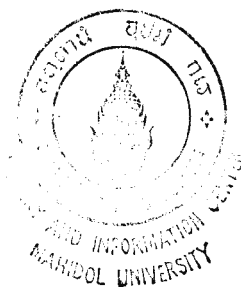


29 AUG 2001



**THE TECHNOLOGY ASSESSMENT OF PV/WIND/DIESEL
HYBRID SYSTEM
: A CASE STUDY AT TARUTAO MARINE NATIONAL PARK**

THEERAPAT KLAIMUKH

อธิการบดี

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF
SCIENCE (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE
DEVELOPMENT)**

**FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-04-0288-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
T975t
2001
C.2

Copyright by Mahidol University

4036791 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY AND RESOURCE DEVELOPMENT ; M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY AND RESOURCE DEVELOPMENT)

KEY WORD : TECHNOLOGY ASSESSMENT / PV / WIND / DIESEL / HYBRID SYSTEM

THEERAPAT KLAIMUKH : THE TECHNOLOGY ASSESSMENT OF PV/WIND/DIESELHYBRID SYSTEM : A CASE STUDY AT TARUTAO MARINE NATIONAL PARK. THESIS ADVISORS : PATOMPONG SAGUANWONG, M.A., KASEM KULPRADIT, M.Sc., VEERAPOL MONYAKOL, Ph.D. 125p. ISBN 974-04-0288-7

The objective of this thesis is to evaluate the suitability of the electricity generation by hybrid clean energy sources (wind and solar) and a diesel generator at Tarutao Marine National Park, Pantae Malacca headquarters. The total service area is 0.3 square kilometers. Environmental effects, user attitudes and the economic viability were studied. The opinion from 12 experts were compiled and evaluated by Delphi technique.

The results have that this system is suitable for the environment (regarding to noise, air pollution and soil contamination) and also appropriate regarding acceptability, need, and user attitude in environmental conservation and capability to take care of the system. However, this system is not viable economically, the calculations for such a conclusion are based on the NPV, IRR and B/C ratio method. As an additional benefit, users are impressed by the opportunity to use a clean system. The experts also had the overall opinions that this system is suitable for the side, although the investment cost is too high. However, since this is a public project the economic viability should not be given too much weight. The experts have agreed that, in order to evaluate an installation of such system in any national park, the order of criteria to be considered should be as follows (from the most crucial): potential of renewable energy source in the area, policy and regulation, economic viability, environmental impact, technology selection and users' readiness. Finally, the researcher would like to conclude that the system is suitable for this purpose since it is a beginning of utilizing a renewable and clean energy source in a national park where the area is environmentally sensitive.

4036791 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร ; วท.ม.

(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

ธีรพัฒน์ คล้ายमुख : การประเมินเทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานด้วยพลังงาน
สะอาด กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติตะรุเตา (THE TECHNOLOGY ASSESSMENT OF
PV/WIND/DIESEL HYBRID SYSTEM : A CASE STUDY AT TARUTAO MARINE
NATIONAL PARK) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ปฐมพงศ์ สงวนวงศ์, M.A. (Economic),
เกษม กุลประดิษฐ์, M.Sc., วีระพล โมนยะกุล, Ph.D. 125 หน้า. ISBN 974-04-0288-7

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินความเหมาะสมของเทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้า
แบบผสมผสานด้วยพลังงานสะอาด (โซลาร์เซลล์+กังหันลม+เครื่องยนต์ดีเซล) ที่นำไปติดตั้ง ณ
อุทยานแห่งชาติตะรุเตา บริเวณที่ทำการอุทยาน หน่วยพันตะมะละกา ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 0.3 ตาราง-
กิโลเมตร จากการศึกษาด้านต่างๆ คือผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การยอมรับ ความคุ้มค่าทาง
เศรษฐศาสตร์ และยังทำการรวบรวมความคิดเห็นในเรื่องของปัจจัยที่ใช้สำหรับการประเมินเทคโนโลยี
จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่าน ด้วยวิธี Delphi Technique พบว่า เทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้า
ชนิดนี้ มีความเหมาะสมทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาระดับมลพิษทางเสียง อากาศ และการปน-
เปื้อนของคราบน้ำมันในดิน และมีความเหมาะสมทางด้านสังคม โดยทำการพิจารณาจากการยอมรับ
ความต้องการ ทัศนคติในการประหยัดพลังงานของผู้ใช้งานและความสามารถในการดูแลรักษา
ระบบของผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ แต่โครงการไม่คุ้มค่าในการลงทุนจากเกณฑ์ NPV IRR และ B/C
ratio อย่างไรก็ตามความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้ใช้งานระบบฯสามารถนับรวมเป็นผลประโยชน์ของ
โครงการเพิ่มเติมได้ ในการคำนวณหาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากการรวบรวมความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประเมิน จะพบว่าเทคโนโลยีชนิดนี้โดย-
รวมมีความเหมาะสมต่อพื้นที่ จะมีก็เพียงแต่การลงทุนในการติดตั้งเท่านั้นที่ยังสูงเกินไป และเนื่อง
จากโครงการนี้เป็นประโยชน์ ต่อสาธารณะไม่ควรให้นำหนักกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์มาก ผู้
เชี่ยวชาญเห็นตรงกันว่า ในการประเมินโครงการลักษณะนี้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติควรพิจารณาตาม
ลำดับดังนี้ คือ ศักยภาพของแหล่งพลังงานในพื้นที่ นโยบาย/กฎหมาย การคัดเลือกเทคโนโลยี ความ
คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความเหมาะสมของผู้ใช้งานแต่โดยสรุปแล้ว
ผู้วิจัยขอประเมินว่าระบบฯมีความเหมาะสม ที่จะนำมาติดตั้งในพื้นที่ เนื่องจากการเป็นการริเริ่มนำ
พลังงานที่ใช้ได้ไม่มีวันหมดมาใช้ในเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีความอ่อนไหวต่อมลพิษ
ต่างๆ