

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΣΗ ΚΑΙ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ
ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΚΤΙΡΙΟ**

ΑΒΡΑΑΜ ΑΒΡΑΑΜ

ΛΕΜΕΣΟΣ 2011

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Πτυχιακή Εργασία

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΣΗ ΚΑΙ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ
ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΚΤΙΡΙΟ

Αβραάμ Αβραάμ
Επιβλέπων καθηγητής
Δρ. Ιωάννης Μιχαηλίδης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της Διπλωματικής εργασίας είναι η Ενεργειακή Ανάλυση Κεντρικού Συστήματος Κλιματισμού για Συγκεκριμένο Κτήριο. Αρχικά γίνεται μια ιστορική αναδρομή για τις ανθρώπινες ανάγκες για κλιματισμό και πώς φθάσαμε στις μέρες μας να δαπανώνται τεράστια ποσά για κλιματισμό.

Στην συνέχεια επεξηγείται ο όρος θερμική άνεση για τον άνθρωπο και οι παράγοντες που παίζουν ρόλο στην θερμική άνεση. Με την εξεύρεση κτιρίου το οποίο θα μελετηθεί γίνεται ανάλυση του τρόπου υπολογισμού των θερμικών και ψυκτικών φορτίων και υπολογίζονται με την χρήση κατάλληλου λογισμικού τα μέγιστα φορτία τα οποία είναι αναγκαία για την διαστασιολόγηση του συστήματος. Το υπό μελέτη κτίριο είναι ένα Συνεδριακό κέντρο στο οποίο οι συντελεστές θερμοπερατότητας του κελύφους δεν ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις του Οδηγού Θερμομόνωσης του Υπουργείου Εμπορείου οπότε γίνονται ορισμένες αλλαγές στο κέλυφος του κτιρίου για να καλύπτονται οι ελάχιστες απαιτήσεις για θερμομόνωση ενώ παράλληλα με κάθε αλλαγή γίνεται και υπολογισμός των φορτίων κλιματισμού καθώς επίσης και οικονομική μελέτη για το κόστος αγοράς και εγκατάστασης της εισηγμένης μόνωσης για τα επόμενα 30 χρόνια λειτουργίας του κτιρίου παίρνοντας δεδομένα τις βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης για την Λεμεσό για τα προηγούμενα 45 χρόνια.

Μετά τον υπολογισμό των φορτίων γίνεται ανάλυση για τα είδη των κλιματιστικών μηχανημάτων με σκοπό να επιλεγεί το κατάλληλο είδος κλιματιστικού. Αρχικά γίνεται επιλογή Κεντρικού Συστήματος με σταθερή ροή αέρα, για να διασφαλίζεται και η ελάχιστη ποσότητα που απαιτείται για ανανέωση του αέρα, που θα χρησιμοποιεί λέβητα ο οποίος θα καίει πετρέλαιο για θέρμανση, ενώ για ψύξη θα

χρησιμοποιείται ηλεκτρισμός και ψυκτικό μηχάνημα. Μετά από οικονομική μελέτη που περιλαμβάνει το κόστος αγοράς και λειτουργίας φαίνεται καθαρά πως η χρήση ηλεκτρισμού τόσο για θέρμανση όσο και για ψύξη είναι πιο οικονομική. Στην συνέχεια χρησιμοποιώντας τα φορτία για το κτίριο με το αρχικό κέλυφος υπολογίζονται οι διαστάσεις των αεραγωγών και κατασκευάζεται το Τεχνικό σχέδιο 1 αφού έχουν επιλυθεί τα διάφορα τεχνικά προβλήματα κυκλοφορίας του αέρα ομοιόμορφα στον χώρο και εξεύρεσης χώρων για τους αεραγωγούς και για τα μηχανήματα. Για περισσότερη αξιοπιστία το κτίριο διαχωρίζεται σε τέσσερα μέρη. Έχοντας το σχέδιο γίνεται στην συνέχεια υπολογισμός της πτώσης πίεσης στους αεραγωγούς για να μπορέσουμε να καθοριστούν και οι διαστάσεις των μοτέρ για την κυκλοφορία του αέρα στους αεραγωγούς.

Έχοντας όλα τα δεδομένα για τις ανάγκες σε φορτία, φρέσκο αέρα, και κύκλωμα αεραγωγών προχωρούμε στην εξεύρεσης μηχανημάτων. Αρχικά επιχειρείται αγορά ξεχωριστού συστήματος για κυκλοφορία του αέρα και ξεχωριστών μηχανημάτων για κλιματισμό κάτι που ανεβάζει πολύ το κόστος και η λύση με Πακέτο Μονάδων Μηχανημάτων (Package Units) στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και όλοι οι μηχανισμοί ελέγχου είναι η πιο οικονομική λύση.

Αρχικά το κάθε ένα από τα τέσσερα Package Units προέβλεπε δύο συμπιεστές δυναμικότητας 50% αλλά η μεγάλη διαφορά στα φορτία ψύξης και θέρμανσης οδηγεί σε αλλαγή των μηχανημάτων και χρήση πάλι δύο συμπιεστών δυναμικότητας ενός τρίτου ενώ παράλληλα διασφαλίζεται και η οικονομική αγορά, εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού. Στο τέλος δεικνύεται και ο τρόπος τοποθέτησης των αγωγών καθώς επίσης και οι αναγκαίες μονώσεις.