

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως κύριο σκοπό τον σχεδιασμό και την εγκατάσταση ενός πρότυπου ηλιακού συλλέκτη αέρος στην πρόσοψη κτιρίου. Πρόκειται για μια κατασκευή αρκετά απλή και φθηνή που μετατρέπει την ηλιακή ενέργεια σε θερμική. Ο νωπός αέρας με τη βοήθεια του ανεμιστήρα προσάγεται εντός του συλλέκτη. Η ηλιακή ακτινοβολία διαπερνά το γυαλί και απορροφάται από τον σωλήνα ο οποίος θερμαίνεται, στη συνέχεια η θερμότητα μεταφέρεται στον αέρα ο οποίος διαρρέει τον σωλήνα μέσω του φαινομένου της συναγωγής και τέλος, ο ζεστός αέρας εξέρχεται από τον συλλέκτη για διάφορες χρήσεις.

Αρχικά γίνεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με άλλες παρόμοιες εφαρμογές και μια ιστορική αναδρομή στην ηλιακή ενέργεια. Επίσης γίνεται και μια εισαγωγή στην θεωρία της ηλιακής ενέργειας, των ηλιακών συλλεκτών και των ηλιακών συλλεκτών αέρα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι ιδέες για την ενσωμάτωση του ηλιακού θερμικού συλλέκτη στην πρόσοψη του κτιρίου. Μετά την επιλογή της κατάλληλης ιδέας αναλύεται ο συλλέκτης και τα κατάλληλα χαρακτηριστικά του. Η ιδέα που επιλέχθηκε είναι ένας εύκαμπτος σωλήνας κάθετης διάταξης σε μορφή σερπαντίνας. Με βάση αυτή την ιδέα εισέρχεται ο αέρας στον κάθετο εύκαμπτο σωλήνα και θερμαίνεται κατά τη ροή του στον σωλήνα και τέλος εξέρχεται από αυτόν με μεγαλύτερη θερμοκρασία. Ακολούθως, γίνεται η σχεδίαση του συλλέκτη που επιλέχθηκε στο πρόγραμμα solidworks. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η τεχνοοικονομική μελέτη του επιλεγμένου συλλέκτη και ακολούθως η κατασκευή του ηλιακού θερμικού συλλέκτη. Παράλληλα, παρουσιάζονται τα βήματα για τη συμπλήρωση της κατασκευής. Ακολουθεί η πειραματική διαδικασία για την καταγραφή των θερμοκρασιών και της προσπίπτουσας ακτινοβολίας με την υψηλή και τη χαμηλή ταχύτητα του ανεμιστήρα. Με βάση αυτές τις μετρήσεις υπολογίστηκε η μέγιστη απόδοση του συστήματος για υψηλή ταχύτητα (86%) και για χαμηλή ταχύτητα (66%). Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε ακόμα ένα πείραμα για εύρεση του συντελεστή χρόνου. Στο τέλος καταγράφονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εργασία αυτή και οι προοπτικές χρήσης της ιδέας αυτής όσον αφορά τις μελλοντικές εφαρμογές.