ซึ่งหากพื้นที่ใดมีความเหมาะสมทางด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ การเงิน สังคม และสิ่งแวดล้อม กฟภ. จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการขยายเขตติดตั้งระบบไฟฟ้าต่อไป

# โครงการสาธิตระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เจ้าของโครงการ

สำนักงานวิจัยและพัฒนา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

งบประมาณ

ได้รับสนับสนุนทุนดำเนินงาน จำนวน 168,468,825 บาท

กฟผ. ร่วมลงทุน

27,000,000 บาท

ระยะเวลาโครงการ

ระยะเวลา 2 ปี

สาระสำคัญ

จังหวัดแม่ฮ่องสอนประกอบด้วยพื้นที่ร้อยละ 78 เป็นภูเขาและป่าไม้ ส่วนที่เหลือจะเป็นที่ราบสองสองฝั่งแม่น้ำและที่ราบในหุบเขา การเดินทางเข้าถึงเมืองแม่ฮ่องสอนจึงเป็นเรื่องยากลำบาก ทำให้การพัฒนาาระบบสาธารณูปโภคด้านต่าง ๆ จึงดำเนินการได้ไม่สะดวกนัก แต่ในทางกลับกันแม่ฮ่องสอนก็จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สำคัญและมีการเติบโตขยายตัวอย่างรวดเร็ว พร้อมกับการใช้ไฟฟ้าซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพลังงานไฟฟ้าหลักที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย

- เชื้อเพลิงน้ำแม่สะงา ของ พพ. กำลังผลิตรวม 5 MW ซึ่งในฤดูแล้งจะจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียง 1.5 MW
- เชื้อเพลิงน้ำผาบ่อง ของ พพ. กำลังผลิตรวม 1.25 MW ซึ่งในฤดูแล้งจะจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียง 70 kW
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ของ กฟผ. ขนาด 1 MW จำนวน 6 เครื่อง
- โรงจักรไฟฟ้าดีเซล ของ กฟผ. ขนาด 1.12 MW ที่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน และอาศัยการเชื่อมโยงจากสถานีไฟฟ้าเชียงใหม่และสถานีไฟฟ้าจอมทอง จ.เชียงใหม่ เพื่อเสริมความมั่นคงของระบบจำหน่ายไฟฟ้า
- นอกจากนี้ยังมีโรงไฟฟ้าพลังน้ำแม่ปาย อ.ปาย ของ กฟผ. ขนาดกำลังการผลิต 1 MW จำนวน 2 เครื่อง ได้ผลิตเสริมเข้าระบบจำหน่าย ในช่วงฤดูฝน

การจ่ายกระแสไฟฟ้าในตัวเมืองแม่ฮ่องสอนจะใช้กระแสไฟฟ้าจากเขื่อนแม่สะงาเป็นหลัก ในฤดูฝนที่น้ำในเขื่อนมีมากพอก็สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้พอดีกับความต้องการใช้ โดยเขตอำเภอเมืองมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 5 MW แต่ในช่วงฤดูแล้งเขื่อนแม่สะงาจะผลิตกระแสไฟฟ้าได้เพียง 1-1.5 MW นั้นจำเป็นต้องพึ่งพากำลังไฟฟ้าเสริมจากโรงไฟฟ้าดีเซล ของ กฟผ. ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าประมาณ 9.90 บาทต่อหน่วย ส่วนพื้นที่ทางตะวันออกของจังหวัดจะใช้กระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าเชียงใหม่ผ่านมาทางอำเภอแม่แตง เข้ามาใช้ในเขตอำเภอปายและปางมะผ้า ส่วนพื้นที่ด้านใต้ก็รับกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าจอมทอง จ.เชียงใหม่ ผ่านสายส่ง 22 kV ของ กฟผ. ซึ่งมีความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร เข้ามาใช้ในเขตอำเภอแม่สะเรียง แม่ลาน้อย จนถึงขุนยวม ซึ่งในช่วงที่มีผู้ใช้ไฟฟ้ามากก็จะเกิดปัญหาไฟตกไฟกระพริบด้วยกำลังส่งไม่เพียงพอ ทำให้ต้องใช้อุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติติดตั้งกับระบบสายส่งเป็นระยะ ๆ

ด้วยสภาพของภูมิประเทศและการกระจายตัวของประชากรที่อยู่ห่างไกลทำให้การลงทุนขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้ามีต้นทุนมากกว่าปกติ จากการศึกษาเพื่อก่อสร้างสายส่งแรง

สูงขนาด 115 kV จากสถานีไฟฟ้าเชียงใหม่เข้าสู่ตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เพื่อขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าภายในจังหวัดให้เพียงพอในอนาคต พบว่าปัญหาหลักคือเรื่องพื้นที่ของแนวสายส่งที่ต้องผ่านป่าอนุรักษ์ต้นน้ำ และพื้นที่สงวนพันธุ์สัตว์ป่า จึงต้องรอกการอนุมัติต่อไป แต่เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าของจังหวัดให้มีความมั่นคง และคงไว้ซึ่งการเป็นเมืองแห่งการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ กฟผ. จึงได้ร่วมกับ Japan External Trade Organization (JETRO) ประเทศญี่ปุ่น ทำการศึกษาความเหมาะสมในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จังหวัดแม่ฮ่องสอนขึ้น ซึ่งผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

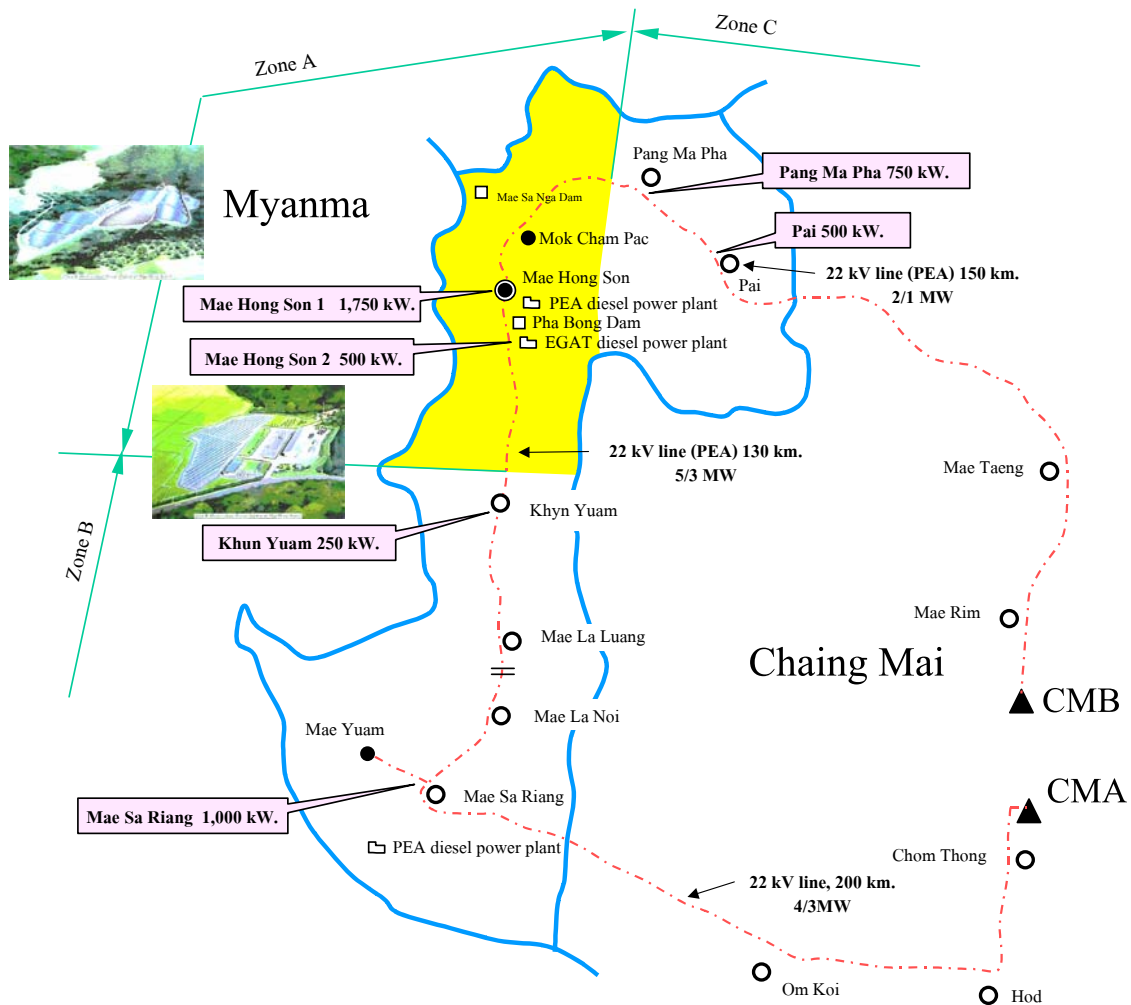
พื้นที่ตั้ง	ขนาดแบตเตอรี่ (kWh)	ขนาดระบบเซลล์แสงอาทิตย์(kW)
<b>เขตอำเภอเมือง</b>		
(1) แม่ฮ่องสอน 1	4,000	1,750
(2) แม่ฮ่องสอน 2	1,200	500
<b>เขตใต้</b>		
(3) ขุนยวม	600	250
(4) แม่สะเรียง	2,300	1,000
<b>เขตตะวันออก</b>		
(5) ปางมาผ้า	600	250
(6) ปาย	1,200	500
<b>รวม</b>		<b>4,250</b>

เพื่อการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับจังหวัดแม่ฮ่องสอน และเป็นแนวทางรับการขยายตัวของการใช้ไฟฟ้าในระยะยาว ที่เพิ่มขึ้นในอัตรา 6-8% อย่างต่อเนื่อง กฟผ. จึงจะทำการติดตั้งระบบผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ โดยในระยะแรก กฟผ. จึงขอดำเนินการติดตั้งระบบฯ โครงการแม่ฮ่องสอน 2 ขนาด 500 kW ก่อน เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเสริมเข้าระบบผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม และได้ศึกษาปัญหาทางด้านเทคนิคตลอดจนผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวโน้มการลงทุนจากด้านเอกชนในการสร้างโรงงานผลิตหรือประกอบเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ประกอบในประเทศไทย และทำการประเมินผลการใช้งานนำเสนอเพื่อขออนุมัติโครงการแม่ฮ่องสอน 1 ต่อไป

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สะอาดได้จากธรรมชาติมาผลิตไฟฟ้าแทน โดยสามารถทดแทนพลังงานไฟฟ้าได้ 3,150,000 หน่วย/ปี นอกจากนี้ยังเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ในการผลิตไฟฟ้า เป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

# Mae Hong Son Distribution line map



## Example

- (1) Peak Demand 2542 = 11 MW.
- (2) ประชากร 230,000 คน (2540)
- (3) รายได้เฉลี่ยของคนในพื้นที่ 6,062 บาท/คน/ปี
- (4) Area 12,681 km<sup>2</sup>
- (5) มีนักท่องเที่ยว ประมาณ 300,000 คน ทุกปี

- Province
- District
- Village
- ☐ Diesel power plant
- - - 22 kV distribution line
- ☐ Dam



# โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาต้นแบบเครื่องทดสอบสมรรถนะทางไฟฟ้าของโซลาร์เซลล์กลางแจ้ง

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)

ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,374,444 บาท

รวม 10 เดือน นับตั้งแต่เดือนกันยายน 2547

ประเทศไทยได้ทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ไปแล้วประมาณ 6 MWp ทั่วประเทศ และตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านพลังงานของประเทศภายในระยะเวลา 10 ปี ยังมีแผนงานที่จะส่งเสริมการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งปกติแล้วการนำระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้งานนั้น จะมีการทดสอบสมรรถนะทางไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์หลังการติดตั้ง และเมื่อใช้งานไปเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะที่แท้จริงของตัวแปรที่มีผลต่อสมรรถนะของระบบ เช่น ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิของเซลล์แสงอาทิตย์ มุมตกกระทบของแสง ความต้านทานของสายไฟฟ้า ปริมาณฝุ่นละออง การเสื่อมของแผงเซลล์ฯ ฯลฯ นั้น ยังเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลและแนวทางไปสู่การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขให้การทำงานของระบบฯ ให้ดียิ่งขึ้น

พัฒนาต้นแบบของเครื่องทดสอบสมรรถนะของเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดอยู่ในช่วง 10 วัตต์ ถึง 20 กิโลวัตต์ โดยลักษณะการทำงานของเครื่องวัดจะใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม และนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวัดกระแสและแรงดันของระบบ และค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์และค่าอุณหภูมิของแผงเซลล์อ้างอิง และนำมาประมวลผลปรับเปลี่ยนให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน (1000 วัตต์/ตารางเมตร อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส) หรือสภาวะใดๆ ที่เราต้องการ โดยระเบียบวิธีการวัดอ้างอิงให้สอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 1829

ทดสอบการทำงานของต้นแบบเครื่องทดสอบและสอบเทียบความถูกต้องการวัดในห้องปฏิบัติการและทำการทดสอบอีกครั้งกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีการติดตั้งใช้งานจริง รวมทั้งพัฒนาแนวทางและรูปแบบความร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อให้มีความ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ต้นแบบเครื่องทดสอบสมรรถนะของเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้ทำการติดตั้งใช้งานไปแล้ว

# โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนที่ใช้กับระบบธาราบำบัด

เจ้าของโครงการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

งบประมาณ

8,024,676 บาท

ระยะเวลาโครงการ

รวม 12 เดือน นับตั้งแต่เดือนกันยายน 2547

สาระสำคัญ

การพัฒนาการใช้งานระบบเซลล์แสงอาทิตย์ให้หลากหลายมากขึ้น สามารถทำได้โดยการพัฒนารูปแบบการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับการใช้งานรูปแบบอื่นๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ผสมผสานกับความร้อน ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ผสมผสานกับวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น โดยทาง สวทช. ภายหลังจากที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น โดยปัจจุบันได้ทำการวิจัยเสร็จสมบูรณ์แล้ว และกำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ สวทช. จึงได้จัดทำโครงการเพื่อวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนโดยนำไปประยุกต์ใช้กับระบบธาราบำบัดในโรงพยาบาล โดยจะทำการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ 9.7 kW ร่วมกับระบบทำความร้อนด้วย Solar Collector จำนวน 84 แผง เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น

สวทช. จะทำการติดตั้งสาธิตระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์เพื่อใช้กับส่วนงานกายภาพบำบัด เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยจากระบบธาราบำบัด และทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบต้นแบบที่ใช้ในลักษณะธาราบำบัด

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นการสาธิตรูปแบบการใช้งานระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสานกับความร้อนในโรงพยาบาลเพื่อให้มีการใช้งานหลากหลายมากขึ้น และเป็นการทดสอบการใช้งานและประสิทธิภาพโครงการดังกล่าว

# โครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม

## เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

## งบประมาณ

ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เป็นจำนวนเงินดังนี้

พพ. เป็นเงิน 50,000,000 บาท

กฟภ. เป็นเงิน 41,108,000 บาท (75%ของเงินลงทุน)

กฟผ. เป็นเงิน 31,037,194 บาท (70%ของเงินลงทุน)

## ระยะเวลาโครงการ

รวม 24 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2547

## สาระสำคัญ

พพ. กฟผ. และ กฟภ. ได้เสนอโครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม สรุปได้ดังนี้

- พพ. เสนอ “โครงการพัฒนาพลังงานลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า” ขอรับการสนับสนุนทุนดำเนินงานจากกองทุนฯ โดยจะจ้างที่ปรึกษาทำการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม กำลังการผลิต 900 kW จำนวน 1 ชุด รวม 900 kW ติดตั้งในพื้นที่ ต.หัวไทร อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช

- เสนอ “โครงการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าจ่ายชานเข้าระบบจำหน่าย” ขอรับการสนับสนุนทุนดำเนินงานจากกองทุนฯ คิดเป็นร้อยละ 75 ของงบประมาณทั้งหมด โดยจะจ้างที่ปรึกษาทำการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม กำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า 600 kW จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่บริเวณชายหาด บ้านพังเสม็ด อ.สทิงพระ จ.สงขลา

- เสนอ “โครงการสาธิตระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมขนาดใหญ่” ขอรับการสนับสนุนทุนดำเนินงานจากกองทุนฯ คิดเป็นร้อยละ 70 ของงบประมาณทั้งหมด โดย กฟผ. จะทำการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม กำลังผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 600 kW ติดตั้งที่สถานีพลังงานทดแทนพรหมเทพ อ.เมือง จ.ภูเก็ต



## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

พพ. - คาดว่าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1,310 หน่วย/กิโลวัตต์ติดตั้ง/ปี

กฟภ. - คาดว่าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1,180 หน่วย/กิโลวัตต์ติดตั้ง/ปี

กฟผ. - คาดว่าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1,300-1,400 หน่วย/กิโลวัตต์ติดตั้ง/ปี

# โครงการพัฒนาพลังงานลมเพื่อสูบน้ำ ระยะที่ 1

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

งบประมาณ

3,807,000 บาท

ระยะเวลาโครงการ

รวม 24 เดือน

สาระสำคัญ

จากแผนที่ศักยภาพพลังงานลมของประเทศไทย พบว่ามีพื้นที่ที่มีความเร็วลมเฉลี่ยรายปีระหว่าง 2.8 ถึง 3.6 เมตร/วินาที กระจายอยู่ตามแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศ ซึ่งเพียงพอต่อการใช้พลังงานลมเพื่อสูบน้ำ แต่ปัจจุบันมีผู้ผลิตกังหันลมสูบน้ำเพียง 1 ราย นอกจากนี้การใช้งานกังหันลมสูบน้ำยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

พพ. จึงจะทำการพัฒนากังหันลมสูบน้ำจำนวน 3 ชุด เพื่อทดสอบประสิทธิภาพสมรรถนะ และความเหมาะสมในด้านการใช้งาน เปรียบเทียบกับกังหันลมที่ผลิตโดยภาคเอกชนอีก 1 ชุด และชักชวนบริษัทเอกชนผู้ผลิตเข้าร่วมโครงการจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ราย เพื่อร่วมกับบริษัทเอกชนผลิตกังหันลมสูบน้ำ ซึ่งได้รับการพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมแล้วจำนวน 12 ชุด และทำการติดตั้งสาธิตในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ภาคละไม่น้อยกว่า 2 ชุด และทำการจัดทำศูนย์ข้อมูลพลังงานลมเพื่อสูบน้ำ ที่มีข้อมูลด้านศักยภาพพลังงานลม ชนิดและเทคโนโลยีการสูบน้ำ และราคาการลงทุน นอกจากนี้ ยังมีการจัดประชุมสัมมนา และประชาสัมพันธ์แก่ประชาชนและองค์กรต่างๆ อีกด้วย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

พัฒนาต้นแบบกังหันลมสูบน้ำที่เหมาะสมในด้านการใช้งานและได้บริษัทเอกชนผู้ผลิตเข้าร่วมโครงการจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ราย เพื่อร่วมกับบริษัทเอกชนผลิตกังหันลมสูบน้ำ

# โครงการวิจัยและพัฒนากังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้ เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของประเทศไทย

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

สำนักงานประสานการวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก

ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,889,500 บาท

รวม 24 เดือน นับตั้งแต่เดือนกันยายน 2547

กระทรวงพลังงานได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานของประเทศ  
ภายในระยะเวลา 10 ปี โดยมีแผนงานที่จะส่งเสริมการติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิต  
ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาโครงการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้ายังต้อง  
นำเข้ากังหันลมจากต่างประเทศ เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มี การวิจัยพัฒนา  
พื้นฐานในด้านการออกแบบและผลิตกังหันลม

สวพ.ทบ. จึงได้เสนอโครงการที่จะทำการกำหนดคุณลักษณะกังหันลมขนาดเล็กที่  
เหมาะสมกับการใช้งานในประเทศ และเสนอวิธีการวิเคราะห์การติดตั้งกังหันลมใน  
พื้นที่ที่มีศักยภาพได้โดยสามารถกำหนดคุณลักษณะของกังหันลมผลิต  
กระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้า  
ภายในประเทศ โดยการถอดแบบจากต้นแบบกังหันลมขนาดเล็กของต่างประเทศ  
และทำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และได้เป็นแบบกังหันลมและทำ  
การวิเคราะห์การวิเคราะห์การติดตั้งกังหันลมบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพของพลังงาน  
สูงสุด และจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อใช้ในการ  
วิเคราะห์การติดตั้งกังหันลม นอกจากนี้ยังสามารถนำโปรแกรมการวิเคราะห์การ  
ติดตั้งกังหันลมออกเผยแพร่ในเว็บไซต์ของ E-Army และ ทำการรวบรวมข้อมูล  
พลังงานลม ตำแหน่ง ความเร็ว และทิศทางของกระแสลม จากประชาชนที่เข้าใช้  
บริการเก็บเป็นฐานข้อมูลด้านพลังงานลม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้โปรแกรมวิเคราะห์การกำหนดคุณลักษณะกังหันลมขนาดเล็กที่เหมาะสมกับการ  
ใช้งานในประเทศ และสามารถกำหนดคุณลักษณะของกังหันลมผลิต  
กระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้า  
ภายในประเทศ

# โครงการจัดตั้งหั่นลมสูบน้ำเพื่อการเกษตรในโครงการแปลงสาธิต การเกษตรแบบผสมผสาน ตามแนวพระราชดำริ ทฤษฎีใหม่”

เจ้าของโครงการ

งบประมาณ

ระยะเวลาโครงการ

สาระสำคัญ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ขอรับการสนับสนุนจากกองทุนฯ ภายในวงเงิน 761,046 บาท

รวม 15 เดือน นับตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2543

เนื่องด้วย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีพระราชดำริให้สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) ดำเนินการพัฒนาที่ดินของมูลนิธิชัยพัฒนา ณ ต.วันดาว อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี และ ต.ท่าแร่ อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี ให้เป็นรูปแบบการสาธิตการเกษตรแบบผสมผสานแนว “ทฤษฎีใหม่” อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรนำไปปฏิบัติหรือพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นในเรื่องเกษตรยั่งยืน ซึ่งจะต้องยั่งยืนทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อม กปร. จึงได้ร่วมกับมูลนิธิชัยพัฒนา พพ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการสนองการดำเนินงานตามแนวพระราชดำริในพื้นที่ดังกล่าว

เพื่อเป็นการสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริดังกล่าว พพ. จึงได้เสนอที่จะนำระบบกังหันลมสูบน้ำเข้าไปติดตั้งในพื้นที่โครงการฯ เพื่อสาธิตและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีระบบกังหันลมสูบน้ำมาใช้งานในด้านเกษตรกรรม ให้แก่เกษตรกรให้ประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงใช้เป็นแหล่งศึกษาดูงานสำหรับนำไปเป็นแบบอย่างในการปรับปรุงการประกอบอาชีพทางการเกษตรรูปแบบต่างๆ โดย พพ. มีแผนในการดำเนินโครงการฯ ดังนี้

(1) ออกแบบ ติดตั้งเพื่อสาธิตกังหันลมสูบน้ำในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ แปลงสาธิตการเกษตรแบบผสมผสาน ต.วันดาว อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี 1 ชุด แปลงสาธิตการเกษตรแบบผสมผสาน ต.ท่าแร่ อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี 1 ชุด

(2) ทำการสาธิตการใช้งานระบบกังหันลมสูบน้ำในด้านเกษตรกรรม ให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ช่วยลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 4,425.25 ลิตรต่อปี และเป็นการเผยแพร่และส่งเสริมการใช้ระบบกังหันลมสูบน้ำ ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนให้ประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงใช้เป็นแหล่งศึกษาดูงานสำหรับนำไปเป็นแบบอย่างในการปรับปรุงการประกอบอาชีพทางการเกษตร

# โครงการจัดตั้งกั้นลมสูบน้ำเพื่อการเกษตรใน โครงการพัฒนาส่วนพระองค์ ตำบลบางเตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี

เจ้าของโครงการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

งบประมาณ

948,120 บาท

ระยะเวลาโครงการ

รวม 15 เดือน นับตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2545

สาระสำคัญ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานที่ดินและพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์จัดทำ“โครงการพัฒนาส่วนพระองค์” เพื่อสาธิตการพัฒนาการเกษตรรูปแบบต่างๆ ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง บนพื้นที่ 384 ไร่ ในตำบลบางเตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี โดยมีส่วนราชการที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการเรื่องการสาธิตวิธีทำการเกษตรในรูปแบบต่างๆ เช่น การปลูกไม้ผลและพืชแซม การปลูกผักกอนามัย ฯลฯ เพื่อให้เกษตรกรและประชาชนทั่วไปได้ศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การเกษตรของตนเอง โดยสามารถดำรงชีพอยู่ได้อย่างพอมีพอกิน

เพื่อเป็นการสนับสนุนแนวพระราชดำริดังกล่าว คณะกรรมการสนับสนุนโครงการพัฒนาส่วนพระองค์ จังหวัดปราจีนบุรี ร่วมกับสำนักงานจัดการทรัพย์สินส่วนพระองค์ จึงได้ขอความอนุเคราะห์ไปยัง พพ. ในการนำเทคโนโลยีกั้นลมสูบน้ำเพื่อการเกษตร ไปใช้งานในพื้นที่โครงการฯ เพื่อเป็นต้นแบบและตัวอย่างที่จะทำการเผยแพร่และประยุกต์ไปใช้กับบริเวณใกล้เคียงและพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

พพ. จึงขอสนับสนุนงบประมาณค่าใช้จ่าย เพื่อนำระบบกั้นลมสูบน้ำเข้าไปติดตั้งในพื้นที่ “โครงการพัฒนาส่วนพระองค์” ดังกล่าว โดย พพ. จะทำการติดตั้งระบบกั้นลมสูบน้ำ จำนวน 3 ระบบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.20 เมตร จำนวนใบพัด 30 ใบ ในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการพัฒนาส่วนพระองค์ ประกอบด้วย บริเวณพื้นที่โครงการตลาดเพื่อชุมชน บริเวณ พื้นที่แปลงวนเกษตรและอาคารสำนักงาน และบริเวณพื้นที่ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

โดยคาดว่าจะทั้ง 3 ระบบดังกล่าวจะสามารถสูบน้ำได้เฉลี่ย 32,000 ลบ.ม/ปี สามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้ 5,014.87 ลิตร/ปี