

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο στόχος της εργασίας σχεδιασμού θα είναι να βρεθεί η βέλτιστη μεθοδολογία σχεδιασμού και μοντελοποίησης φωτοβολταϊκών πάρκων, και μέσα από την διαδικασία βελτιστοποίησης και προσομοίωσης (simulation) να επιτευχθεί η μεγιστοποίηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω προσδιορισμού κρυφών απωλειών και προχωρημένων παραμέτρων, ενώ παράλληλα να γίνει η σύνδεση της εξαγωγής των αποτελεσμάτων με κάποιο νέο οικονομικό μοντέλο που θα δημιουργηθεί.

Προτείνουμε να δημιουργηθεί ένα οικονομικό μοντέλο σε περιβάλλον MatLab που να εκτελεί τους απαραίτητους υπολογισμούς σε βάθος χρόνου που έχουν να κάνουν με οικονομικά στοιχεία. Το νέο οικονομικό μοντέλο θα καλύπτει όλες τις μεθόδους υπολογισμού της επένδυσης, δίνοντας στον μελετητή ή τον επενδυτή τις απαραίτητες και σωστές πληροφορίες έτσι ώστε να είναι ικανός να καταλάβει τα οικονομικά οφέλη σε περίπτωση μελέτης ή και επένδυσης σε φωτοβολταϊκό πάρκο. Το σύστημα θα δέχεται σαν είσοδο, την έξοδο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης από το PVSyst ή από άλλο λογισμικό. Με αυτό τον τρόπο η ακρίβεια θα είναι αρκετά καλή.

Το πρόβλημα που θα αντιμετωπίσουμε προς επίλυση του θα είναι η γεφύρωση της ενεργειακής και οικονομικής μελέτης, που μέχρι σήμερα δεν υπάρχει μεθοδολογία που να εξειδικεύεται σε διασυνδεδεμένα φωτοβολταϊκά συστήματα και να λαμβάνει υπόψη παραμέτρους του συγκεκριμένου είδους συστήματος. Σε αυτή την εργασία θα προσπαθήσουμε να γεφυρώσουμε το χάσμα που υπάρχει ανάμεσα στην ενεργειακή και οικονομική μελέτη, δημιουργώντας παράλληλα ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο πληροφόρησης οικονομικών και ενεργειακών αποτελεσμάτων.

Από την υλοποίηση αυτής της εργασίας θα μπορεί ένας μηχανικός να δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη, ακριβή και λεπτομερειακή μελέτη ενός διασυνδεδεμένου φωτοβολταϊκού συστήματος. Με το εγχειρίδιο που θα γραφτεί, θα είναι σε θέση να μελετήσει το σύστημα που τον ενδιαφέρει κάποιος μη εξειδικευμένος στον τομέα των φωτοβολταϊκών και να χρησιμοποιήσει το οικονομικό μοντέλο για να του δείξει μια πλήρη εικόνα προκειμένου να αποφασίσει για το μέλλον της επένδυσης του. Επίσης θα δειχθεί η καινούρια μεθοδολογία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης με τρισδιάστατη προσομοίωση σε υπολογιστή με το λογισμικό PVSyst, που αναπτύχθηκε από το University Of Geneva (Switzerland). (Προσομοίωση σε τρισδιάστατη σκηνή βοηθά να υπολογιστούν οι απώλειες από τις σκιάσεις μεταξύ των σειρών των συλλεκτών, αλλά και από περιβαλλοντικούς παράγοντες που επιδρούν στην μείωση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας στους συλλέκτες.

ABSTRACT

The objectives of our design team is to work on the optimal methodology of study and design of grid connected photovoltaic systems through system optimization and simulation. Our goal is to maximize the energy yield throughout the year by finding and minimizing the apparent and non apparent losses and setting advanced parameters on the simulation. At the same time we are going to work on a new economical evaluation software in order to bridge the energy production simulation with the economical evaluation process.

Our proposal is to create a new economical evaluation model in MatLab which will be able to perform all the necessary calculations in the years of the investment according to the economical data imported. The new economical model will be covering all the economical methods of investment evaluation and presenting to the investor all the important information so that they will be able to understand the economical earnings of investing in a photovoltaic plant. The new software system will have as input the output of the energy simulation from PVSyst or another simulation package.

The problem we are facing and dealing with is the bridge between the power simulation and the economical evaluation and also we are going to show the methodology that is suitable for this kind of investments that focuses on grid connected photovoltaic systems and takes into account specific parameters of the system. We are doing this by creating a new economical evaluation software package that is cooperating with the energy simulation software and giving a useful tool of information and results to the investor.

As a result of our work, an engineer will be able to create a complete and detailed study of a grid connected photovoltaic system by using PVSyst and our software. (PVMoney). With the user manual anyone will be able to use the software and have a complete report of results in order to decide whether or not making the investment showing critical values of economic indexes. Also we are going to introduce a new design methodology using 3D simulation design with PVSyst that has been developed by the University Of Geneva (Switzerland). (3D scene simulations help with determining shadowing losses on the collectors from near shadings and from scene obstacles that reduce the overall sunlight on collectors).