

Ασκήσεις υπολογισμού δικτύου αεραγωγών

Άσκηση 1

Για τον κλιματισμό χώρου 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, $1.200\text{m}^3/\text{h}$ νωπού αέρα, τα οποία αναρροφούνται από το περιβάλλον μέσω κατάλληλου στομίου και αναμειγνύονται στο ΚΜ με αέρα επιστροφής από το χώρο. Η συνολική παροχή του ανεμιστήρα της ΚΚΣ είναι $4.000\text{m}^3/\text{h}$.

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 400×400 .

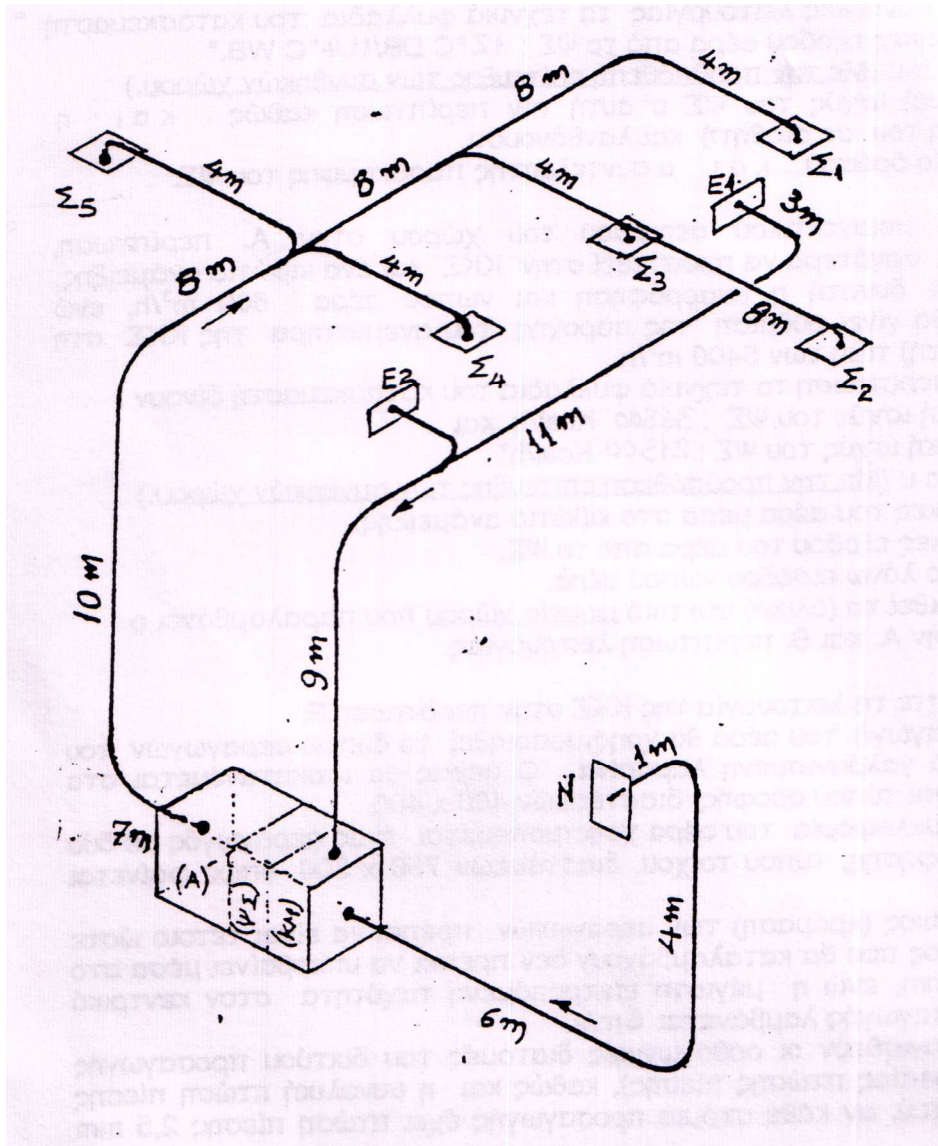
Για την ανακυκλοφορία του αέρα χρησιμοποιείται ένας αεραγωγός με δύο στόμια αναρρόφησης, τύπου τοίχου, διαστάσεων 600×300 , όπως φαίνεται στο σχήμα της επόμενης σελίδας.

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 $6\text{m}/\text{sec}$.

1. 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 Y.Σ.

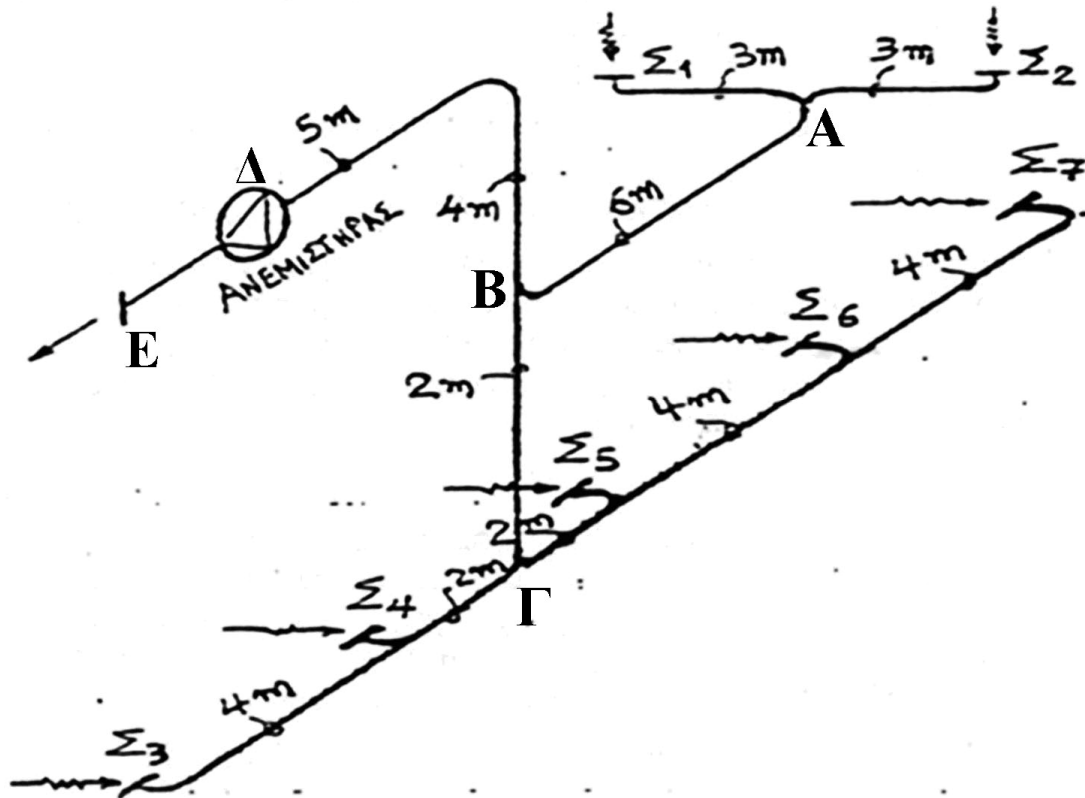
2. Να υπολογιστούν οι διατομές του αεραγωγού ανακυκλοφορίας καθώς και η συνολική πτώση πίεσης του δικτύου αυτού, αν κάθε στόμιο ανακυκλοφορίας έχει πτώση πίεσης $3,5\text{mm Y.Σ.}$ και η ταχύτητα του αέρα εντός του αγωγού ανακυκλοφορίας είναι $5,5\text{m}/\text{sec}$.

3. Να υπολογισθεί η απαιτούμενη στατική πίεση του ανεμιστήρα της ΚΚΣ, αν η πτώση πίεσης μέσα στην ΚΚΣ (συνολικά) είναι 8mm Y.Σ. και η συνολική πτώση πίεσης του δικτύου λήψης νωπού αέρα έχει βρεθεί ίση με $5,5\text{mm Y.Σ.}$



Άσκηση 2

Από τους κλιματιζόμενους χώρους ενός πολυκαταστήματος, πρέπει να απορρίπτεται προς το περιβάλλον παροχή $3.500\text{m}^3/\text{h}$ αέρα, ο οποίος αναρροφάται από τους χώρους μέσω του δικτύου αεραγωγών του σχήματος. Πρόκειται για αεραγωγούς ορθογωνικούς από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Στον κεντρικό αεραγωγό αναρρόφησης (τιμήμα Δ-Ε) η ταχύτητα του αέρα επιλέγεται 6m/s .



1. Να υπολογίσετε τις διατομές των αεραγωγών του δικτύου εξαερισμού, με τη μέθοδο της σταθερής πτώσης πίεσης. Κατασκευαστικοί περιορισμοί επιβάλλουν το ύψος τους (στα οριζόντια τμήματα) να μην υπερβαίνει τα 300mm . Ο αέρας αναρροφάται ισόποσα από τα στόμια $\Sigma_1 - \Sigma_7$.

2. Να υπολογίσετε την απαιτούμενη εξωτερική στατική πίεση του ανεμιστήρα απόρριψης, αν είναι γνωστά τα εξής:

- πτώση πίεσης σε κάθε στόμιο αναρρόφησης: $2,8\text{mm Y.}\Sigma.$
- πτώση πίεσης στο δίκτυο απόρριψης αέρα (μετά τον ανεμιστήρα): $3.5\text{mm Y.}\Sigma.$