

ในการทดสอบโปรแกรมได้ทำการทดลองจากรูปแบบจริง โดยจำลองการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่สาธารณะ และกำหนดระดับความน่าเชื่อถือในการจ่ายกำลังไฟฟ้า เท่ากับ 0 0.05 0.1 และ 0.2 ตามลำดับ จากผลการทดลองมีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของโปรแกรม ซึ่งผลการวิเคราะห์ของโปรแกรมกับโหลดจำลองระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สาธารณะ โดยแบ่งเป็นโหลดจำนวนครั้งการใช้โทรศัพท์ ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน พบว่าขนาดของระบบกับระดับความน่าเชื่อถือในการจ่ายกำลังไฟฟ้า จะสัมพันธ์กันแบบไม่เป็นเชิงเส้น และระดับความน่าเชื่อถือที่ขึ้นนั้นไม่ได้แสดงถึงว่าระบบจะสามารถจ่ายพลังงานได้อย่างต่อเนื่องแต่เป็นค่าความน่าเชื่อถือในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของระบบตลอดทั้งปี ซึ่งระดับความน่าเชื่อถือในการจ่ายกำลังไฟฟ้าของระบบ จะขึ้นอยู่กับระดับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้รับ และปริมาณโหลดในแต่ละเวลา อย่างไรก็ตามการจำลองการทำงานของระบบแบบรายชั่วโมงนั้นสามารถที่จะคาดการณ์ระดับความน่าเชื่อถือในการจ่ายกำลังไฟฟ้าที่เวลาใด ๆ ได้

Thesis Title	Analytic Method for Sizing of Small Stand–Alone Photovoltaic Systems Related to Load and Supply Reliability	
Author	Mr. Supakit Saengthong	
M.Eng.	Electrical Engineering	
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Worawit Tayati	Member
	Asst. Prof. Kamphanat Ratawessanan	Member

ABSTRACT

This thesis presents a simple method for sizing small stand-alone photovoltaic systems that match with the load and the desired reliability level. In this thesis, we use hourly simulation technique methods. From the simulation results, these are used to create constraint for load profile and reliability level. We solve sizing of photovoltaic system by linear programming model. The reliability level measures in term of loss of load probability (LOLP). The first step in sizing, the long term duration of sunshine data recorded for five years are used to calculate the daily mean maximum duration of sunshine in a year. These data used to estimate the global radiation on horizontal surface from linear relation in Angstrom equation. Next, these data use as initial input to the systems and simulate the system behavior by hourly time step to estimate energy that can produce by system. Then, from estimated energy, these are used to create constraint for load profile and reliability level. Finally, we solve sizing of photovoltaic system by linear programming model. In order to verify the program, we have set up the experiment, we use various load profiles of usage of public mobile telephone and the reliability level is given by 0, 0.05, 0.1 and 0.2 . The experimental results conform with

the simulation results. From simulation result all load is finding system size related to supply reliability systems in nonlinear form. In addition, the desired reliability level does not indicate that the system can supply load continuously. But it represents the average reliability of over time considered. Thus, the reliability level subject to load demand and solar radiation all the time. However, the advantage of hourly time step calculation is able to estimate reliability supply in term of loss of load probability at any times.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University