

โครงการนี้เป็นารออกแบบและสร้างกังหันน้ำแบบใบพัดยึดติดคงที่ เพื่อผลิตกำลังไฟฟ้าขนาด 1 กิโลวัตต์ โดยใช้ทฤษฎีสามเหลี่ยมความเร็วของกังหันน้ำช่วยในการออกแบบหาอัตราส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางภายในต่อเส้นผ่านศูนย์กลางนอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของกังหันน้ำ และรูปร่างใบพัดของกังหันน้ำ โดยเงื่อนไขในการออกแบบกังหันน้ำที่อัตราการไหล 63 ลิตรต่อวินาที หัวน้ำ 3 เมตร และที่ความเร็วรอบ 1000 รอบต่อนาที จากการออกแบบได้แบบกังหันน้ำแบบใบพัดยึดติดคงที่ โดยมีรูปร่างใบพัดกังหันน้ำเป็นแบบ MH 120 มีจำนวนใบพัดของกังหันน้ำเท่ากับ 4 ใบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของกังหันน้ำต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกเท่ากับ 0.35 และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของกังหันน้ำเท่ากับ 5 เซนติเมตร ทำให้กังหันน้ำมีประสิทธิภาพเท่ากับ 97.92 เปอร์เซ็นต์ ขนาดกำลังเพลที่ผลิตได้ของกังหันน้ำเท่ากับ 1810.24 วัตต์สามารถผลิตไฟฟ้าได้เท่ากับ 1267.7 วัตต์ เมื่อต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบแม่เหล็กถาวร 6 ขั้ว ประสิทธิภาพเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์

เมื่อทดสอบการใช้งานที่ หัวน้ำ 2.5 เมตร และ อัตราการไหล 94 ลิตรต่อวินาที ค่ากำลังงานที่ได้จากเครื่องต้นแบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดจ้วมี มีค่าเฉลี่ยที่ 341.11 วัตต์ ประสิทธิภาพรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ยที่ 15 %

This project aim to design and construct Pico hydro turbine which fixed blade propeller hydro turbine for generating electric power 1 kW by using velocity triangle of hydro turbine to find diameter ratio, inside diameter and shape of blade for hydro turbine. The design condition was turbine operating at flow rate 63 liters/sec, head 3 meters and speed 1000 rpm. From result of this design we got fixed blade propeller hydro turbine with section aerofoil MH 120 of blade shape, 4 blade, 0.35 of diameter ratio, 5 centimeters of inside diameter of runner. At design condition, the hydro turbine will operate at 97.92% of hydraulic efficiency and produce 1810.24 watts of shaft power and generate 1267.7 watts of electric power when contact with 70% efficiency of the six -pole permanent magnet generator.

In the condition operating at flow rate 92 liters/sec and head 2.5 meters ,it was found that the Pico turbine produced 341.11 W of the mean electric power and the mean overall efficiency was 15 %