A STUDIES ON THE APPROPRIATE ELECTRICITY MANAGEMENT OF KOH CHICK ISLAND, KHLUNG DISTRICT, CHANTABURI PROVINCE

NIRUT PANYARAT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2008

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

การศึกษารูปแบบการจัดการพลังไฟฟ้าที่เหมาะสมของบ้านเกาะจิก อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี
(A STUDIES ON THE APPROPRIATE ELECTRICITY MANAGEMENT OF KOH CHICK ISLAND, KHLUNG DISTRICT, CHANTABURI PROVINCE)

นิรุต ปัญญารัตน์ 4837299 ENTM/M
วท.ม.(เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุชาติ นวกวงษ์ M.Sc. (Technology of Environmental Management); ศันสนีย์ กีรติวิริยาภรณ์ Ph.D. (Energy Policy and Planning)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการผลิตพลังงานของหมู่บ้านเกาะจิก เพื่อคาดการปริมาณการผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าของชุมชนบ้านเกาะจิก และเพื่อเสนอระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสมของบ้านเกาะจิก

วิธีการศึกษา ประกอบด้วย การใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีใช้งานในปัจจุบันและความต้องการในอนาคต มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LEAP. เพื่อพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในปี 2550-2566 คาดการณ์การผลิตไฟฟ้าของระบบผลิตตั้งแต่ปี 2550-20566 หาผลประกอบการของสำนักงานพลังงานทดแทนบ้านเกาะจิก และหาระบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับบ้านเกาะจิก โดยใช้หลักการวิเคราะห์ SWOT ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเป็นผู้ประเมินเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

ผลการศึกษา พบว่าความต้องการไฟฟ้าในอนาคตเพิ่มขึ้นในอัตรา 0.0165% ต่อปี ในปี พ.ศ. 2550 มีความต้องการไฟฟ้า 64,519 kWh และปี พ.ศ. 2566 มีความต้องการไฟฟ้า 83,661 kWh การคาดการณ์ระบบผลิตไฟฟ้าพบว่า ระบบพลังงานลมผลิตไฟฟ้าคงที่ 11,367 kWh ต่อปี ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าลดลงในอัตราร้อยละ 0.5 ต่อปี ในปี พ.ศ. 2550 สามารถผลิตพลังไฟฟ้าได้ 10,605 kWh และปี พ.ศ. 2566 สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 9,741 kWh และระบบดีเซลเจนเนอเรเตอร์ ผลิตไฟฟ้าลดลงในอัตราร้อยละ 0.75 ต่อปี ในปี พ.ศ. 2550 สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 89,351 kWh และ ปี พ.ศ. 2566 สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 78,375 kWh ซึ่งระบบผลิตไฟฟ้าสามารถผลิตไฟฟ้าพอเพียงกับความต้องการ แต่เนื่องจากระบบดีเซลเจนเนอเรเตอร์เป็นระบบหลักในการผลิตไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น ในอัตรา 0.046% ต่อปี ในปี พ.ศ. 2550 ราคาน้ำมันดีเซล 28.74 บาทต่อลิตร และในปี พ.ศ. 2566 ราคาน้ำมันดีเซล 48.35 บาท ส่งผลต่อการบริหารจัดการ ดังนั้นรูปแบบที่เหมาะสมคือจำกัดการใช้ไฟฟ้าตามมาตรการและแผนการจัดการไฟฟ้า และเพิ่มระบบพลังงานแสงอาทิตย์

108 หน้า

Copyright by Mahidol University

A STUDIES ON THE APPROPRIATE ELECTRICITY MANAGEMENT OF KOH CHICK ISLAND, KHLUNG DISTRICT, CHANTABURI PROVINCE.

NIRUT PANYARAT 4837299 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENT MANAGEMENT)

THESIS ADVISORS: SUCHART NAWAGAWONG, M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENT MANAGEMENT); SANSANEE KEERATIWIRIYAPORN, Ph.D. (ENERGY POLICY PLANNING)

ABSTRACT

The objective of this research was to study the energy management of Koh Chick Island in Chantaburi Province. Future electricity demand and generation needs were forecasted and appropriate electricity management systems were considered.

To gain insight into future electricity demand, the existing electricity consumption in Koh Chick island was studied by employing an electricity consumption questionnaire. The result of the study was later forecasted by using LEAP software. For future electricity generation system alternatives SWOT analysis was used to identify the most effective electricity generation system.

The research has shown that the electricity demand of Koh Chick will increase at average rate of 0.0165% a year, rising from 64,519 kWh in 2007 to 83,661 kWh in 2023. For the future electricity generation, the wind turbine system generates up to 11,367 kWh a year. The solar cell system generation rate will decrease at the rate of 0.5% a year, declining from 10,605 kWh in 2007 to 9,741 kWh in 2023. Electricity generated by diesel engines has a decrease rate of 0.75% a year, decreasing from 89,351 kWh in 2007 to 78,375 kWh in 2023. The diesel generator is a major system to generate electricity. The tendency of diesel fuel prices will increase at the rate of 0.046% a year increasing from 28.74 Baht in 2007 to 48.35 Baht in 2023. Given three results, the electricity generation system will be increased the production cost. Therefore, the solar cell system is recommended as the most appropriate to be used in Koh Chick Island.

KEY WORD: GENERATOR PATTERN/ HYBRID RENEWABLE ENERGY/ APPROPRIATE ELECTRICITY MANAGEMENT

108 P.

Copyright by Mahidol University