

THIẾT KẾ THI CÔNG MODULE TÍCH HỢP NĂNG LƯỢNG GIÓ VÀ MẶT TRỜI CẤP ĐIỆN CHIẾU SÁNG CHO TÀU DỊCH VỤ HẬU CẦN BV – 96789TS

*ThS. Phạm Ngọc Hiệp, ThS. Biện Văn Khuê,
Viện CNTT- Điện Điện tử*

Tóm tắt

Trong xu thế phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay ở Việt Nam thì các tàu đóng mới theo nghị định 67/214/NĐ-CP của Chính phủ cần được xem xét việc sử dụng năng lượng tái tạo như năng lượng gió và năng lượng mặt trời tạo ra điện năng để cấp điện sinh hoạt. Căn cứ hồ sơ thiết kế kỹ thuật của tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS chưa có thiết kế ứng dụng hai dạng năng lượng tái tạo trên. Mục tiêu bài báo này là “Thiết kế thi công module tích hợp năng lượng gió và mặt trời cấp điện chiếu sáng cho tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS” là phù hợp với chính sách tiết kiệm điện năng và bảo vệ môi trường của Chính phủ. Dự án sẽ xây dựng 6 module tích hợp điện gió và điện mặt trời. Mỗi module tích hợp có công suất 700W. Trong đó, module điện gió với công suất 500W kết hợp module điện mặt trời công suất 200Wp. Như vậy, tổng công suất cho dự án 4,2kW để cấp điện sinh hoạt.

Abstract

In the current development trend of the industrial revolution in Vietnam, 4.0 has to build a new fishing smack follow Decree 67/214 / ND-CP of the Government to use renewable energy such as wind power and solar generates electricity for living. According to technical design documentation of BV-96789TS logistic service vessels, the two types of

renewable energy application are not designed. The objective of this article is to "Design integrated wind turbine and solar module for BV-96789TS logistic ship" in accordance with the Government's energy conservation and environmental protection policy. The project will build six modules integrating wind energy and solar energy. Each module has a capacity of 700W. In particular, the wind power module with 500W capacity combined solar module is 200Wp. Thus, the total capacity for the 4.2kW projects provides electricity to live.

GIỚI THIỆU

Ngày nay, nhu cầu sử dụng điện trong đời sống cũng như trong quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước ngày càng trở nên quan trọng. Nguồn điện đóng một vai trò chiến lược để đảm bảo và phát triển nền kinh tế, mở mang dân trí, đưa nước ta nhanh chóng phát triển hòa nhập chung với các nước trên thế giới.

Như đã biết, tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS đóng mới theo nghị định 67/214/NĐ-CP ngày 07-7-2014 của Chính phủ có nhiệm vụ làm kinh tế và phục vụ an ninh quốc phòng. Hiện nay, trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật của tàu mới theo mô hình thiết bị hàng hải truyền thống. Hệ thống điện cấp điện sinh hoạt trên tàu BV-96789TS dựa vào máy phát điện. Việc sử dụng năng lượng tái tạo như năng lượng gió và năng lượng mặt trời tạo ra điện năng cấp điện sinh hoạt chưa được thiết kế.

Năng lượng điện mặt trời, năng lượng gió nhằm đa dạng hóa nguồn điện, đó là một hướng đi phù hợp với xu thế phát triển chung. Để sử dụng năng lượng điện hợp lý và hiệu quả, nhằm giảm gánh nặng cho việc thiếu điện, nước ta đã ban hành Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Trong bài báo này sẽ đề xuất ý tưởng: “Thiết kế thi công module tích hợp năng lượng gió và mặt trời cấp điện sinh hoạt cho tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS”.

Mục tiêu của dự án góp phần triển khai chủ trương của Nhà nước về tiết kiệm điện và ứng dụng năng lượng tái tạo, phù hợp với Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Với mục tiêu trên, dự án sẽ xây dựng 6 module tích hợp điện gió và điện mặt trời. Mỗi module tích hợp có công suất 700W. Trong đó, module điện gió với công suất 500Watt kết hợp module điện mặt trời công suất 200Wp. Như vậy, tổng công suất cho dự án 4,2kW để cấp điện sinh hoạt.

Việc triển khai dự án “Thiết kế thi công module tích hợp năng lượng gió và mặt trời cấp điện sinh hoạt cho tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS” nhằm nâng cao nhận thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo. Trên cơ sở kết quả của dự án sẽ nhân rộng cho các nơi khác trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Đây là dự án mang tính khả thi, hiệu quả về kinh tế và môi trường.

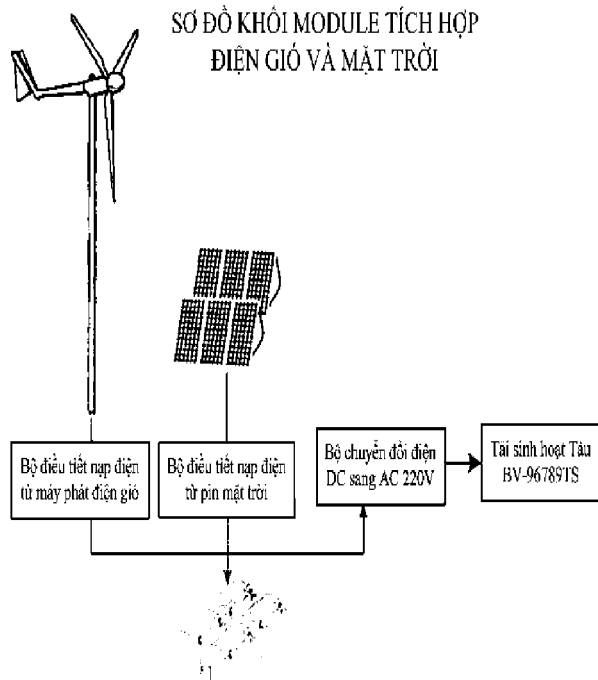
2. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA MODULE.

- Module phải cấp điện ổn định cho tải sinh hoạt tàu cá BV-96789TS.
- Module phải đạt tiêu chuẩn IP65 và IK10.
- Thiết bị lắp đặt trong module phải đạt tiêu chuẩn IEC.

3. TÍNH TOÁN CÔNG SUẤT TẢI SINH HOẠT.

Căn cứ theo hồ sơ thuyết minh hệ thống điện của tàu vỏ thép DVHC nghề cá TM03-PT01/10 công ty TNHH DVTV TS Nguyễn Dương, công suất tiêu thụ cho phụ tải chiếu sáng là 3,84kW.

4. THIẾT KẾ MODULE



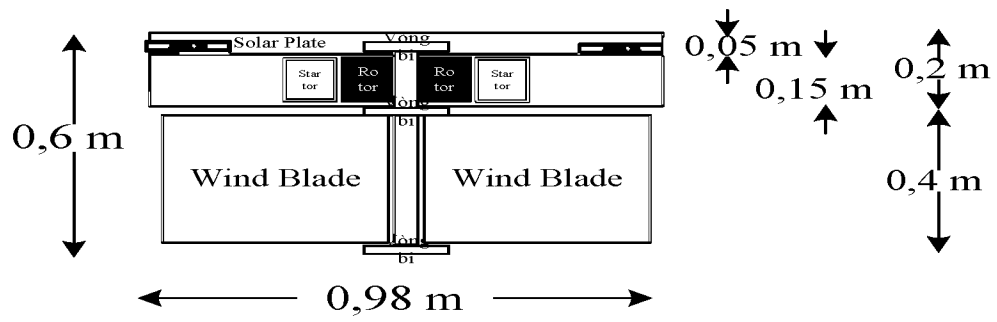
Hình 1. Sơ đồ khối module tích hợp năng lượng gió và mặt trời.

Dự án sẽ xây dựng 6 module tích hợp điện gió và điện mặt trời. Mỗi module tích hợp có công suất 700W. Trong đó, module điện gió với công suất 500W kết hợp module điện mặt trời công suất 200Wp. Như vậy, tổng công suất cho dự án 4,2kW để cấp điện chiếu sáng. Công suất tiêu thụ cho phụ tải chiếu sáng là 3,84kW. So sánh với công suất tính toán của module tích hợp năng lượng gió và mặt trời là đạt yêu cầu.

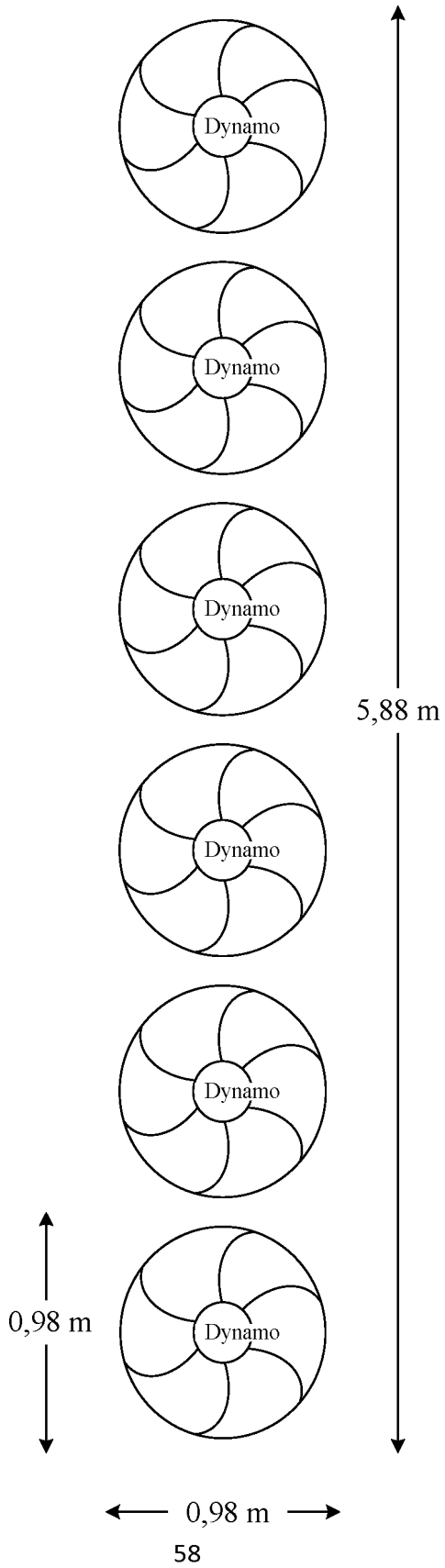
Theo sơ đồ mặt cắt ngang và cắt dọc của module tích hợp. Kích thước của module là:

$$a \times b \times h = 5,88 \times 0,98 \times 0,6 \text{ m}$$

So với kích thước của tàu là phù hợp.



Hình 2. Sơ đồ mặt cắt dọc của 1 module tích hợp điện gió và mặt trời.



Hình 3. Sơ đồ mặt cắt ngang của 6 module tích hợp điện gió và mặt trời.

5. HIỆU QUẢ CỦA MODULE.

5.1. Về kinh tế:

Suất tiêu hao nhiên liệu trong máy phát điện sử dụng dầu diesel với công suất 4kVA là 2 lít/giờ, thời gian sử dụng là 12 giờ, giá tiền cho 1 lít dầu: 14.000 đồng. Chi phí trong 1 năm sử dụng máy phát điện là:

$$2 \times 12 \times 14.000 \times 365 = 122.640.000 \text{ VND.}$$

Như vậy, so với chi phí đầu tư 6 module tích hợp như đã tính trong mục 6 là 366.000.000 VNĐ thì sau 3 năm sẽ thu hồi vốn.

Nhận xét hiệu quả về kinh tế là:

- Sau 3 năm sẽ thu hồi vốn, đạt hiệu quả kinh tế.
- Giảm chi phí nhiên liệu dầu diesel dùng cho máy phát điện.
- Tăng tuổi thọ cho máy phát.
- Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả năng lượng sạch.

5.2. Về môi trường.

- Năng lượng gió và mặt trời là nguồn năng lượng sạch, không gây ô nhiễm môi trường so với máy phát điện dựa vào nhiên liệu dầu diesel.

- Giảm tiếng ồn so với các máy phát điện.

6. DỰ KIẾN VỀ THỜI GIAN, THIẾT BỊ & KINH PHÍ CỦA MODULE.

6.1. Thời gian nghiên cứu, thử nghiệm, lắp đặt, cài đặt và huấn luyện vận hành là 18÷24 tháng với số ngày công trung bình ≥ 270 ngày, lực lượng tham gia có thể 1÷3 người.

6.2. Thiết bị.

- Thiết bị lắp đặt đạt chuẩn IEC.

- Module phải đạt tiêu chuẩn IP65 và IK10.

6.3. Tổng kinh phí dự kiến.

(Tính theo thông tư liên tịch số 55/2015/TTLT-BTC-BKHCN ngày 22-4-2015 của Bộ Khoa học Công nghệ)

Tổng chi phí dự kiến:

951.440.000 VNĐ, trong đó:

- Nguyên vật liệu & các chi phí khác:

~ 80.000.000 VNĐ

- Thiết bị, máy móc chuyên dùng:

~ 61.000.000 x 6module = 366.000.000 VNĐ

- Nhân công: ~ 505.440.000 VNĐ

7. KẾT LUẬN

Module tích hợp năng lượng điện gió và mặt trời với công suất 4,2kW cấp điện chiếu sáng cho tàu dịch vụ hậu cần BV-96789TS là một giải pháp thiết thực. Dự án nhằm nâng cao nhận thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo. Trên cơ sở kết quả triển khai của dự án sẽ nhân rộng các nơi khác trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Đây là một dự án mang tính khả thi và có hiệu quả về mặt xã hội và môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hồ sơ thuyết minh hệ thống điện của tàu vỏ thép DVHC nghề cá TM03-PT01/10 công ty TNHH DVTV TS Nguyễn Dương.

[2] Đóng góp ý kiến của ngư dân xã Phước tinh, huyện Long điền, tỉnh BRVT. *Thông tin tác giả:*

ThS. Phạm Ngọc Hiệp, Viện CNTT-DDT, 0908 694 090,
hiebpvu1978@gmail.com

ThS. Biện Văn Khuê, Viện CNTT-DDT, 0902 536 083,
bievankhue1976@gmail.com