

วิกฤตพลังงานทั้งในประเด็นการขาดแคลน หรือราคาของพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นกำลังเป็นปัญหาของสังคมในทุกประเทศทั่วโลก นำไปสู่การค้นหาแหล่งพลังงานใหม่เพื่อบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้น พลังน้ำเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาในการผลิตเป็นพลังงานได้ ซึ่งในโลกมีน้ำถึงสามในสี่ส่วนของพื้นผิวทั้งหมด ประการที่สำคัญ พลังน้ำเป็นพลังงานสะอาด ที่ไม่มีมลภาวะเกิดขึ้นเมื่อนำไปใช้ในการผลิตเป็นพลังงาน ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะก่อให้เกิดปัญหาสภาวะโลกร้อน และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อหา ในอดีต มีการนำพลังน้ำมาใช้กันอย่างกว้างขวางโดยการก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ แต่ต่อมาการก่อสร้างเขื่อนดังกล่าวให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือปัญหาระบบนิเวศน์ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการประยุกต์ใช้พลังน้ำขนาดเล็ก หรือขนาดเล็ก เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทำให้การประยุกต์พลังน้ำขนาดเล็กหรือขนาดเล็ก จึงเป็นทางเลือกที่ดีอีกทางหนึ่งในการบรรเทาปัญหาวิกฤติน้ำมันและพลังงานที่ทุกประเทศกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ พลังน้ำขนาดเล็กหรือขนาดเล็กสามารถพัฒนาและดำเนินการได้ง่ายภายในระยะเวลาอันสั้น มีบทบาทที่สำคัญทั้งในการเป็นแหล่งผลิตระดับท้องถิ่นให้กับพื้นที่ที่มีความต้องการไฟฟ้าโดยตรงและยังสามารถเป็นแหล่งพลังงานเสริมให้กับระบบไฟฟ้าหลักของประเทศได้ด้วย ประเทศไทยซึ่งมีลุ่มน้ำที่สำคัญอยู่ทั้งหมด 25 ลุ่มน้ำ ซึ่งแม้ระดับน้ำจะไม่สูงมากนักแต่ก็มีอัตราการไหลที่ต่อเนื่องและคงที่ ซึ่งเพียงพอที่จะสามารถผลิตพลังงานได้ นอกจากนี้ พลังงานน้ำยังเป็นพลังงานที่หาได้ง่าย ราคาถูก และมีความคุ้มค่าสูง

โครงการศึกษาศักยภาพและพัฒนาพลังงานน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำชี กำหนดตำแหน่งและจำนวนที่เหมาะสมในการจัดตั้งโครงการไฟฟ้าโดยผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมของหน่วยงานและชุมชนในพื้นที่และใช้กระบวนการในการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi Criteria Decision) เข้ามาช่วยประกอบการตัดสินใจ

ลุ่มน้ำชี มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 49,129.87 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 30.7 ล้านไร่คิดเป็น 9.7% ของพื้นที่ทั้งประเทศ โดยมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 14 จังหวัดได้แก่ ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี นครราชสีมา เลย อุดรธานี หนองบัวลำภู ศรีสะเกษ เพชรบูรณ์ และมุกดาหาร โดยมีพื้นที่รอบลุ่มทั้งสิ้น 129 อำเภอ 1,048 ตำบล

โครงการวิจัยการศึกษาศักยภาพและพัฒนาพลังงานน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีวัตถุประสงค์ที่จะหาศักยภาพในการพัฒนาไฟฟ้าจากพลังงานขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 5 kW ขึ้นไป ในลุ่มน้ำชี และศึกษาจุดเด่นและจุดด้อยของโครงการที่จะพัฒนาในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านการผลิตไฟฟ้า ด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และด้านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจน การจัดลำดับความสำคัญของโครงการโดยรวมโดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ โดยในขั้นตอนการศึกษา จะพิจารณาช่วงของลำน้ำที่มีศักยภาพและเลือกที่ตั้งโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขนาดเล็ก

จากการศึกษาพบว่า โครงการที่มีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขนาดเล็กตั้งแต่ 50 kW ขึ้นไปมีจำนวนทั้งหมด 33 โครงการ โดยจำแนกเป็น

- 1) โครงการศึกษาศักยภาพลำน้ำ (โครงการใหม่) จำนวนทั้งสิ้น 33 โครงการ มีกำลังผลิตติดตั้ง 6,391.64 kW และจำนวนหน่วยไฟฟ้า 23.01 GWh
- 2) โครงการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้วเดิม จำนวนทั้งสิ้น 3 โครงการ มีกำลังผลิตติดตั้ง 292.48 kW และจำนวนหน่วยไฟฟ้า 1.05 GWh
- 3) โครงการศึกษาศักยภาพฝายที่มีอยู่แล้วเดิมในการเลือกที่ตั้งโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขนาดเล็ก จำนวนทั้งสิ้น 6 โครงการ มีกำลังผลิตติดตั้ง 10,570.30 kW และจำนวนหน่วยไฟฟ้า 38.05 GWh
- 4) โครงการศึกษาศักยภาพเขื่อนในการเลือกที่ตั้งโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขนาดเล็ก จำนวนทั้งสิ้น 1 โครงการ มีกำลังผลิตติดตั้ง 5,026.42 kW และจำนวนหน่วยไฟฟ้า 18.09 GWh

เมื่อพิจารณาในภาพรวมทั้งโครงการพบว่า ในบริเวณลุ่มน้ำชีจะมีศักยภาพของกำลังการผลิตติดตั้งรวมเป็น 22,280.84 kW และหน่วยไฟฟ้าเป็น 80.20 GWh ผลจากการจัดลำดับพบว่า โครงการที่มีศักยภาพสูง 10 อันดับแรก ประกอบด้วย ฝายวังยาง ฝายคุยเชือก ฝายธาตุน้อย เขื่อนลำปาว ฝายชนบท ฝายร้อยเอ็ด ฝายยโสธร ลำสะพุง-3 ลำน้ำพรม-6 และลำน้ำพรม-5 ตามลำดับ

Abstract

225820

The economic implications of a supply shock-induced energy crisis are large, because energy is the resource used to exploit all other resources. When energy price increased and energy shortage developed, new energy resources are explored including renewable energy with the high potential with low greenhouse gases emission, especially "small scale hydropower" is one of the suitable resource due to its clean energy, no emission of greenhouse gases and free of charge. Large scale hydropower, is one of the most important resource in the past by constructed large dam across the river, this also changes the downstream river environment and some social problems. Water exiting a turbine usually contains very little suspended sediment, which can lead to scouring of river beds and loss of riverbanks. Small-scale micro hydro power is both an efficient and reliable form of energy, most of the time. However, there are certain disadvantages that should be considered before constructing a small hydro power system. It is crucial to have a grasp of the potential energy benefits as well as the limitations of hydro technology. There are some common misconceptions about micro-hydro power that need to be addressed. With the right research and skills, micro hydro can be an excellent method of harnessing renewable energy from small streams. Micro hydropower is

considered to function as a 'runoff river' system, meaning that the water passing through the generator is directed back into the stream with relatively little impact on the surrounding ecology and because of the low-cost versatility and longevity of micro hydropower, developing countries can manufacture and implement the technology to help supply much needed electricity to small communities and villages.

The potential study and development of hydro power for electricity generation in Chi basin project aims to determine the total potential of micro hydropower, the suitable location and total number of hydropower plant in the Chi river basin. Participation from the communities and local governments including the multi criteria decision making will be a constraint for the final consideration of the project.

Chi River basin, one of the 25 major river basins in Thailand, is located in the northeast of Thailand. The basin is circled with mountain ranges from the north to west that makes the river basin shape as of a flat bowl. The slope of the basin is steep at the upstream mountain area and is flat at the lower part specially near the confluence to the Mun River. The drainage area of the basin is 49,477 sq.m. or 30.7 million rai (9.7% of the total area of Thailand) covered 14 provinces consists of Chaiyaphum, Khon Kaen, Mahasarakham, Kalasin, Roi-et, Yasothon, Ubol Rachathani, Nakorn Ratchasima, Loei, Udon Thani, Nong Bua Lamphu, Sisaket, Petchabun, and Mukdahan with total 129 Amphurs and 1,048 Tambons.

The results of this study showed that the projects that has energy potential more than 5 kW in Chi basin project are 33 projects;

- 1) There are 23 of new projects in Chi-river basin with 6,391.64 kW or 23.01 GWh.
- 2) There are 3 projects in the constructed reservoir with 292.48 kW or 1.05 GWh.
- 3) The total energy potential of 6 spillway across the Chi river 23,677.64 kW or 85.24 GWh.
- 4) The potential of Lam Pao Dam (mainly for irrigation purpose) is 5,026.42 kW or 18.09 GWh.

The total energy potential from micro hydropower in Chi-river basin will be 22,280.84 kW or 80.20 GWh.