



บทคัดย่อ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การประเมินศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในกลุ่มน้ำ
แควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี

(ภาษาอังกฤษ) Assessment of Small Hydropower Potential of Kwai Noi River
Basin in Kanchanaburi Province

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี งบประมาณ 2552 จำนวนเงิน 2,000,000 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ เดือนกันยายน 2552 ถึง เดือนสิงหาคม 2553

รายนามคณะผู้วิจัย พร้อมทั้งหน่วยงานที่สังกัดและหมายเลขโทรศัพท์

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ ชินณะราศรี

หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4709136 โทรสาร 02-4279063
E-mail address chaiyuth.chi@kmutt.ac.th

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเรืองรอง รัตนวิไลสกุล

หน่วยงาน สาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4708733-4 โทรสาร 02-4283375
E-mail address rireungrong.rat@kmutt.ac.th หรือ rireungrong@hotmail.com

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรัชชอร์ ศรีทอง

หน่วยงาน สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

สถานที่ติดต่อ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 034-633059 หรือ 086-1007349 โทรสาร 034-633059



- ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ไพบูลย์ ศีลาวราเวทย์
หน่วยงาน สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
สถานที่ติดต่อ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 034-633227-30 ต่อ 225 หรือ 034-633059 หรือ 081-0071056
โทรสาร 034-633059
- ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธง บุญเรือง
หน่วยงาน สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
สถานที่ติดต่อ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 034-633227-30 ต่อ 225 หรือ 089-1624302
โทรสาร 034-633059
- ชื่อ นางสาวกมน เจริญสูง
หน่วยงาน สาขาวิชาสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
สถานที่ติดต่อ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 034-633059 หรือ 086-7911018
โทรสาร 034-633059 E-mail address Pakamon_Ch@yahoo.co.th
- ชื่อ นางสาวบุษบา ทองอุปการ
หน่วยงาน สาขาวิชาสาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
สถานที่ติดต่อ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 034-633059 หรือ 081-563 2281
โทรสาร 034-633059
- ชื่อ นายพรชัย ยิ้มแย้ม
หน่วยงาน สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอทองผาภูมิ
สถานที่ติดต่อ หมู่ 1 ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี 71180
โทรศัพท์ 034-599514 โทรสาร 034-599514
E-mail address por.nyeam@hotmail.com



- ชื่อ ดร.ชัยวัฒน์ เอกวัฒน์พานิชย์
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
 โทรศัพท์ 02-4709138 โทรสาร 02-4279063
 E-mail address chaiwat.ekk@kmutt.ac.th
- ชื่อ ดร.สมชาย ประยงค์พันธ์
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
สถานที่ติดต่อ เลขที่ 1 หมู่ที่ 6 ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140
 โทรศัพท์ 034-351897 ต่อ 247 หรือ 081-9252006 โทรสาร 034-355061
E-mail address fengscpp@ku.ac.th
- ชื่อ ดร.สมชาย คอนเจดีย์
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
สถานที่ติดต่อ เลขที่ 1 หมู่ที่ 6 ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140
 โทรศัพท์ 034-351897 ต่อ 118-119 โทรสาร 034-351404
E-mail address fengscd@ku.ac.th
- ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร สุวรรณเทพ
หน่วยงาน สาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
 โทรศัพท์ 02-4708701 โทรสาร 02-4283375
E-mail address sasitorn.suw@kmutt.ac.th
- ชื่อ ดร.จารุวรรณ ชนม์ธน์วัฒน์
หน่วยงาน สาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
 โทรศัพท์ 02-4708737 โทรสาร 02-4283375
E-mail address jaruwan.cho@kmutt.ac.th



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จารุรัตน์ วรรณิสรากุล
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4708657 โทรสาร 02-4708660
E-mail address jarurat.vor@kmutt.ac.th

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุदारัตน์ ตรีเพชรกุล
หน่วยงาน สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 83 หมู่ที่ 8 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150
โทรศัพท์ 02-4707556 โทรสาร 02-4523455
E-mail address sudarut.tri@kmutt.ac.th

ชื่อ ดร.ธิดารัตน์ บุญศรี
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4709160 โทรสาร 02-4709165
E-mail address thidarat.bun@kmutt.ac.th

ที่ปรึกษาแผนงานวิจัย

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.วนิดา พวงกุล
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4708010 หรือ 02-4708004 โทรสาร 02-8729087
E-mail address vanida.bha@kmutt.ac.th

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.สิรินทรเทพ เต่าประยูร
หน่วยงาน สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4708309 ต่อ 4133 โทรสาร 02-8729805
E-mail address sirin@jgsee.kmutt.ac.th



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จ๋านง สรพิพัฒน์
หน่วยงาน สายวิชาพลังงาน บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สถานที่ติดต่อ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์ 02-4708309 ต่อ 4105 โทรสาร 02-872 6978
E-mail address chumnong@jgsee.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กในลุ่มน้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้และมีปริมาณน้ำค่อนข้างสูงเกือบตลอดทั้งปี โดยการศึกษาได้มุ่งเน้นเฉพาะแหล่งพลังงานแบบแม่น้ำไหลผ่าน โดยได้ทำการประเมินศักยภาพทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยกระบวนการช่วยตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ จากการประเมินศักยภาพเชิงเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังงานขนาดเล็กแบบแม่น้ำไหลผ่าน จำนวน 38 โครงการ พบว่ามีกำลังผลิตรวม 124.10 MW และเมื่อพิจารณากรณีผลิตไฟฟ้าวันละ 4 6 8 10 และ 12 ชั่วโมง จะได้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีเท่ากับ 181, 271, 362, 453 และ 544 GW-hr ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาโครงการที่ใช้ลงทุนไม่เกิน 150 ล้านบาท สามารถคัดเลือกโครงการจากตัวแทนที่มีมูลค่าในการลงทุนระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ได้แก่ โครงการบ้านหม่องกะลา (ต.หินลาด อ.ทองผาภูมิ) โครงการบ้านแม่น้ำน้อย (ต.ไทรโยค อ.ไทรโยค) และโครงการบ้านปรังกาลี (ต.ท่าขนุน อ.ทองผาภูมิ) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโครงการที่สามารถพัฒนาไปสู่โครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับชุมชน พบว่าโครงการบ้านแม่น้ำน้อย มีความเหมาะสมที่สุด จากการสำรวจความคิดเห็นและการยอมรับการก่อสร้างฝายและโรงไฟฟ้าขนาดเล็กในหมู่บ้านแม่น้ำน้อย พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านนี้มีความเห็นตรงกันว่า โครงการนี้จะทำให้ชุมชนมีไฟฟ้าใช้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมหรืออย่างน้อยจะเพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้แล้ว ชุมชนได้ให้การยอมรับและยินดีเข้าร่วมโครงการนี้ ทั้งในเรื่องการสนับสนุนงบประมาณบางส่วนและการเข้าร่วมบริหารจัดการโครงการ

การศึกษานี้จึงได้แบ่งการพิจารณาออกเป็นสองทางเลือกคือ กรณีที่ 27/1 กำลังผลิตติดตั้ง 250 kW และกรณีที่ 27/2 กำลังผลิตติดตั้ง 500 kW จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนของการดำเนินโครงการคือ 35 ล้านบาท และ 42 ล้านบาท ตามลำดับ โดยโรงไฟฟ้าที่กำลังผลิตสูงกว่าจะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า และผลประโยชน์ที่สังคมจะได้รับจากการมีโครงการจะสูงกว่าผลประโยชน์ทางการเงินที่ผู้ประกอบการจะได้รับ ดังนั้นรัฐบาลควรมีมาตรการส่งเสริมหรือช่วยเหลือนักลงทุน เช่นการขยายฐานการให้ส่วนเพิ่มราคา (Adder) การลงทุนให้ในส่วนของบริษัทไฟฟ้าและอุปกรณ์ เป็นต้น



สำหรับการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมพบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม ผลกระทบที่เป็นไปได้ในเชิงลบ เช่น การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบท่อส่งน้ำ การตกตะกอนหน้าฝาย การกัดเซาะตลิ่ง และการจัดการน้ำในหมู่บ้าน พบว่ามีน้อยมาก

ในการประเมินศักยภาพโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กแบบมีอ่างเก็บน้ำ พบว่ามีพื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างเขื่อนอยู่จำนวน 10 แห่ง ตั้งอยู่ที่ อ.ทองผาภูมิ และ อ.ไทรโยค สามารถให้กำลังผลิตรวม 2,560 MW-hr ต่อปี โดยโครงการที่ให้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดคือโครงการบ้านห้วยปากคอก ต.ห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ มีกำลังผลิตติดตั้ง 600 kW และเมื่อทำงาน 6 ชั่วโมงต่อวัน จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1,319 MW-hr ต่อปี

คำสำคัญ: พลังงานทดแทน พลังน้ำขนาดเล็ก แม่น้ำไหลผ่าน กลุ่มน้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี

Abstract

The purpose of this study is to assess the potential for small hydropower generation in the Kwai-Noi Basin in Kanchanaburi Province. The topography is mostly forest and the amount of water is quite high for most of the year. The study focused on energy source from the run-of-river type. The assessment consider technical, economic, and environment potential based on multiple-criteria decision making (MCDM). From the evaluation of technical small hydropower for run-of-river type, it is shown that the total capacity is 124.10 MW and when considering 4, 6, 8, 10, and 12 hours running per day, the total generating powers per year are 181, 271, 362, 453, and 544 GW-hr, respectively.

Considering the projects which investments not more than 150 million Baht, the representative projects can be selected from the investment of low, medium and high, which are Baan Mongkala project (Tumbon Hindat, Amphor Thongphaphum), Baan Maenumnoi project (Tumbon Saiyok, Amphor Saiyok) and Baan Prangkasee project (Tumbon Thakhanun, Amphor Thongphaphum), respectively. When considering projects, which are able to be developed the hydropower project in the community level, it is found that Baan Maenumnoi project is the most suitable one. From the survey of opinion and acceptance of people who are living in the Baan Maenumnoi, it is found that they agree with the project that the community will have more electricity more than today's or at least sufficient for their demands. In addition, the community accepts and welcome to the program and will support in some budget and participate in the project management.



The Baan Maenumnoi project is further divided into two case of 27/1 installed capacity of 250 kW and 27/2 installed capacity of 500 kW. The investment cost of these project cases are 35 million Baht and 42 million Baht, respectively. The higher capacity of hydropower project would lead to higher returns over the lower project. The social benefits will be gained through the project and would be higher than the financial benefits that operators will receive. Therefore, the government should support some measures to promote or invest, such as the expansion of the price increases (Adder), the investment in the power plant and equipment etc.

For the environmental study, it is showed that the water quality in Maenumnoi River is excellent. The possible negative impacts such as the growth of micro-organisms in the piping system, sedimentation in upstream of weir, river bank erosion, and water management in the village are found little.

For the assessment of the small hydropower of reservoir type, it is found that there are 10 suitable locations for dam constructions, which are located in Amphor Thongphapum and Amphor Saiyok. The total capacities of electricity generation are 2,560 MW-hr per year. The project which generates the highest power is the Baan Huaipakkog, Tumbon Huaikayeng, Amphor Thongphapum with installed capacity of 600 kW. When running 6 hour per day, it provides the power of 1,319 MW-hr/year.

Key words: Renewable energy, Small hydropower, Run-of-river, Kwai Noi River Basin,
Kanchanaburi Province