

อธิษฐาน ทิพย์พงษ์ : การศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงาน  
แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (FEASIBILITY STUDY  
OF INSTALLING A ROOFTOP PV SYSTEMS IN SURANAREE UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ สุลักษณ์, 110 หน้า.

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บน  
หลังคาอาคารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยพิจารณาบนพื้นฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์  
ชนิดโพลีคริสตัลไลน์แบบต่อเชื่อมตู้กริดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค วัตถุประสงค์ของงานวิจัย  
เพื่อประเมินศักยภาพของระบบ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ  
โดยศักยภาพของระบบประเมินจากปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ ซึ่งตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่ารังสี  
ดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบในมุมเอียง พื้นที่หลังคาอาคารที่สามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้จริง  
และค่าประสิทธิภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สอดคล้องกับอุณหภูมิ ส่วนความเป็นไปได้ใน  
ทางเศรษฐศาสตร์ประเมินจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนของโครงการ อัตราส่วน  
ผลตอบแทนต่อต้นทุน ระยะเวลาคืนทุนคิดลด ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยปรับเฉลี่ย และ  
การวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยกำหนดให้อายุของโครงการมีระยะเวลา 25 ปี

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีค่าศักยภาพในด้านพลังงาน  
แสงอาทิตย์ โดยกลุ่มอาคารที่ได้รับการประเมินทั้ง 32 อาคาร มีความเหมาะสมสำหรับการลงทุน  
โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวก อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) เฉลี่ยทุกอาคาร  
มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่ามากกว่า 1 และ  
ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) มีค่าเฉลี่ยทุกอาคารเท่ากับ 9.3 ปี และมีต้นทุน การผลิตไฟฟ้า  
ต่อหน่วยปรับเฉลี่ยของทั้งโครงการเท่ากับ 1.94 บาทต่อหน่วย จากการวิเคราะห์ความไวของ  
โครงการโดยให้ต้นทุนลดลง 5 บาทต่อวัตต์ พบว่าโครงการมีความน่าสนใจในการลงทุนมากขึ้น

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา อธิษฐาน  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กิริติ

ATITTHAN THIPPONGTORN : FEASIBILITY STUDY OF INSTALLING  
A ROOFTOP PV SYSTEMS IN SURANAREE UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA,  
Ph.D., 110 PP.

SOLAR ROOFTOP/ECONOMIC FEASIBILITY/ON-GRID SYSTEM

This thesis study the feasibility of installing a Rooftop PV System in Suranaree University of Technology. The study has been considered based on polycrystalline silicon and on-grid connected system. The objectives of the research were to assess the potential of the installation and to determine the project feasibility analysis in economic perspective. Variables to assess a potential in the study are solar radiation on a tilted surface, PV array and efficiency according to the cell temperature. In order to the economic feasibility, the Net Present Value (NPV), the Internal Rate of Return (IRR), the Benefit Cost Ratio (B/C Ratio), the Discounted Payback Period (DPB), the Levelized Cost of Electricity (LCOE) and the Sensitivity Analysis were investigated. The period of the study is specified up to 25 years based on solar cell life time. The result shown that the building rooftops in Suranaree University of Technology are efficiency. In which the considered 32 buildings were suitable in economic investment. The study shown that the NPV is positive, the IRR is more than the Maximum Loan Rate, the B/C Ratio is more than 1, the DPB is 9.3 years, the LCOE is 1.94 baht per unit (kilowatt). From analysis of Sensitivity scenario demonstrates the cost reduction 5 baht per watt. It is mean that the project is quite interesting to invest.

School of Mechanical Engineering

Academic year 2019

Student's Signature อติชฎา

Advisor's Signature K. Kulkarni