

นพพร ภู่อเพร : การออกแบบโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กท้ายเขื่อนลำตะคอง (DESIGN OF LAM TA KONG SMALL HYDRO POWER PLANT PROJECT) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร โภชา

การผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในประเทศปัจจุบันใช้เชื้อเพลิงชนิดฟอสซิล เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ในการผลิตไฟฟ้ามากกว่าร้อยละ 80 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบโรงไฟฟ้าพลังน้ำท้ายเขื่อนลำตะคอง ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียน ที่จะช่วยลดสัดส่วนการใช้พลังงานฟอสซิลเพื่อผลิตไฟฟ้าและรองรับวิกฤตพลังงานในอนาคต ในการศึกษานี้มี 3 หัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ คือ (1) ศึกษาวิจัยข้อมูลเจาะสำรวจดินของ กฟผ. มาวิเคราะห์ว่าต้องปรับปรุงสภาพทางธรณีวิทยาหรือไม่ โดยจากการวิเคราะห์ ค่า SPT. ที่ความลึก 0-10 เมตร น้อยสุดเท่ากับ 12 ครั้งต่อฟุต ยังอยู่ในกลุ่มของชั้นดินแข็ง มีสภาพธรณีวิทยาที่ยอมรับได้ ส่วนความลึกตั้งแต่ 10-30 เมตรเป็นชั้นหิน มีค่าการซึมของน้ำในวัสดุเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในช่วงความลึก 9-21 เมตรต้องปรับปรุงสภาพธรณีโดยวิธีอัดฉีดน้ำปูนซีเมนต์ (2) เลือกขนาดของกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากข้อมูลการระบายน้ำและข้อมูลระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำตะคอง กรมชลประทาน จากการวิจัยได้ 7 ทางเลือก และทางเลือกที่เหมาะสมคือ 2 เครื่อง  $\times 0.80 = 1.60$  เมกกะวัตต์ โดยนำมาเปรียบเทียบกับแนวทาง กฟผ. ที่ 1 เครื่อง 1.50 เมกกะวัตต์ ได้ค่าพลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า กฟผ. = 0.262 ล้านกิโลวัตต์ แต่ทางเลือกงานวิจัยนี้สามารถเดิน 1 เครื่องได้ในกรณีน้ำน้อย ซึ่งต่างจากของ กฟผ. ที่ต้องหยุดเดินเครื่อง (3) ศึกษาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยประมาณราคาใน 7 ทางเลือก วิเคราะห์หาค่า อัตราส่วน B/C Ratio ได้ค่าสูงสุดใน 7 ทางเลือกคือ  $B/C=1.60$  ในทางเลือก  $2 \times 0.80 = 1.60$  เมกกะวัตต์ ต่างจากของ กฟผ. คือ  $B/C=1.17$  ในทางเลือก  $1 \times 1.50$  เมกกะวัตต์ และวิเคราะห์ค่า IRR ของงานวิจัยได้ 5.09% ในทางเลือก  $2 \times 0.80 = 1.60$  เมกกะวัตต์ ต่างจากของ กฟผ. คือ 8.37% ในทางเลือก  $1 \times 1.50$  เมกกะวัตต์

สาขาวิชา การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

NOPPORN POOPARE : DESIGN OF LAM TA KONG SMALL HYDRO  
POWER PLANT PROJECT. ADVISOR : ASST. PROF. PREEYAPHORN  
KOSA, Ph.D.

Currently, the use of fossil fuels such as oil, natural gas and coal for power generation is more than 80%. The purpose of this research is to study and design Lam Ta Kong Hydropower Plant that is a renewable energy. This will reduce the proportion of fossil energy used to generate electricity and support the future energy crisis. In this study, there are 3 parts to be analyzed: (1) Study on soil survey data of EGAT to analyze whether geological conditions need to be improved or not. The analysis of SPT at a depth of 0-10 meters, at least 12 times per foot, was also found in the clay layer. The geological conditions are acceptable. For a depth is 10-30 meters, water permeability in the material exceeds the criteria. In the depths of 9-21 meter, the geologic condition must be improved by injecting cement water. (2) Select the size of water turbine and generator. From the data of water drainage and water level in the reservoir of Lam Ta Kong dam, the research was divided into 7 choices and the appropriate choice was  $2 \times 0.80 = 1.60$  MW that is less than 1.50 MW of electricity EGAT (0.262 million kilowatts). However, this research option can be operate a machine in the case of less water but the EGAT choice must be stop. (3) Economic analysis. The maximum B/C ratio in the case of  $2 \times 0.80 = 1.60$  Mw is 1.60 and the IRR is 5.09% . On the other hand, for EGAT choice, the B / C is 1.17 and IRR is 8.37%.

School of Construction and Infrastructure Management Student's Signature \_\_\_\_\_  
Academic Year 2017 Advisor's Signature \_\_\_\_\_