



Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο
Σχολή Μηχανικών
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
Θέρμανση Ψύξη Κλιματισμός II
Θέματα Εξετάσεων – Σεπτέμβριος 2020

Κλιματιζόμενος χώρος πρέπει να διατηρείται σε συνθήκες 25°C DB και 18°C WB, όταν επικρατούν συνθήκες περιβάλλοντος 35°C DB / 25,5°C WB, οπότε ο χώρος εμφανίζει ολικό φορτίο (κέρδος θερμότητας) ίσο με 11.625kcal/h.

Για τον κλιματισμό του θα χρησιμοποιηθεί κεντρική κλιματιστική συσκευή (ΚΚΣ), εφοδιασμένη με κιβώτιο ανάμειξης (ΚΜ), ψυκτικό στοιχείο (ΨΣ) και ανεμιστήρα (Α).

Στο χώρο πρέπει να εισάγονται, για τις ανάγκες αερισμού του, 1.200m³/h νωπού αέρα, τα οποία αναρροφούνται από το περιβάλλον μέσω κατάλληλου στομίου και αναμειγνύονται στο ΚΜ με αέρα επιστροφής από το χώρο. Το μίγμα θα ψύχεται από το ΨΣ και θα προσάγεται στο χώρο μέσω ενός δικτύου αεραγωγών.

Θεωρείται ότι ο αέρας έχει σταθερό ειδικό όγκο ίσο με 0,83m³/kg.

A. Αν η συνολική παροχή του ανεμιστήρα της ΚΚΣ είναι 4.000m³/h και το ζητούμενο αισθητό φορτίο του χώρου είναι 8.950kcal/h, ζητούνται:

A1. Ποιες πρέπει να είναι οι κατάλληλες συνθήκες εισόδου (προσαγωγής) του αέρα (μίγματος) στο χώρο ώστε να παραλαμβάνεται σωστά το φορτίο;

A2. Με ποιες τιμές σημείου δρόσου, συντελεστή παράκαμψης και ψυκτικής ισχύος του ΨΣ θα επιτυγχάνονται αυτές οι συνθήκες;

B. (35%) Θεωρίστε τη λειτουργία της ΚΚΣ στην περίπτωση A. Για την προσαγωγή του αέρα θα χρησιμοποιηθεί το δίκτυο αεραγωγών του σχήματος, από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Ο αέρας θα ισοκατανέμεται στα στόμια, που είναι τύπου οροφής, διαστάσεων 400x400.

Για την ανακυκλοφορία του αέρα χρησιμοποιείται ένας αεραγωγός με δύο στόμια αναρρόφησης, τύπου τοίχου, διαστάσεων 600x300, όπως φαίνεται στο σχήμα της επόμενης σελίδας.

Το μέγιστο ύψος κρέμασης των αεραγωγών πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε το συνολικό ύψος που θα καταλαμβάνουν δεν πρέπει να υπερβαίνει μέσα στο χώρο τα 550mm, ενώ η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στον κεντρικό αεραγωγό προσαγωγής λαμβάνεται 6m/sec.

B1. Να υπολογισθούν οι ορθογωνικές διατομές του δικτύου προσαγωγής με τη μέθοδο της ενιαίας πτώσης πίεσης, καθώς και η συνολική πτώση πίεσης του δικτύου αυτού, αν κάθε στόμιο προσαγωγής έχει πτώση πίεσης 3mm Υ.Σ.

B2. Να υπολογιστούν οι διατομές του αεραγωγού ανακυκλοφορίας καθώς και η συνολική πτώση πίεσης του δικτύου αυτού, αν κάθε στόμιο ανακυκλοφορίας έχει πτώση πίεσης 3,5mm Υ.Σ. και η ταχύτητα του αέρα εντός του αγωγού ανακυκλοφορίας είναι 5,5m/sec.

