

รายงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและติดตั้งออกแบบระบบและติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาด 1000 วัตต์ ผสมผสานกับการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 1642 วัตต์ และศึกษาถึงสมรรถนะของระบบดำเนินการพัฒนาและทดสอบระบบเฝ้าสังเกต และนำผลของโครงการมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาและการวิจัยของห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงานทดแทน ผู้วิจัยออกแบบระบบ โดยการเลือกกังหันลมแรงดันต่ำ (48Vac) และแปลงเป็นดีซี ป้อนให้กับอินเวอร์เตอร์แรงดันอินพุตต่ำ (35-150Vdc) ชนิด Grid-connected ซึ่งแยกจากอินเวอร์เตอร์ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ และพัฒนาระบบเฝ้าสังเกต เพื่อแสดงข้อมูลการผลิตไฟฟ้าและข้อมูลสภาวะอากาศด้วยโปรแกรม Lab VIEW 8.0 ระยะเวลาเก็บข้อมูล 30 วัน (16 ก.ค. 51 ถึง 14 ส.ค. 51) ผลการวิจัยพบว่าค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมขนาดเล็ก เท่ากับ 4.96231 kWh/d เป็นการผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์เท่ากับ 4.91856 kWh/d และผลิตจากพลังงานลมเท่ากับ 0.0437 kWh/d ค่าความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 3.924 mph ประสิทธิภาพของกังหันลมผลิตไฟฟ้าทดสอบในห้องปฏิบัติการมีค่าระหว่างร้อยละ 39.7-61.5 ประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์ของกังหันลมผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.37 ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เท่ากับร้อยละ 6.13 และประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.645 การวิจัยนี้ควรเก็บข้อมูลให้ครบรอบปี เนื่องจากสภาพอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาลจึงจะสามารถประเมินศักยภาพการผลิตไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำที่สุด อย่างไรก็ตามระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมขนาดเล็กนี้ สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

The objective of this research is to design the hybrid system, and installation 1000 Watts wind turbine with grid-connected inverter to connect the wind grid system hybrid with the 1642 watts PV grid system (Previous system). To study the system operation, and develop the PC based monitoring system. The author chose the low voltage wind grid inverter (35 V to 150 V) it is separate from the PV grid inverter. The PC based monitor system developed by Lab VIEW 8.0, and used the MYSQL database. The experiment periods during July 16 to Aug 14, 2008. The results founded the average energy generated from this Wind-PV hybrid system is equaled to 4.96231 kWh/d. It is from Wind system is equaled to 0.0437 kWh/d, and PV system is equaled to 4.91856 kWh/d. The measurement result of average wind speed is equaled to 3.924 mph. The efficiency of wind turbine between 39.7 to 61.3%, and the efficiency of PV array is equaled to 6.13%. The efficiency of wind grid inverter is equaled to 81.37 %, and the efficiency of PV grid inverter is equaled to 82.645 %. This research should process data in that whole year, because the different weather condition can make the result's error. It will be more precise for the performance evaluation. Therefore the small hybrid PV-Wind system can be use for academic purpose perfectly.