

ชื่อเรื่อง ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน : กรณีศึกษาการนำพลังงานน้ำ  
จากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า

ผู้วิจัย สุพัฒน์ชัย โพร้แก้ว                      ปริญญา ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค)

กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุวกิจ ศรีปัดดา	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร.วงศ์พัฒนา ศรีประเสริฐ	กรรมการ
	ดร.พัฒนาพล มีนา	กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2552

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษายุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน : กรณีศึกษา  
การนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า บ้านดอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัด  
มหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิต  
กระแสไฟฟ้า เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุน เพื่อศึกษาผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำจาก  
ระบบประปามาผลิตไฟฟ้า และเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในลักษณะของการวิจัยหลายรูปแบบในเชิงบูรณาการ  
ซึ่งประกอบด้วย การวิจัยเชิงทดลองในเชิงวิศวกรรม โดยการสร้างต้นแบบกังหัน และเครื่อง  
กำเนิดไฟฟ้าจากการนำพลังงานน้ำในระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า การวิจัยเชิงปริมาณ  
โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ต่อชุมชน  
จากการนำพลังงานน้ำในระบบประปามาผลิตไฟฟ้า และการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการประชุม  
เชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

### ผลการศึกษาพบว่า

1. การสร้างเครื่องต้นแบบจากการนำระบบประปาชุมชนมาผลิตกระแสไฟฟ้า  
ได้เครื่องต้นแบบที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ แรงดันไฟฟ้าที่ 220 โวลต์ ได้กำลังไฟฟ้าที่  
800 วัตต์ การหมุนของกังหันและที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีความเร็วรอบเฉลี่ยที่ 980 รอบต่อนาที  
(ส่งกำลังโดยตรงจากกังหันสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) อัตราการไหลของน้ำในท่อน้ำทิ้ง 2  
ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สามารถนำไฟฟ้าที่ได้มาสร้างประโยชน์ในการให้แสงสว่างแก่

ชุมชน จุดเน้นในการสร้างเครื่องต้นแบบอยู่ภายใต้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่ประหยัด และมีประสิทธิภาพผลิตไฟฟ้าเพื่อชุมชนสูงสุดเต็มกำลังต้นแบบ

2. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน โดยคำนวณจากการสร้างเครื่องต้นแบบ พบว่า ราคาเครื่องรวมกับอุปกรณ์ และรวมกับค่าแรงติดตั้งรวมทั้งสิ้น เท่ากับ 20,000 บาท ผลิตไฟฟ้าคิดเป็นเงินเท่ากับ 1,830 บาท/เดือน ใช้เวลาในการคืนทุน 11 เดือน และมีอายุการใช้งานประมาณ 3-5 ปี ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของระบบประปา แหล่งน้ำ และวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและราคาทุน รวมถึงระยะเวลาคืนทุนอยู่ในเกณฑ์ที่ชุมชนยอมรับได้

3. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ การนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้ามีผลกระทบต่อชุมชนโดยรวม ร้อยละ 61-65 โดยมีผลกระทบต่อชุมชน ด้านสิ่งแวดล้อมต่ำกว่า ร้อยละ 50 ด้านเศรษฐกิจร้อยละ 66-70 และด้านสังคมร้อยละ 71-75 คุณภาพน้ำประปาชุมชนทั้งก่อนและหลังการทดลองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีผลทำให้ชุมชนให้การยอมรับการผลิตกระแสไฟฟ้าจากระบบประปา

4. ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ มี 6 ยุทธศาสตร์ คือ 1) สร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องพลังงานทดแทน 2) พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่เพื่อชุมชน 3) ควบคุมประสิทธิภาพการใช้พลังงานทดแทนของชุมชน 4) การพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมภายในชุมชน 5) กระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาพลังงานทดแทน และ 6) เป็นตำบลต้นแบบสร้างเครือข่ายชุมชนอนุรักษ์พลังงาน

**TITLE** The Reimbursed-Energy Strategy of the Community : A Case Study on  
Using Hydraulic Power from Water Supply System to Produce the Electric  
Current

**AUTHOR** Supatanachai Phokaew **DEGREE** Ph.D. (Regional Development Strategies)

<b>ADVISORS</b>	Assoc. Prof. Dr. Suwakit Sripathar	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Wongpattana Sripasert	Committee
	Dr. Pattanapol Mcena	Committee

**RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2009**

### **ABSTRACT**

This research was a study of the reimbursed-energy strategy of the community as a case study on using hydraulic power from the water supply system to produce the electric current at Ban Don Ngua, Amphoe Borabue in Changwat Maha Sarakham. The study aimed to construct a model of using hydraulic power from the water supply system to produce the electric current, to examine the break-even point, to examine the impacts on the community from using hydraulic power from the water, and to develop the strategy for developing reimbursed-energy of the community.

The researcher conducted the study using an integrated research methodology comprising an engineering experimental research by constructing the model of turbine and generator from using hydraulic power in the water supply system for electric current production; a quantitative research using a questionnaire for examining environmental, economic, and social impacts on the community from using hydraulic power in the water supply system for electric current productions; and a qualitative research by having workshop for making strategies for developing The reimbursed energy of the community.

**The study findings were as follows :**

1. In construction of the prototype model for using the water supply system of the community to produce electric current, the developed model could produce electrical current force at 220 volts, electrical current power at 800 watts, rotation of turbo generator and at the electric generator with speed average at 980 rounds per minute (sending power directly from turbo generator to generator), the water flowing rate through the wastewater pipe at 2 cubic meters per hour. The electric current obtained could be utilized for giving light to the community. The emphasis point on construction of the model was under the utilization of water source which would be most economical and efficient to electricity production in full power of the model for the community.

2. From an analysis of the break – even point as calculated from the construction of the model machine it was found that the total cost of machine appliances and installation was 20,000 baht. Therefore, the generator could produce the electricity at the cost of 1,830 baht / month, the capital could be repaid in 11 months and the period of usage was approximately 3-5 years. Depending on the condition of the water supply systems, water production and costs, and the period of time for capital repayment which could be accepted by the community.

3. For the environmental, economic and social impacts, the use of hydraulic power from the water supply system to produce electric current had the impacts on the community as a whole at 61-65 percent. The impacts on the community in each aspect included the environmental impacts were less than 50 percent, the economic impacts were at 66-70 percent, and the social impacts were at 71-75 percent . The quality of the community water supply before and after the experiment, met the standard criteria. This makes the community accepts electricity productivity from the water supply system.

4. The reimbursed energy strategy for the community has 6 strategies; namely, making understanding of reimbursed energy, developing new inventions for the community, controlling the efficiency of the community reimbursed

energy, developing and conserving the environment within the community, emphasizing the process of participation in developing the reimbursed energy, and being the tambon model to build the community network for conserving the energy.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY