

Σχήμα 8.47: Γραφικός υπολογισμός ισοδύναμης διαμέτρου και ειδικής πτώσης πίεσης για σταθερή ταχύτητα ροής αέρα.

- Γνωρίζοντας την παροχή όγκου  $\dot{V}$  σε κάθε τμήμα του αγωγού και την ταχύτητα της ροής  $u$ , η ισοδύναμη διάμετρος  $D_{ισ.}$  για κάθε τμήμα του δικτύου μπορεί εναλλακτικά να υπολογιστεί από τη σχέση:

$$\dot{V} = u \cdot \frac{\pi \cdot D_{ισ.}^2}{4} \Leftrightarrow D_{ισ.} = \sqrt{\frac{4 \cdot \dot{V}}{\pi \cdot u}}$$

Τα αποτελέσματα έως το σημείο αυτό της διαδικασίας διαστασιολόγησης παρουσιάζονται στον πίνακα 8.5. Παρατηρείται η απόκλιση στον υπολογισμό της ισοδύναμης διαμέτρου με χρήση του διαγράμματος και της αναλυτικής σχέσης, η οποία μάλλον είναι αναμενόμενη, λόγω του αναπόφευκτου σφάλματος ανάγνωσης του διαγράμματος.

**Πίνακας 8.5:** Υπολογισμός παροχής, ειδικής πτώσης πίεσης και ισοδύναμης διαμέτρου στα επιμέρους τμήματα του δικτύου αεραγωγών του παραδείγματος.

| Τμήμα αεραγωγού | Ταχύτητα (m/sec) | Παροχή (m <sup>3</sup> /sec) | Πτώση πίεσης (Pa/m αγωγού) | Ισοδύναμη διάμετρος μέσω διαγράμματος (mm) | Ισοδύναμη διάμετρος μέσω αναλυτικής σχέσης (mm) |
|-----------------|------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|
| A-B             | 12               | 3                            | 2,3                        | 565  | 564   |
| B-Γ             | 10               | 1                            | 2,85                       | 360  | 357   |
| Γ-H             | 10               | 0,5                          | 4,4                        | 252  | 252   |
| B-Δ             | 10               | 2                            | 1,9                        | 505  | 505   |
| Δ-E             | 10               | 1,25                         | 2,55                       | 400  | 399   |
| E-Z             | 10               | 0,75                         | 3,4                        | 310  | 309   |

- Με βάση την ισοδύναμη διάμετρο σε κάθε τμήμα του δικτύου, στη συνέχεια από τον πίνακα 8.3, επιλέγουμε τις διαστάσεις της ορθογωνικής διατομής των τμημάτων. Σε περιπτώσεις στις οποίες αλλάζει η διατομή μεταξύ δύο διαδοχικών τμημάτων, καλό είναι να επιδιώκεται, για κατασκευαστικούς λόγους, η μία από τις δύο διαστάσεις να παραμένει κοινή ανάμεσα στα διαδοχικά τμήματα. Στον πίνακα 8.6 παρουσιάζεται η επιλογή των διαστάσεων ορθογωνικών διατομών με βάση τις ισοδύναμες διαμέτρους που παρουσιάστηκαν στον πίνακα 8.5. Η φιλοσοφία επιλογής είναι απλή: ξεκινώντας από τον κεντρικό αγωγό, με τη μεγαλύτερη παροχή, επιλέγεται η πρώτη ορθογωνική διατομή με λόγο πλευρών W/H όσο δυνατόν κοντύτερα στη μονάδα, η οποία αντιστοιχεί σε ισοδύναμη διάμετρο διατομής μεγαλύτερη ή ίση από την ισοδύναμη διάμετρο που έχει επιλεγεί (ή υπολογιστεί) στον πίνακα 8.5. Στη συνέχεια για τα υπόλοιπα τμήματα του δικτύου διατηρείται η μία από τις δύο διαστάσεις σταθερή και επιλέγεται η άλλη διάσταση, πάντα με στόχο η ισοδύναμη διάμετρος να είναι μεγαλύτερη ή ίση από την ισοδύναμη διάμετρο του αντίστοιχου τμήματος, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 8.5. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχει διατηρηθεί σταθερό το ύψος H των διατομών και ίσο με 600mm. Επειδή όμως στα δύο ακραία τμήματα, αν παραμείνει το ύψος 600, η αναλογία πλευρών της διατομής υπερβαίνει κατά πολύ την αποδεκτή 3/1, διατηρούμε ίδιο το πλάτος (όσο και της προηγούμενης διατομής) και αλλάζουμε ανάλογα το ύψος.

Είναι αυτονόητο ότι η επιλογή των διαστάσεων των ορθογωνικών διατομών που παρουσιάζεται στον πίνακα 8.6 δεν είναι η μοναδική που θα μπορούσε να επιλεγεί. Σαφέστατα υπάρχουν και άλλοι συνδυασμοί που θα ικανοποιήσουν τη βασική απαίτηση να αντιστοιχούν σε ισοδύναμη διάμετρο διατομής μεγαλύτερη ή ίση από την επιθυμητή. Σε κάθε περίπτωση, για κατασκευαστικούς λόγους, επιδιώκεται η επιλογή διαστάσεων ορθογωνικών διατομών με λόγο πλευρών H/W όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη μονάδα.

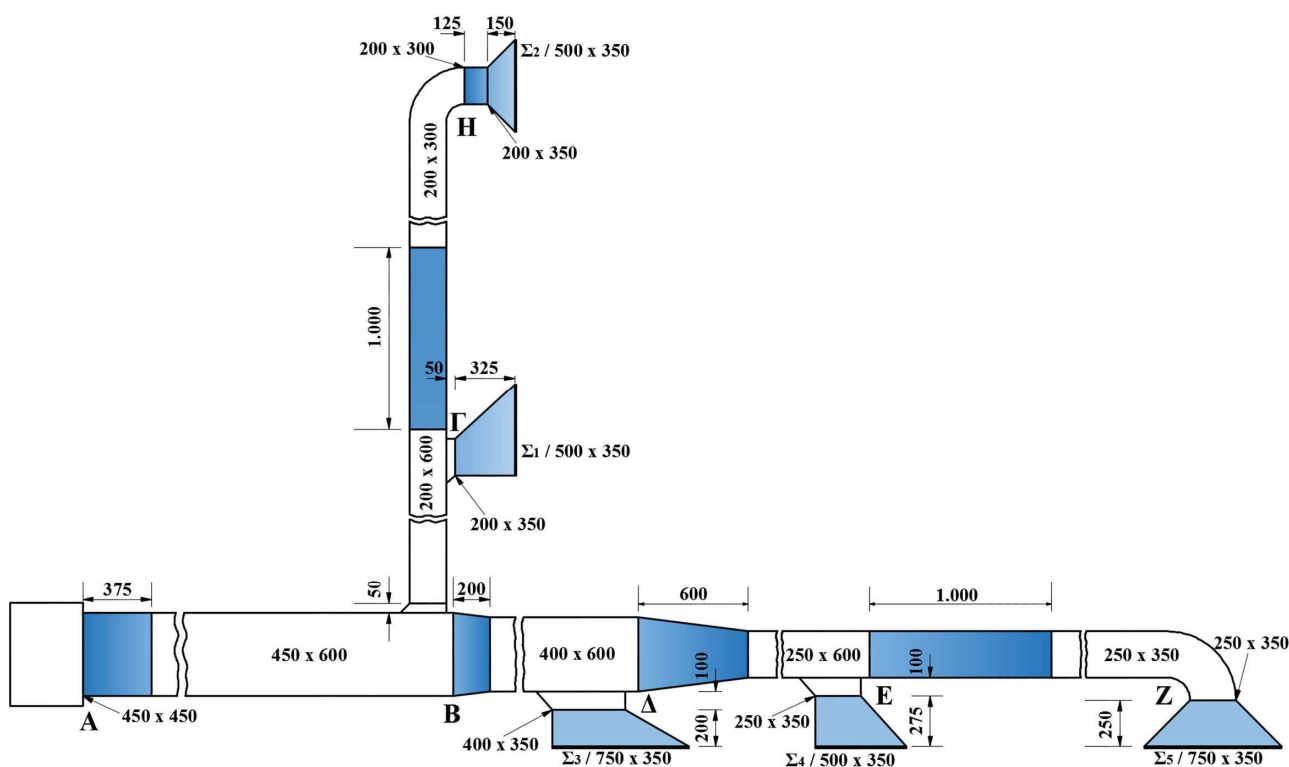
Επίσης καθοριστικό ρόλο παίζουν και το είδος και οι διαστάσεις των στομιών προσαγωγής ή αναρρόφησης αέρα, αφού οι αεραγωγοί θα πρέπει να είναι έτσι διαστασιολογημένοι ώστε να είναι δυνατή η προσαρμογή των στομιών, κατά τρόπο τεχνικά σωστό και αισθητικά αποδεκτό.



Με τον υπολογισμό των διαστάσεων των διατομών των τμημάτων του δικτύου αεραγωγών ολοκληρώνεται η διαστασιολόγησή τους. Το επόμενο βήμα είναι ο υπολογισμός της συνολικής πτώσης πίεσης στις εναλλακτικές διαδρομές της ροής αέρα και ο εντοπισμός της δυσμενέστερης από αυτές, αναφορικά με τις απώλειες πίεσης. Στον υπολογισμό αυτόν, οι πραγματικά επιλεγμένες διατομές είναι ίσες ή μεγαλύτερες από τις αρχικά απαιτούμενες ισοδύναμες κυκλικές και επομένως θα έπρεπε να υπάρξει διόρθωση ως προς την ταχύτητα και την ειδική πτώση πίεσης, οι οποίες θα είναι μειωμένες. Ωστόσο, αυτό συνήθως δεν το κάνουμε, αφήνοντας την μεγαλύτερη πτώση πίεσης που θα προκύψει ως περιθώριο ασφαλείας.

Θα πρέπει να είναι γνωστές και οι πτώσεις πίεσης στα στόμια ή άλλα ειδικά εξαρτήματα του δικτύου, από σχετικά τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών.

Με την ολοκλήρωση της διαστασιολόγησης του δικτύου αεραγωγών είναι πλέον εφικτή και σκόπιμη, προς πληρέστερη κατανόηση του παραδείγματος, η σχεδίαση της κάτοψης του δικτύου, όπως δίνεται στο σχήμα 8.48. Με διαθέσιμη πλέον την κάτοψη του δικτύου αεραγωγών είναι περισσότερο εύκολος ο εντοπισμός των εξαρτημάτων και ο υπολογισμός της πτώσης πίεσης σε αυτά.



Σχήμα 8.48: Κάτοψη δικτύου αεραγωγών παραδείγματος.

- Για τον υπολογισμό της πτώσης πίεσης στα επιμέρους τμήματα των αεραγωγών απαιτούνται το μήκος κάθε ευθύγραμμου τμήματος και το πλήθος και το είδος των εξαρτημάτων που περιλαμβάνονται στο δίκτυο. Τα μήκη των ευθυγράμμων τμημάτων είναι γνωστά από το σχήμα 8.46, ενώ από το σχήμα 8.48 είναι δυνατός ο εντοπισμός των εξαρτημάτων του δικτύου. Με βάση το σχήμα αυτό, τα εξαρτήματα που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο δίκτυο είναι τα εξής, με βάση την τυποποίηση της ASHRAE:
  1. διαστολή διατομής από  $H_1 = 450\text{mm}$  σε  $H_2 = 600\text{mm}$ , μήκους 375mm, στο σημείο A, τύπου SR4-1
  2. διακλάδωση με συστολή, τύπου SR5-13, στο σημείο B
  3. διακλάδωση με συστολή, τύπου SR5-13, στο σημείο Γ

4. διαστολή διατομής από  $W_1 = 200\text{mm}$  σε  $W_2 = 500\text{mm}$ , μήκους  $325\text{mm}$ , στο σημείο Γ, τύπου SR4-1 (\*)
5. καμπύλη  $90^\circ$  χωρίς αλλαγή διατομής στο σημείο Η, με ομαλή ακτίνα καμπυλότητας, τύπου CR3-1
6. συμμετρική διαστολή διατομής από  $H_1 = 300\text{mm}$  σε  $H_2 = 350\text{mm}$ , μήκους  $125\text{mm}$ , στο σημείο Η, τύπου SR4-1
7. διαστολή διατομής από  $W_1 = 200\text{mm}$  σε  $W_2 = 500\text{mm}$ , μήκους  $150\text{mm}$ , στο σημείο Η, τύπου SR4-1
8. διακλάδωση με συστολή, τύπου SR5-13, στο σημείο Δ
9. διαστολή διατομής από  $W_1 = 400\text{mm}$  σε  $W_2 = 750\text{mm}$ , μήκους  $200\text{mm}$ , στο σημείο Δ, τύπου SR4-1 (\*)
10. διακλάδωση με συστολή, τύπου SR5-13. στο σημείο Ε
11. διαστολή διατομής από  $W_1 = 250\text{mm}$  σε  $W_2 = 500\text{mm}$ , μήκους  $275\text{mm}$ , στο σημείο Ε, τύπου SR4-1 (\*)
12. καμπύλη  $90^\circ$  χωρίς αλλαγή διατομής στο σημείο Ζ, με ομαλή ακτίνα καμπυλότητας, τύπου CR3-1
13. διαστολή διατομής από  $W_1 = 250\text{mm}$  σε  $W_2 = 750\text{mm}$ , μήκους  $250\text{mm}$ , στο σημείο Ζ, τύπου SR4-1
14. τα στόμια  $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3, \Sigma_4, \Sigma_5$  προσαγωγής αέρα στο κλιματιζόμενο χώρο.

(\*) Παρατήρηση: Συνήθως, οι διακλαδώσεις προς στόμια που τοποθετούνται πολύ κοντά στον αεραγωγό δεν ανήκουν (δεν περιλαμβάνονται) στη δυσμενέστερη διαδρομή του δικτύου, και έτσι δεν υπάρχει λόγος να υπολογιστούν.

Τα μήκη  $L$  για τις συστολές – διαστολές του δικτύου αεραγωγών υπολογίζονται από τις εξής σχέσεις:

- για διαστολή από  $W_1$  (ή  $H_1$ ) σε  $W_2$  (ή  $H_2$ ):

$$L = (W_2 - W_1) \cdot 2,5 \quad (\text{αντίστοιχα } L = (H_2 - H_1) \cdot 2,5) \quad (8.55)$$

- για συστολή από  $W_1$  (ή  $H_1$ ) σε  $W_2$  (ή  $H_2$ ):

$$L = (W_1 - W_2) \cdot 4, \quad (\text{αντίστοιχα } L = (H_1 - H_2) \cdot 4) \quad (8.56)$$

Οι ανωτέρω σχέσεις ισχύουν γενικά με τους εξής περιορισμούς:

- αν σε διαστολές ή συστολές προκύπτουν μήκη μεγαλύτερα των  $1.000\text{mm}$ , τότε, για κατασκευαστικούς λόγους, το μήκος των εξαρτημάτων αυτών περιορίζεται στα  $1.000\text{mm}$
- οι ανωτέρω σχέσεις πιθανόν να μην εφαρμόζονται στις διαστολές για τοποθέτηση στομίων, στις οποίες το μήκος καθορίζεται από το διαθέσιμο χώρο για την εγκατάσταση του στομίου.

Η διαδικασία υπολογισμού της πτώσης πίεσης στο δίκτυο αεραγωγών έχει ως εξής:

1. Σε κάθε τμήμα δικτύου καταγράφεται το συνολικό μήκος του ευθύγραμμου μέρους του τμήματος δικτύου.
2. Υπολογίζεται η ισοδύναμη διάμετρος των στομίων του δικτύου, με βάση τη σχέση  $d_e = 1,30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0,625}}{(a + b)^{0,25}}$ , όπου  $a$  και  $b$  οι διαστάσεις του εκάστοτε στομίου.

3. Υπολογίζεται η ταχύτητα της ροής του αέρα στα στόμια του δικτύου με βάση τη σχέση:  $u = \frac{4 \cdot \dot{V}}{\pi \cdot d_e^2}$ .
4. Υπολογίζεται η διαθέσιμη δυναμική πίεση σε κάθε τμήμα του δικτύου, από τη σχέση  $P_{\text{δυν.}} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u^2$ , όπου  $u$  η ταχύτητα ροή του αέρα, η οποία έχει επιλεγεί στον πίνακα 8.5 για τα ευθύγραμμο τμήματα του δικτύου και έχει υπολογιστεί ανωτέρω για τα στόμια.
5. Η πτώση πίεσης σε κάθε ευθύγραμμο τμήμα του δικτύου υπολογίζεται από το γινόμενο της ειδικής πτώσης πίεσης, η οποία έχει παρουσιαστεί στον πίνακα 8.5, και του συνολικού μήκους του κάθε ευθύγραμμου τμήματος.
6. Υπολογίζονται οι συντελεστές πτώσης πίεσης για όλα τα εξαρτήματα του δικτύου (διακλαδώσεις, συστολές – διαστολές, καμπύλες), με βάση τους πίνακες της ASHRAE. Στους πίνακες 8.7 παρουσιάζονται οι παράμετροι υπολογισμού και οι τελικές τιμές των συντελεστών αυτών για κάθε εξάρτημα.
7. Για κάθε τμήμα του δικτύου αθροίζονται οι συντελεστές πτώσης πίεσης από όλα τα εξαρτήματα που περιέχονται σε αυτό. Στον πίνακα 8.8 περιγράφονται τα εξαρτήματα που περιέχονται σε κάθε τμήμα του δικτύου και υπολογίζονται οι συνολικοί συντελεστές τοπικών απωλειών.
8. Για όλα τα τμήματα του δικτύου υπολογίζεται η συνολική πτώση πίεσης στα εξαρτήματα, από τη σχέση  $\Delta p_j = C_{\text{tot}} \cdot p_{v,o}$ , όπου  $p_{v,o}$  η αρχικά διαθέσιμη δυναμική πίεση και  $C_{\text{tot}}$  ο συνολικός αθροιστικός συντελεστής απωλειών πίεσης όλων των εξαρτημάτων του τμήματος.
9. Υπολογίζεται η συνολική πτώση πίεσης σε κάθε τμήμα του δικτύου, ως το άθροισμα:
  - της πτώσης πίεσης στο ευθύγραμμο μέρος του τμήματος
  - της πτώσης πίεσης στα εξαρτήματα που περιέχονται σε αυτό
  - της πτώσης πίεσης στο στόμιο στο οποίο ενδεχομένως καταλήγει το τμήμα.
10. Αθροίζοντας τις πτώσεις πίεσης για όλα τα τμήματα δικτύου που απαρτίζουν την κάθε ολοκληρωμένη εναλλακτική διαδρομή της ροής του αέρα από τον ανεμιστήρα έως τα πλέον απομακρυσμένα στόμια προσαγωγής, υπολογίζεται η συνολική πτώση πίεσης στις εναλλακτικές διαδρομές. Στο συγκεκριμένο δίκτυο υπάρχουν δύο τέτοιες, η Α-Β-Γ-Η-Σ<sub>2</sub> και η Α-Β-Δ-Ε-Ζ-Σ<sub>5</sub>. Για τον υπολογισμό της συνολικής πτώσης πίεσης σε κάθε μία από αυτές θα πρέπει να προστεθούν οι επιμέρους πτώσεις πίεσης στα τμήματα Α-Β, Β-Γ και Γ-Η για την πρώτη διαδρομή και στα τμήματα Α-Β, Β-Δ, Δ-Ε και Ε-Ζ για τη δεύτερη διαδρομή. Η δυσμενέστερη διαδρομή είναι αυτή που θα εμφανίσει τη μεγαλύτερη συνολική πτώση πίεσης.

Τα αποτελέσματα από την εκτέλεση των ανωτέρω βημάτων συνοψίζονται στον πίνακα 8.9.

**Πίνακας 8.7α:** Συντελεστές απώλειας πίεσης στις διακλάδωσεις του δικτύου (τύπος εξαρτήματος SR5-13).

| Διακλάδωση στο Β        |             | Διακλάδωση στο Γ        |             | Διακλάδωση στο Δ        |             | Διακλάδωση στο Ε        |             |
|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|
| $W_c \times H_c$        | 450 x 600   | $W_c \times H_c$        | 200 x 600   | $W_c \times H_c$        | 400 x 600   | $W_c \times H_c$        | 250 x 600   |
| $W_s \times H_s$        | 400 x 600   | $W_s \times H_s$        | 200 x 300   | $W_s \times H_s$        | 250 x 600   | $W_s \times H_s$        | 250 x 350   |
| $W_b \times H_b$        | 200 x 600   | $W_b \times H_b$        | 200 x 350   | $W_b \times H_b$        | 400 x 350   | $W_b \times H_b$        | 250 x 350   |
| $A_c$ (m <sup>2</sup> ) | 0,27        | $A_c$ (m <sup>2</sup> ) | 0,12        | $A_c$ (m <sup>2</sup> ) | 0,24        | $A_c$ (m <sup>2</sup> ) | 0,15        |
| $A_s$ (m <sup>2</sup> ) | 0,24        | $A_s$ (m <sup>2</sup> ) | 0,06        | $A_s$ (m <sup>2</sup> ) | 0,15        | $A_s$ (m <sup>2</sup> ) | 0,09        |
| $A_b$ (m <sup>2</sup> ) | 0,12        | $A_b$ (m <sup>2</sup> ) | 0,07        | $A_b$ (m <sup>2</sup> ) | 0,14        | $A_b$ (m <sup>2</sup> ) | 0,09        |
| $A_b / A_c$             | 0,44        | $A_b / A_c$             | 0,58        | $A_b / A_c$             | 0,58        | $A_b / A_c$             | 0,58        |
| $A_s / A_c$             | 0,89        | $A_s / A_c$             | 0,50        | $A_s / A_c$             | 0,63        | $A_s / A_c$             | 0,58        |
| $Q_c$ (lt/s)            | 3.000       | $Q_c$ (lt/s)            | 1.000       | $Q_c$ (lt/s)            | 2.000       | $Q_c$ (lt/s)            | 1.250       |
| $Q_s$ (lt/s)            | 2.000       | $Q_s$ (lt/s)            | 500         | $Q_s$ (lt/s)            | 1.250       | $Q_s$ (lt/s)            | 750         |
| $Q_b$ (lt/s)            | 1.000       | $Q_b$ (lt/s)            | 500         | $Q_b$ (lt/s)            | 750         | $Q_b$ (lt/s)            | 500         |
| $Q_b / Q_c$             | 0,33        | $Q_b / Q_c$             | 0,50        | $Q_b / Q_c$             | 0,38        | $Q_b / Q_c$             | 0,40        |
| $Q_s / Q_c$             | 0,67        | $Q_s / Q_c$             | 0,50        | $Q_s / Q_c$             | 0,63        | $Q_s / Q_c$             | 0,60        |
| $C_b$                   | <b>1,38</b> | $C_b$                   | <b>0,97</b> | $C_b$                   | <b>1,81</b> | $C_b$                   | <b>1,54</b> |
| $C_s$                   | <b>0,19</b> | $C_s$                   | <b>0,04</b> | $C_s$                   | <b>0,05</b> | $C_s$                   | <b>0,03</b> |

**Πίνακας 8.7β:** Συντελεστές απώλειας πίεσης στις διαστολές του δικτύου (τύπος εξαρτήματος SR4-1).

| Διαστολή στο Α          |           | Διαστολή στο Γ          |           | Διαστολή στο Η          |           | Διαστολή στο Η          |           |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| $W_1 \times H_1$        | 450 x 450 | $W_1 \times H_1$        | 200 x 350 | $W_1 \times H_1$        | 200 x 300 | $W_1 \times H_1$        | 200 x 350 |
| $W_0 \times H_0$        | 450 x 600 | $W_0 \times H_0$        | 500 x 350 | $W_0 \times H_0$        | 200 x 350 | $W_0 \times H_0$        | 500 x 350 |
| $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,27      | $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,18      | $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,07      | $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,18      |
| $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,20      | $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,07      | $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,06      | $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,07      |
| $A_0 / A_1$             | 1,33      | $A_0 / A_1$             | 2,50      | $A_0 / A_1$             | 1,17      | $A_0 / A_1$             | 2,50      |
| Μήκος (mm)              | 375       | Μήκος (mm)              | 325       | Μήκος (mm)              | 125       | Μήκος (mm)              | 150       |
| $\tan(\theta/2)$        | 0,20      | $\tan(\theta/2)$        | 0,46      | $\tan(\theta/2)$        | 0,20      | $\tan(\theta/2)$        | 1,00      |
| $\theta$ (°)            | 22,62     | $\theta$ (°)            | 49,55     | $\theta$ (°)            | 22,62     | $\theta$ (°)            | 90,00     |
| $C_o$                   | 0,23      | $C_o$                   | 3,57      | $C_o$                   | 0,12      | $C_o$                   | 3,94      |



**Πίνακας 8.7β:** Συντελεστές απώλειας πίεσης στις διαστολές του δικτύου (τύπος εξαρτήματος SR4-1).

| Διαστολή στο Δ          |           | Διαστολή στο Ε          |           | Διαστολή στο Ζ          |           |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| $W_1 \times H_1$        | 400 x 350 | $W_1 \times H_1$        | 250 x 350 | $W_1 \times H_1$        | 250 x 350 |
| $W_0 \times H_0$        | 750 x 350 | $W_0 \times H_0$        | 500 x 350 | $W_0 \times H_0$        | 750 x 350 |
| $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,26      | $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,18      | $A_0$ (m <sup>2</sup> ) | 0,26      |
| $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,14      | $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,09      | $A_1$ (m <sup>2</sup> ) | 0,09      |
| $A_0/A_1$               | 1,88      | $A_0/A_1$               | 2,00      | $A_0/A_1$               | 3,00      |
| Μήκος (mm)              | 200       | Μήκος (mm)              | 275       | Μήκος (mm)              | 250       |
| $\tan(\theta/2)$        | 0,88      | $\tan(\theta/2)$        | 0,45      | $\tan(\theta/2)$        | 1,00      |
| $\theta$ (°)            | 82,37     | $\theta$ (°)            | 48,89     | $\theta$ (°)            | 90,00     |
| $C_o$                   | 1,33      | $C_o$                   | 1,42      | $C_o$                   | 6,36      |

**Πίνακας 8.7γ:** Συντελεστές απώλειας πίεσης στις καμπύλες του δικτύου (τύπος εξαρτήματος CR3-1).

| Καμπύλη στο Η |           | Καμπύλη στο Ζ |           |
|---------------|-----------|---------------|-----------|
| $W \times H$  | 200 x 300 | $W \times H$  | 250 x 350 |
| $H/W$         | 1,5       | $H/W$         | 1,4       |
| $\theta$ (°)  | 90,00     | $\theta$ (°)  | 90,00     |
| $r/W$         | 1,50      | $r/W$         | 1,50      |
| $C_o$         | 0,15      | $C_o$         | 0,15      |

**Πίνακας 8.8:** Πίνακας εξαρτημάτων ανά τμήμα δικτύου αεραγωγών.

| Τμήμα αγωγού    | Εξαρτήματα  | Συντελεστής απωλειών εξαρτήματος             | Άθροισμα συντελεστών απωλειών τμήματος |
|-----------------|---|--|--|
| ΑΒ              | • Διαστολή στο Α  | $C_o = 0,23$                                 | 0,23                                   |
| ΒΓ              | • Κλαδικός αγωγός διακλάδωσης στο Β   | $C_b = 1,38$                                 | 1,38                                   |
| ΓΣ <sub>1</sub> | • Κλαδικός αγωγός διακλάδωσης στο Γ<br>• Διαστολή στο Γ                     | $C_b = 0,97$<br>$C_o = 3,57$                 | 4,54                                   |
| ΓΗ              | • Κεντρικός αγωγός διακλάδωσης στο Γ<br>• Διαστολή στο Η<br>• Καμπύλη στο Η | $C_s = 0,04$<br>$C_o = 0,12$<br>$C_o = 0,15$ | 0,31                                   |
| ΗΣ <sub>2</sub> | • Διαστολή στο Η  | $C_o = 3,94$                                 | 3,94                                   |
| ΒΔ              | • Κεντρικός αγωγός διακλάδωσης στο Β  | $C_s = 0,19$                                 | 0,19                                   |
| ΔΣ <sub>3</sub> | • Κλαδικός αγωγός διακλάδωσης στο Δ<br>• Διαστολή στο Δ                     | $C_b = 1,81$<br>$C_o = 1,33$                 | 3,14                                   |
| ΔΕ              | • Κεντρικός αγωγός διακλάδωσης στο Δ  | $C_s = 0,05$                                 | 0,05                                   |
| ΕΣ <sub>4</sub> | • Κλαδικός αγωγός διακλάδωσης στο Ε<br>• Διαστολή στο Ε                     | $C_b = 1,54$<br>$C_o = 1,42$                 | 2,96                                   |
| ΕΖ              | • Κεντρικός αγωγός διακλάδωσης στο Ε<br>• Καμπύλη στο Ζ                     | $C_s = 0,03$<br>$C_o = 0,15$                 | 0,18                                   |
| ΖΣ <sub>5</sub> | • Διαστολή στο Ζ  | $C_o = 6,36$                                 | 6,36                                   |

**Πίνακας 8.9:** Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων υπολογισμού πτώσης πίεσης δικτύου αεραγωγών.

| Τμήμα αγωγού                 | Παροχή όγκου (lt/s) | Ισοδύναμη διάμετρος αγωγού (mm) | Ταχύτητα ροής (m/s) | Δυναμική πίεση στο τμήμα (Pa) | Μήκος ευθύγραμμου τμήματος αγωγού (m) | Μοναδιαία απώλεια πίεσης ευθύγραμμου τμήματος (Pa/m) | Απώλειες πίεσης ευθύγραμμου τμήματος αγωγού (Pa) | Αθροισμα συντελεστών τοπικών απωλειών εξαρτημάτων | Απώλειες πίεσης εξαρτημάτων (Pa) | Πτώση πίεσης στομίων (Pa) | Συνολικές Απώλειες πίεσης τμήματος Pa |
|------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| ΑΒ                           | 3.000               | 564                             | 12,0                | 86,4                          | 9,0                                   | 2,30   | 20,7   | 0,23  | 19,9                             | 0                         | 40,6                                  |
| ΒΓ                           | 1.000               | 357                             | 10,0                | 60,0                          | 4,0                                   | 2,85   | 11,4   | 1,38  | 82,8                             | 0                         | 94,2                                  |
| ΓΣ <sub>1</sub>              | 500                 | 455                             | 3,1                 | 5,6                           |                                       |  |  | 4,54  | 25,4                             | 20                        | 45,4                                  |
| ΓΗ                           | 500                 | 252                             | 10,0                | 60,0                          | 4,5                                   | 4,40   | 19,8   | 0,31  | 18,6                             | 0                         | 38,4                                  |
| ΗΣ <sub>2</sub>              | 500                 | 455                             | 3,1                 | 5,6                           | 0,5                                   | 0,00   | 0,0  | 3,94  | 22,1                             | 20                        | 42,1                                  |
| ΒΔ                           | 2.000               | 505                             | 10,0                | 60,0                          | 3,0                                   | 1,90   | 5,7  | 0,19  | 11,4                             | 0                         | 17,1                                  |
| ΔΣ <sub>3</sub>              | 750                 | 550                             | 3,2                 | 6,0                           |                                       |  |  | 3,14  | 18,8                             | 25                        | 43,8                                  |
| ΔΕ                           | 1.250               | 399                             | 10,0                | 60,0                          | 6,0                                   | 2,55   | 15,3   | 0,05  | 3,0                              | 0                         | 18,3                                  |
| ΕΣ <sub>4</sub>              | 500                 | 455                             | 3,1                 | 5,6                           |                                       |  |  | 2,96  | 16,6                             | 20                        | 36,6                                  |
| ΕΖ                           | 750                 | 309                             | 10,0                | 60,0                          | 4,5                                   | 3,40   | 15,3   | 0,18  | 10,8                             | 0                         | 26,1                                  |
| ΖΣ <sub>5</sub>              | 750                 | 550                             | 3,2                 | 6,0                           | 0,3                                   | 0,00   | 0,0  | 6,36  | 38,2                             | 25                        | 63,2                                  |
| Διαδρομή ΑΒΓΗΣ <sub>2</sub>  |                     |                                 |                     |                               |                                       |  |  |   |                                  |                           | 215,3                                 |
| Διαδρομή ΑΒΔΕΖΣ <sub>5</sub> |                     |                                 |                     |                               |                                       |  |  |   |                                  |                           | 163,5                                 |

Από τον πίνακα 8.8 παρατηρείται ότι η πρώτη διαδρομή παρουσιάζει υψηλότερες απώλειες πίεσης, συνεπώς είναι η δυσμενέστερη διαδρομή. Η πτώση πίεσης σε αυτή τη διαδρομή θα καθορίσει το απαιτούμενο μανομετρικό του ανεμιστήρα του δικτύου.