

## ΑΝΑΡΤΗΣΗ/ ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

### ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η ανάρτηση των οριζόντιων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή με γαλβανισμένες ράβδους (ντίζες), οι οποίες θα στερεώνονται στο σκυρόδεμα της πλάκας με μεταλλικά βύσματα εκτονώσεως και κοχλιών και γαλβανισμένα προφίλ (ράγες).

Η ανάρτηση των κατακόρυφων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται με φουρούσια του κατασκευαστή των στηριγμάτων, τα οποία θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία με την βοήθεια βυσμάτων εκτονώσεως και κοχλιών. Η απόσταση των αναρτήσεων δεν θα υπερβαίνει τα 2 m. Τα φουρούσια θα συνδέονται με της γωνίες των φλαντζών του αεραγωγού με γαλβανισμένες ντίζες.

Μεταξύ αεραγωγού και προφίλ (ράγες), καθώς και μεταξύ ντιζών και αεραγωγού θα παρεμβάλλονται ειδικά αντιδονητικά παρεμβύσματα για την αποφυγή μεταφοράς κραδασμών και θορύβου στο κτίριο.

Επισημαίνονται επίσης τα εξής:

- Απαγορεύεται αυστηρά η στερέωση των ελασμάτων αναρτήσεως από τον σίδηρο οπλισμό της πλάκας.
- Απαγορεύεται η έμμεση στήριξη ή ανάρτηση από τους αεραγωγούς άλλων εγκαταστάσεων όπως ηλεκτρολογικά, υδραυλικά κ.λ.π.) ή λοιπών οικοδομικών στοιχείων (ψευδοροφές, ψευδοπατώματα κ.λ.π.) και το αντίστροφο, δηλαδή η έμμεση στήριξη των αεραγωγών σ' αυτά.
- Απαγορεύεται η διάτρηση των αεραγωγών για την στήριξη τους (πέρασμα της ντίζας μέσα από τον αεραγωγό).

Η ανάρτηση αεραγωγών με απαίτηση πυραντίστασης θα γίνεται με υλικά (βύσματα, επενδεδυμένες ντίζες και ράγες, αντιδονητικά παρεμβύσματα κλπ) που θα έχουν πιστοποιημένο τον δείκτη πυραντίστασης που προδιαγράφεται για τον αεραγωγό.

## 2. ΥΛΙΚΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

### 2.1 Υλικά

Τα υλικά στήριξης και παρελκόμενα θα είναι γαλβανισμένα και τυποποιημένα ενός κατασκευαστή με πλήρες πρόγραμμα (HILTI, ή UNISTRUT ή MUEPRO ή SIKLA ή ισάξια) και θα έχουν πιστοποίηση και σήμανση CE.

### 2.2 Βύσματα ανάρτησης

Οι αναρτήσεις στην ανωδομή (από πλάκες, τοιχώματα και δομικά στοιχεία) θα γίνονται αποκλειστικά με μηχανικά **εκτονούμενα αγκύρια** ειδικά για ρηγματωμένη διατομή σκυροδέματος ή για πλινθοδομές ή τοιχώματα από γυψοσανίδα αντίστοιχα.

Οι αναρτήσεις, αγκυρώσεις στα υπόγεια περιμετρικά τοιχώματα υγραμόνωσης θα γίνονται αποκλειστικά με **χημικά αγκύρια**. Τυχόν τραυματισμός των τοιχωμάτων που προκύψει κατά την διάρκεια της διάτρησης (π.χ. διάτρηση σε ακατάλληλη θέση κλπ) θα επισκευάζεται από τον Ανάδοχο με εποξειδική πάστα δύο συστατικών.

**Το βάθος έμπηξης των εκτονούμενων βυσμάτων θα είναι μεγαλύτερο από 5 εκ (π.χ. σειρά HST της HILTI ή Ισοδύναμο)**

Τα είδη βυσμάτων θα πρέπει να υποβληθούν στην Δνση έργου για έγκριση.

## 2.1 Τύποι στηριγμάτων

### 2.1.1 Στηρίγματα αεραγωγών ορθογωνικής διατομής

### 2.3 Στηρίξη των αεραγωγών ορθογωνικής διατομής

Η στηρίξη των αεραγωγών ορθογωνικής διατομής θα γίνεται πάνω σε προφίλ (ράγες) τύπου "C" με ελλειψοειδείς τρύπες για πέρασμα των ντιζών,. Η ανάρτηση θα φέρει ελαστικό αντικραδασμικό παρέμβυσμα το οποίο θα παρέχει ηχομείωση τουλάχιστον 16dB(A) κατά EN 12354 -1 (ή DIN4109), πυραντίσταση τουλάχιστον E-d2 κατά BS EN 13501 -1 (ή B2 κατά DIN4102) είτε μεταξύ αεραγωγού και προφίλ (ράγας) είτε μεταξύ προφίλ και ντιζας.

Ο υπολογισμός και η επιλογή των προφίλ, των ντιζών και των μηχανικών εκτονούμενων αγκυριών θα γίνει από τον Ανάδοχο της παρούσας με κριτήριο το βάρος των αεραγωγών (με τις πυράντοχες μονώσεις και cladding) **επαυξημένο με επιπλέον 100 Kg ανά ντιζα**

Τα **ελάχιστα υποχρεωτικά** μεγέθη των εγκάρσιων προφίλ κρέμασης και των ράβδων ανάρτησης θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μεγαλύτερη διάσταση αεραγωγού (mm)	Ράβδοι ανάρτησης (mm)	Εγκάρσια Κρέμασης (mm)	Προφίλ	Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση στηριγμάτων (mm)
έως 400	8	41x21x2,5		3000
από 410 έως 1000	8	41x41x2,5		2500
από 1010 έως 1600	8	41x41x2,5		2500
από 1610 έως 2000	8	41x41x2,5		1800
από 2010 και πάνω	10	41x62x2,5		1800

### 2.4 Στηρίγματα αεραγωγών κυκλικής διατομής

Η ανάρτηση των αεραγωγών κυκλικής διατομής θα γίνεται με διμερή κολάρα (split ring), με ελαστικό αντικραδασμικό παρέμβυσμα (ηχομείωση τουλάχιστον 16dB(A) κατά EN 12354 -1 (ή DIN4109), πυραντίσταση τουλάχιστον E-d2 κατά BS EN 13501 -1 (ή B2 κατά DIN4102).

Ο υπολογισμός και η επιλογή των προφίλ, των ντιζών και των μηχανικών εκτονούμενων αγκυριών θα γίνει από τον Ανάδοχο της παρούσας με κριτήριο το βάρος των αεραγωγών (με τις πυράντοχες μονώσεις και cladding) **επαυξημένο με επιπλέον 100 Kg ανά ντίζα**

Τα **ελάχιστα υποχρεωτικά** μεγέθη των εγκάρσιων προφίλ κρέμασης και των ράβδων ανάρτησης θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διάμετρος αεραγωγού (mm)	Ράβδοι ανάρτησης (mm)	Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση στηριγμάτων (mm)
έως 400	1 x 8	3000
από 410 και πάνω	2 x 8	2500

## 2.5 Στηρίγματα αεραγωγών απαγωγής καπνού (Χώρος στάθμευσης)

Η στήριξη των αεραγωγών απαγωγής καπνού ορθογωνικής διατομής θα γίνεται πάνω σε προφίλ (ράγες) τύπου "C" με ελλειψοειδείς τρύπες για πέρασμα των ντιζών. Η ανάρτηση θα φέρει ελαστικό αντικραδασμικό παρέμβυσμα το οποίο θα παρέχει ηχομείωση τουλάχιστον 16dB(A) κατά EN 12354 -1 (ή DIN4109), πυραντίσταση τουλάχιστον E-d2 κατά BS EN 13501 - 1 (ή B2 κατά DIN4102) είτε μεταξύ αεραγωγού και προφίλ (ράγας) είτε μεταξύ προφίλ και ντιζας.

Τουλάχιστον κάθε 10 m ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει σημεία πάκτωσης, που θα γίνουν από προφίλ τύπου "C" 41x41x2,5 mm και εγκάρσιους κοιλοδοκούς 60x40x5.

Ο υπολογισμός και η επιλογή των προφίλ, των ντιζών και των μηχανικών εκτονούμενων αγκυριών θα γίνει από τον Ανάδοχο της παρούσας με κριτήριο το βάρος των αεραγωγών (με τις πυράντοχες μονώσεις και cladding) **επαυξημένο με επιπλέον 100 Kg ανά ντίζα**

Τα **ελάχιστα υποχρεωτικά** μεγέθη των εγκάρσιων προφίλ κρέμασης και των ράβδων ανάρτησης θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μεγαλύτερη διάσταση αεραγωγού (mm)	Ράβδοι ανάρτησης (mm)	Εγκάρσια Προφίλ Κρέμασης (mm)	Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση στηριγμάτων (mm)
έως 1000	12	41x41x2,5	1250
από 1010 έως 1500	12	41x82x2,5 (προφίλ διπλό "C")	1000
Σημεία πάκτωσης	Κοιλοδοκός 60x40x5	Προφίλ 41x41x2,5	10000

## 2.6 Στηρίγματα αεραγωγών με αντιπυρική μόνωση

Η ανάρτηση των αεραγωγών με αντιπυρική μόνωση ορθογωνικής διατομής θα γίνεται πάνω σε γαλβανισμένες σιδηρογωνιές 30x30x3 mm, όταν αυτές είναι καλυμμένες με την αντιπυρική μόνωση και πάνω σε σιδηρογωνιές 50x50x4 mm όταν οι γωνιές είναι εξωτερικές της μόνωσης. Τα σημεία πάκτωσης θα γίνουν από σιδηρογωνιές 50x50x4 mm αι εγκάρσιους κοιλοδοκούς 60x40x5, τουλάχιστον κάθε 10 m.

Ανάμεσα στον μονωμένο αεραγωγό και στην οριζόντια σιδηρογωνιά στήριξης προβλέπονται ελαστικά αντικραδασμικά με ηχομόνωση τουλάχιστον 16dB(A) κατά EN 12354 -1 (ή DIN4109), πυραντίσταση τουλάχιστον E-d2 κατά BS EN 13501 -1 (ή B2 κατά DIN4102)

Ο υπολογισμός και η επιλογή των προφίλ, των ντιζών και των μηχανικών εκτονούμενων αγκυριών θα γίνει από τον Ανάδοχο της παρούσας με κριτήριο το βάρος των αεραγωγών (με τις **πυράντοχες μονώσεις και cladding**) **επαυξημένο με επιπλέον 100 Kg ανά ράβδο ανάρτησης**

Όλες οι ράβδοι ανάρτησης θα έχουν αντιπυρική προστασία με ίδιο δείκτη πυραντίστασης όπως ο αεραγωγός.

Τα **ελάχιστα υποχρεωτικά** μεγέθη των εγκάρσιων προφίλ κρέμασης και των ράβδων ανάρτησης θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διατομή αεραγωγού (m <sup>2</sup> )	Ράβδοι ανάρτησης (mm)	Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση στηριγμάτων (mm)
έως 0,04	12	1250
από 0,04 έως 0,16	12	1250
από 0,16 έως 0,4	16	1250
από 0,4 έως 1,2	16	1000

## 3. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

### 3.1 Γενικά

Τα υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων, οποιονδήποτε παραμορφώσεων και στρεβλώσεων ή/και φθορών που τα καθιστούν ακατάλληλα για την προσαρμογή και στήριξη τους στα δομικά στοιχεία. Η απόθεση τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε χώρο αποθήκευσης προστατευμένο από υγρασία, σκόνη, οικοδομικά υλικά (σοβάδες, ασβέστη, χρώματα κ.λπ.) και λοιπούς παράγοντες που πιθανόν θα τους προκαλούσαν διαβρώσεις και φθορές.

#### 4. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ / ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Ο Ανάδοχος του συστήματος στήριξης θα πρέπει υποβάλει, μέσα στα χρονικά όρια που ορίζονται στα συμβατικά έγγραφα τους στατικούς, δυναμικούς και θερμικούς υπολογισμούς καθώς και αναλυτικά στοιχεία κατασκευαστή, ώστε να αποδειχθεί η επάρκεια των στηριγμάτων για τις δυνάμεις που θα παραλαμβάνουν σε συνθήκες δοκιμής και λειτουργίας.

- ISO 9001 – Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (Σ.Δ.Π.)
- EN ISO14001 – Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- ISO 9000 – Πλαίσιο οδηγών ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας κατασκευής και υπηρεσιών.
- BS EN 10346 – Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming.
- EN ISO 1461 – Hot Dip Galvanized Coatings on Fabricated Iron and Steel Articles - Specifications and Test Method.
- BS EN 13501-1 – Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests -Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά -Μέρος 1: Ταξινόμηση με την βοήθεια δεδομένων από δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά.
- EN 12354 -1 – Sound insulation in the buildings.