

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στην μελέτη , ανάλυση και προσομοίωση ενός πλωτού Φωτοβολταϊκού (Φ/Β) συστήματος ισχύος 1 MW στην Κύπρο. Αρχικά , παρουσιάζονται βασικές έννοιες γύρω από την ηλιακή ενέργεια και τα Φ/Β συστήματα , η ιστορική τους εξέλιξη και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα πλωτά Φ/Β συστήματα , αναλύοντας την αρχή λειτουργίας τους , τα πλεονεκτήματα , τα μειονεκτήματα καθώς και διεθνή πρότυπα και κανονισμούς.

Ακολουθεί μελέτη της καταλληλότητας θαλάσσιων περιοχών και φραγμάτων στην Κύπρο για εγκατάσταση , λαμβάνοντας υπόψη περιβαλλοντικές , τεχνικές , οικονομικές και νομικές παραμέτρους. Εξετάζονται τέσσερα υφιστάμενα πλωτά Φ/Β συστήματα από διάφορους κατασκευαστές (Ciel & Terre , BayWa r.e. , Ocean Sun και Sungrow) με σκοπό την μελέτη και ανάλυση των κυριότερων χαρακτηριστικών τους.

Η εργασία περιλαμβάνει αναλυτικό σχεδιασμό και προσομοίωση μέσω του λογισμικού PVsyst 8.0.8 , με στόχο την αποτίμηση της ενεργειακής απόδοσης και της οικονομικής βιωσιμότητας του έργου. Τέλος , η πρόταση συνδέεται με τους εθνικούς στόχους της Κύπρου και τις ευρωπαϊκές δεσμεύσεις του πακέτου ‘ Fit for 55 ’ , αναδεικνύοντας τον ρόλο των πλωτών Φ/Β στην μετάβαση προς την πράσινη ενέργεια.

Abstract

This thesis focuses on the study, analysis and simulation of a floating Photovoltaic (PV) system with a capacity of 1 MW in Cyprus. Initially, basic concepts around solar energy and PV systems are presented, their historical evolution and the technologies used. Special emphasis is given to floating PV systems, analyzing their operating principle, advantages, disadvantages as well as international standards and regulations. This is followed by a study of the suitability of marine areas and dams in Cyprus for installation, taking into account environmental, technical, economic and legal parameters. Four existing floating PV plants from different manufactures (Ciel & Terre, BayWa r.e., Ocean Sun and Sungrow) are being examined in order to identify the most important feature and characteristics. The work includes detailed design and simulation through PVsyst 8.0.8 software, aiming at the evaluation of the energy efficiency and economic viability of the project.