

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κτιριακός τομέας αποτελεί μια από τις κυριότερες πηγές κατανάλωσης ενέργειας, η οποία διευρύνεται συνεχώς με την αύξηση του πληθυσμού. Στο πλαίσιο των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εντάσσεται οδηγία(2010/31/ΕΕ) για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, η οποία μπορεί να επιτευχθεί με ενεργειακή αναβάθμιση και σχεδιασμό κτιρίων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τριών διαμερισμάτων που ανήκουν σε υφιστάμενη πολυκατοικία.

Ο υπολογισμός της ενεργειακής απόδοσης έγινε χρησιμοποιώντας το κρατικό λογισμικό SBEMcy και ακολουθώντας τις οδηγίες και τη μεθοδολογία που καθορίζεται από την Υπηρεσία Ενέργειας. Για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των τριών διαμερισμάτων χαμηλής ενεργειακής κατάταξης, καθορίστηκαν υποθετικά σενάρια σχετικά με την θερμομόνωση των διαμερισμάτων, την εφαρμογή φωτοβολταϊκών και την αντικατάσταση των υφιστάμενων υαλοπινάκων με υαλοπίνακες καλύτερης ποιότητας.

Η πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε έξι κεφάλαια από τα οποία τα πρώτα δύο είναι θεωρητικά και αφορούν τη μετάδοση θερμότητας και τη θερμομόνωση του κτιρίου. Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει έρευνες που έγιναν και σχετίζονται με το αντικείμενο της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και στο πέμπτο αναλύονται τα αποτελέσματα. Το έκτο κεφάλαιο παρουσιάζει τις εισηγήσεις-προτάσεις για βελτίωση της κατάστασης και αναλύονται τα νέα αποτελέσματα που προκύπτουν. Στο τέλος της μελέτης παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν.

Με βάση τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η τοποθέτηση φωτοβολταϊκών βελτιώνει την ενεργειακή απόδοση των τριών διαμερισμάτων σε βαθμό που μπορούν να ενταχθούν στην δεύτερη κατηγορία ενεργειακής κατάταξης. Παρατηρήθηκε επίσης ότι το αρχικό κόστος επένδυσης οποιουδήποτε από τα προτεινόμενα σενάρια, το οποίο υπολογίστηκε προσεγγιστικά, είναι αρκετά υψηλό επομένως υπάρχει ανάγκη να χρησιμοποιηθούν νέες οικονομικότερες τεχνολογίες θερμομόνωσης στην Κύπρο, οι οποίες θα προσδώσουν προοπτική για περαιτέρω ενεργειακή αναβάθμιση. Αναφορικά με το λογισμικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε, διαπιστώθηκαν κάποιες αδυναμίες στη συγκεκριμένη έκδοση (ISBEM-

CY\_3.3.d) που αφορούν την λειτουργία του και τα αποτελέσματα που εξάγει, και προτάθηκαν πιθανές βελτιώσεις που μπορεί να δεχτεί.

**Λέξεις κλειδιά:** Θερμομόνωση, Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίου

## **ABSTRACT**

The increased energy consumption that is attributed on the building section has led to taking several measures, after the European Union direction (2010/31/EU), one of which is the improvement of the energy efficiency of the existing constructions. The present study aims to the improvement of the energy efficiency of three apartments that belong to an existing apartment building.

The calculation of the energy efficiency has been done using the national software SBEMcy and following the instructions and methodology defined by the Energy Service. After the low energy classification of all three apartments, hypothetical improvement energy efficiency scenarios are following, which have next been connected between them. The hypothetical scenarios concerned the heat insulation of the apartments, application of photovoltaic and replacement of the current glazing with better quality ones than the current.

The graduation study is being divided into 6 chapters of which the first two are theoretical and concern the heat transfer and the thermal insulation. The third chapter includes researches that have been done and are linked with the subject of the current graduation study. At the fourth chapter the methodology followed is being presented and at the fifth the results are being analyzed. The sixth chapter presents the suggestions-proposals for the situation improvement and the new arising results are being analyzed. At the end of the study the arising conclusions are presented.

The results have shown that the placement of photovoltaic is necessary in order for all three apartments to be classified in the second category of energy efficiency. Furthermore the cost of the initial investment of any of the recommended scenarios, which have been approximately calculated, is quite high so there is need for new insulation techniques in Cyprus which will be more economical and at the same time to introduce the use of renewable energy sources. Some weaknesses in the specific edition of the used software (ISBEM-CY\_3.3.d) have also been observed which concern its function and the results that it extracts, and possible applicable improvements have been proposed.

**Keywords:** thermal insulation, energy performance of buildings