

วิทยานิพนธ์นี้มุ่งหมายที่จะศึกษาสมรรถนะทางเทคนิคและต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ และศึกษาแนวทางการจัดการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์กับพลังงานน้ำขนาดเล็กแบบมีส่วนร่วมของชุมชน ณ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาแม่ฟ้าหลวง (ศศช.) หมู่บ้านปิตุติ ตำบลยางเปียง อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ โดยการศึกษาในส่วนแรกครอบคลุมการศึกษาศมรรถนะทางเทคนิคของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ความต้องการใช้พลังงานต่อวัน รวมทั้งอุปทานพลังงานส่วนเกิน การวิเคราะห์ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนของอุปกรณ์ต่อปี ค่าเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อปี ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่อปี ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปี และ ส่วนที่สอง ศึกษาประเภทการบริการสาธารณะ ที่ชุมชนต้องการสำหรับพลังงานไฟฟ้าส่วนที่เหลือ และแนวทางการจัดการระบบผลิตไฟฟ้าดังกล่าว โดยเครื่องมือที่ใช้คือ แบบสำรวจ แบบการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักได้แก่ หัวหน้าครัวเรือน ผู้นำชุมชน ครู และคณะกรรมการ ที่อาศัยอยู่ภายในหมู่บ้านปิตุติ โดยมีวิธีการเก็บข้อมูล โดยการจัดการสนทนากลุ่ม การจัดเวทีชาวบ้าน และการเข้าร่วมสังเกตในชุมชน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 0.39 kWp สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1.30 kWh/day มีประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 8.60 – 9.00 ขณะที่ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กขนาด 1.20 kW สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 28.80 kWh/day มีประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 38 เมื่อพิจารณาความต้องการใช้พลังงานต่อวันพบว่ามียู่อ้อยเพียง 1.30 kWh/day ดังนั้นพลังงานอีก 28.80 kWh/day ที่เหลืออยู่จึงนำไปใช้ในการบริการสาธารณะต่อไปได้ โดยบนฐานของการคิดคำนวณจากระบบพลังงานดังกล่าวนี้ จะมีต้นทุนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อหน่วยเท่ากับ 4.80 Baht/kWh

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานแบบมีส่วนร่วมของชุมชนพบว่าประเภทการบริการสาธารณะที่ชุมชนต้องการ คือ หอกระจายข่าวสำหรับชุมชน จากการศึกษาประสบการณ์ในการจัดการกลุ่มต่างๆที่ยังคงดำเนินการอยู่ คือ กลุ่มธนาคารข้าว กลุ่มประปาหมู่บ้าน และ กลุ่มเลี้ยงปลา และนำประสบการณ์ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการจัดการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน พบว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญต่อการจัดการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน คือ การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผนและจัดการระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน โดย การกำหนดประเภทการบริการสาธารณะ การร่วมบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ตลอดจนการจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อดูแลระบบ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะส่งผลทำให้ชุมชนเกิดความรู้สึกเจ้าของร่วมกันอย่างแท้จริง

This paper aims to study technical capacity and cost of electric energy generation of a hybrid PV/ Micro hydro power system at the 'Maefaluang' hill-tirbe learning centre, Petuke village, Yangpiang sub-district, Omkoi district, Chaing Mai province. The first study is assessing technical capacity of PV/ Micro hydro power system, daily energy demand as well as excess energy supply, analysing cost of electric energy generation of a hybrid system including capital cost, operating cost, maintenance cost and total annualized cost. The second part is to study type of public service prefer by the community and to propose hybrid system management approach by community participation. The studied areas include community context of the village, group management model and the demand of types of public service. Research instruments were a questionnaire, in-depth interview with key informants, namely household leaders, community leaders, teachers and committee members who live in the village. The data were collected from group discussion, village meeting and observation on community participation.

The results reveal that the 0.39 kWp PV power system generates 1.30 kWh/day with 8.60 – 9.00% efficiency level. Meanwhile, the 1.20 kW Micro hydro power system generates 28.80 kWh/day with 35 % efficiency level. Considering daily energy demand, there is only 1.30 kWh/day. Therefore, 28.80 kWh/day is remained for public services. Based on the figure of this power system, the cost of electric energy generation is 4.80 Baht/kWh.

The results of study on hybrid system management approach show that public service needed by the community is village broadcasting. Based on experience in group management that is still operating such as rice bank group, water supply group and fish farming group, this experience can be applied to the management of PV/ micro hydro hybrid system. The key success factor that is important to the success of the management of PV/ micro hydro hybrid system is community participation in planning and managing particularly participation in determining types of public service, in maintaining of PV/micro hydro hybrid system and in setting up of committee to maintain the system; this will encourage the community's sense of ownership.