ชื่อเรื่อง ระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน
ผู้วิจัย ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล, กฤษณะ จันทสิทธิ์ และธีระวัฒน์ ชื่นอัศดงคต
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ปีงบประมาณ 2564

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนฐานรากในระดับครัวเรือน และวิเคราะห์ปริมาณน้ำที่ได้ในแต่ละช่วงเวลาของระบบสูบน้ำเคลื่อนที่พลังงานแสงอาทิตย์ อุปกรณ์หลักประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำมอเตอร์กระแสตรงขนาด 250 วัตต์ ร่วมกับแผงโซล่าเซลล์ขนาด 400 วัตต์ จำนวน 1 แผง ติดตั้งบนโครงสร้างรถเข็นสำหรับเคลื่อนที่ได้ขนาดความกว้าง 70 เซนติเมตร ยาว 135 เซนติเมตร และสูง 70 เซนติเมตร ตู้ควบคุมภายในติดตั้งฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกทางไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector) และมอนิเตอร์แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ปริมาณน้ำจะไหลผ่านท่อเพิ่มแรงดัน (แอร์แว) ขนาด 3 นิ้ว สูง 60 เซนติเมตร ผ่านมาตรวัดอัตราการไหล หลังติดตั้งทดสอบการทำงานตามระดับความเอียงของแผงโซล่าเซลล์ 3 ระดับ ได้แก่ 10 20 และ 30 องศา ในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. โดยเฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง จำนวน 3 ครั้ง พบว่าช่วงเวลาการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทั้ง 3 ระดับคือ ช่วงเวลา 13.00 น. ค่าปริมาณน้ำสูงสุดเท่ากับ 1,411.18 1,965.74 และ 1,624.10 ลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ โดยระดับความเอียงที่เหมาะสมต่อการใช้งาน คือ ที่ระดับความเอียง 20 องศา ได้ปริมาณน้ำสูงสุดต่อวันเท่ากับ 13,848 ลิตร หรือ 13.85 คิวต่อวัน

คำสำคัญ : ระบบสูบน้ำ, พลังงานแสงอาทิตย์ และระดับครัวเรือน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Title The Mobile Solar Pumping System for Local Community at the Household Level

Researchers Sarayut Chitphutthanakul, Kritsana Chantasit and Teerawat Chuenatsadongkot

Organization The Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

Year 2021

Abstract

The purpose of this research were to study and to develop a mobile solar pumping system for the community at the household level and to analyze the amount of water that obtained in each period from the solar mobile pumping system. The main equipment consisted of a DC motor pump at 250 watt together with a solar panel at 400 watt which were installed on a mobile trolley with the dimension of 70 centimeters wide, 135 centimeters long and 70 centimeters high. A DC electric fuse, circuit breaker, a DC surge protector and a monitor showing the information of the voltage value, electric current, and electric power were installed on the internal control cabinet. The amount of water flew through the pipe of a 3 inches width and 60 centimeters high was also measured. After installing and testing the equipment, the 3 levels of inclination (10, 20 and 30 degrees) of the solar cells were examined from 8:00 a.m. to 5:00 p.m. on average 6 times in 1 hour with 3 replications. It was found that the highest efficiency for all 3 levels was at 1:00 p.m. The maximum water volume of each inclination level was 1411.18, 1,965.74 and 1,624.10 liters per hour, respectively. The suitable inclination level was 20 degrees which obtained the maximum amount of water of 13,848 liters or 13.85 cubic meters per day.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Keyword : Pumping System, Solar Energy and Household Level