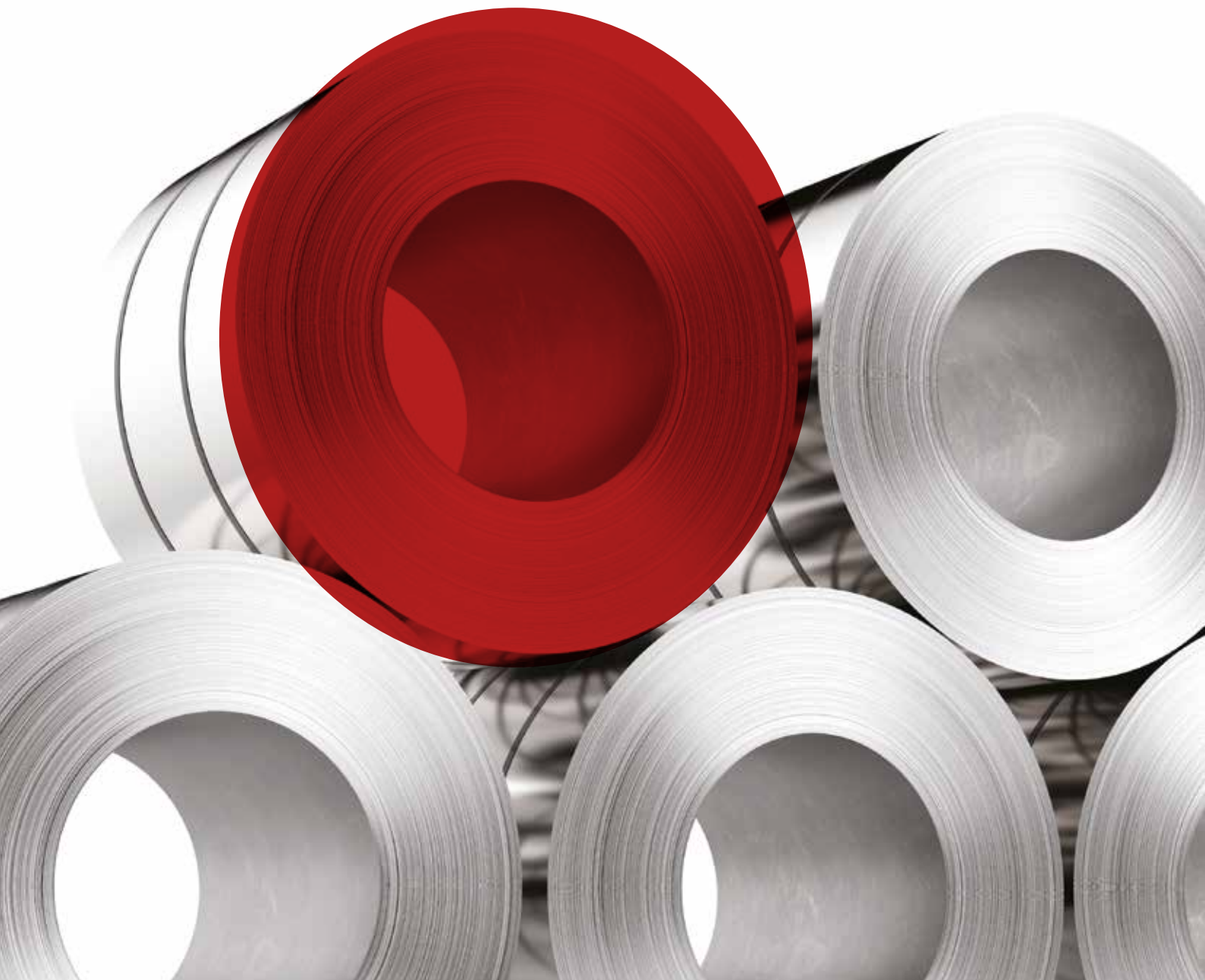


# ΕΑΣΤΡΟΝ

ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

## Πίνακες σχεδιασμού σύμμικτων πλακών με τραπεζοειδές χαλυβδόφυλλο SYMDECK 50





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ  
ΠΑΤΡΑ 26504

**Ομάδα εκτέλεσης έργου:**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Αθανάσιος Τριανταφύλλου</b> | Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών<br>Πανεπ. Πατρών<br>ttriant@upatras.gr,   Τ. 2610996516, 6932751161   |
| <b>Λεωνίδας Λατσός</b>         | Πολιτικός Μηχανικός Παν. Πατρών, ΜΔΕ «Σεισμική<br>Μηχανική & Αντισεισμικές Κατασκευές» ΕΑΠ   |
| <b>Κυριάκος Κάρλος</b>         | Μηχανολόγος Μηχανικός, ΜΔΕ «Αντισεισμικός<br>Σχεδιασμός Κατασκευών» Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών<br>Πανεπ. Πατρών (συμμετοχή στη διεξαγωγή των<br>πειραματικών δοκιμών) |

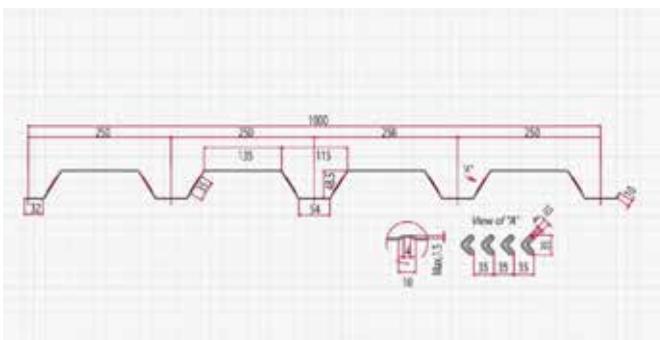
**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΟΥ SYMDECK 50**

| Πάχος           | t (mm)               | 0,75  | 1,00  | 1,25  |
|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|
| Βάρος           | G (kg/m)             | 7,36  | 9,81  | 12,27 |
| Επιφάνεια       | A(cm <sup>2</sup> )  | 9,07  | 12,10 | 15,12 |
| Ροπή αδρανείας  | Iy(cm <sup>4</sup> ) | 36,32 | 48,45 | 60,56 |
| Ροπή αντίστασης | Wy(cm <sup>3</sup> ) | 11,84 | 15,79 | 19,74 |

Πίνακας 1: Γεωμετρικά και αδρανειακά χαρακτηριστικά του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 50.

| Πάχος           | t (mm)                 | 0,75  | 1,00  | 1,25  |
|-----------------|------------------------|-------|-------|-------|
| Βάρος           | G (kg/m <sup>2</sup> ) | 7,36  | 9,81  | 12,27 |
| Επιφάνεια       | A(cm <sup>2</sup> /m)  | 9,07  | 12,10 | 15,12 |
| Ροπή αδρανείας  | Iy(cm <sup>4</sup> /m) | 36,32 | 48,45 | 60,56 |
| Ροπή αντίστασης | Wy(cm <sup>3</sup> /m) | 11,84 | 15,79 | 19,74 |

Πίνακας 1: Γεωμετρικά και αδρανειακά χαρακτηριστικά του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 50 ανά μέτρο πλάτους διατομής.



Σχήμα 1: Γεωμετρία του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 50.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

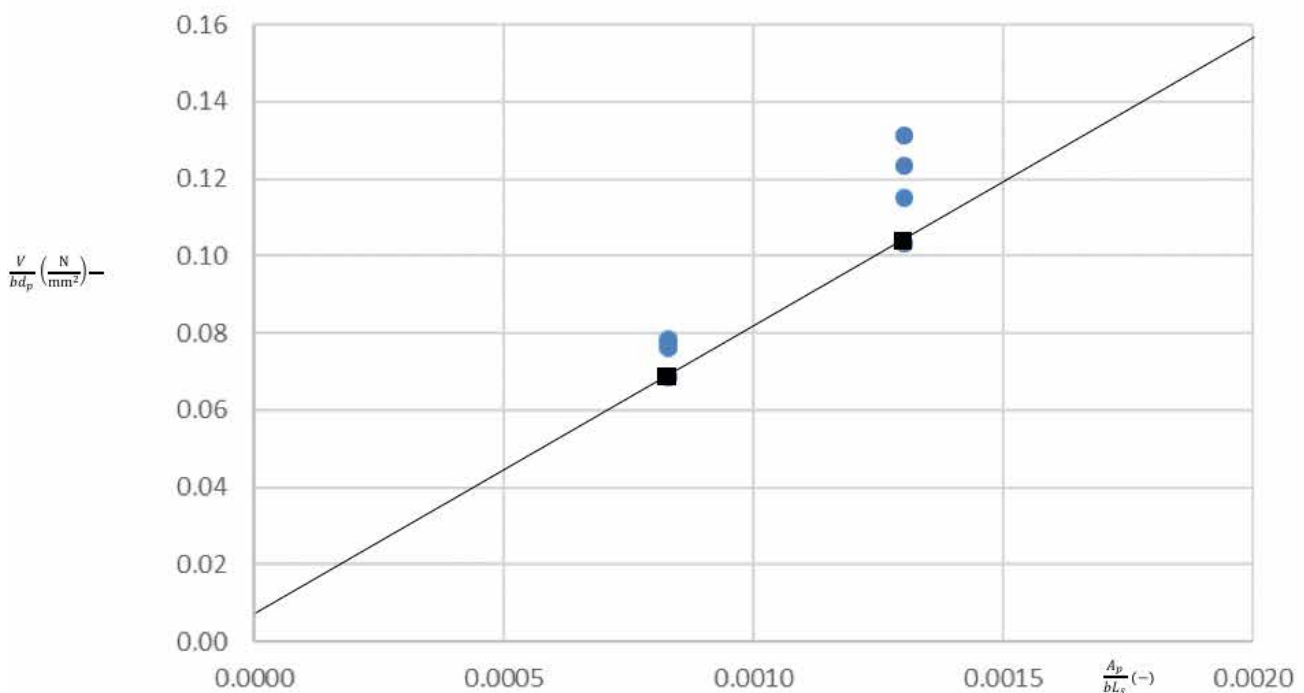
Η μελέτη και ο σχεδιασμός των σύμμικτων πλακών σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 4 περιλαμβάνει δύο στάδια, τη «φάση κατασκευής» και τη «φάση λειτουργίας». Κατά τη φάση κατασκευής, δηλαδή πριν τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, επιδιώκεται το προβλεπόμενο στατικό σύστημα να έχει την ικανότητα παραλαβής της έντασης που δημιουργεί το νωπό σκυρόδεμα και τα λοιπά φορτία διάστροφησης. Ο φορέας παραλαβής της προκαλούμενης έντασης είναι το γυμνό χαλυβδόφυλλο με τις στηρίξεις, που στην ουσία είναι ο μεταλλότυπος της πλάκας. Μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος, ο σχεδιασμός αφορά τη φάση λειτουργίας, όπου χαλυβδόφυλλο και σκυρόδεμα δρουν σύμμικτα ως ενιαία πλάκα. Η ένταση που προκαλούν τα φορτία που επιβάλλονται στην πλάκα κατά την διάρκεια ζωής του έργου παραλαμβάνονται σε αυτή τη φάση από τη σύμμικτη δράση των δύο υλικών.

Στη φάση κατασκευής ο σχεδιασμός γίνεται με βάση τις οριακές καταστάσεις αστοχίας και λειτουργικότητας. Ειδικότερα ελέγχεται η δυνατότητα παραλαβής της ροπής κάμψης που προκαλούν τα δρώντα φορτία από το χαλυβδόφυλλο με το δεδομένο στατικό σύστημα. Ο έλεγχος για την οριακή κατάσταση αντοχής διεξάγεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 που αφορούν στις λεπτότοιχες διατομές ψυχρής διαμόρφωσης (Μέρος 1.3). Στην περίπτωση όπου για δεδομένο πάχος χαλυβδόφυλλου ο έλεγχος δεν ικανοποιείται, προβλέπονται ενδιάμεσες στηρίξεις στο χαλυβδόφυλλο. Επίσης θα πρέπει τα βέλη κάμψης που δημιουργούνται να είναι εντός των ορίων που δίνονται στον Ευρωκώδικα 4.

Στη φάση λειτουργίας διεξάγονται έλεγχοι που αφορούν την ικανότητα παραλαβής της έντασης της πλάκας έναντι θετικής και αρνητικής ροπής κάμψης καθώς και έναντι εγκάρσιας και διαμήκουσ διάτμησης, σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 4. Επίσης ελέγχονται οι παραμορφώσεις της σύμμικτης πλάκας οι οποίες θα πρέπει να είναι συμβατές με προκαθορισμένα όρια.

Ειδικώς για τον έλεγχο έναντι διαμήκουσ διάτμησης απαιτείται ο προσδιορισμός των συντελεστών  $m$  και  $k$ , μέσω πειραματικών δοκιμών κάμψης τεσσάρων σημείων. Οι δοκιμές αυτές διεξήχθησαν στο Εργαστήριο Μηχανικής & Τεχνολογίας Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Πατρών και έδωσαν  $m = 74,18 \text{ MPa}$  και  $k = 0,0082 \text{ MPa}$ , βάσει των αποτελεσμάτων που συνοψίζονται στο Σχ. 2. Οι συντελεστές αυτοί ισχύουν:

1. Για πάχη πλάκας ίσα ή μικρότερα από αυτά των δοκιμών ( $h \leq 0,18 \text{ m}$ ).
2. Για πάχη χαλυβδόφυλλων ίσα ή μεγαλύτερα από αυτά των δοκιμών ( $t \geq 0,75 \text{ mm}$ ).
3. Για σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C20/25 και άνω.
4. Για χαλυβδόφυλλα με  $f_y \geq 320 \text{ MPa}$ .



Σχήμα 2: Υπολογισμός των συντελεστών  $m$ - $k$  από τα πειραματικά αποτελέσματα για το SYMDECK 50.

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Από τους πίνακες που ακολουθούν δίνονται οι παρακάτω δυνατότητες:

- Για δεδομένο άνοιγμα  $L$  είναι εφικτή η εύρεση του πάχους πλάκας που ικανοποιεί συγκεκριμένη απαίτηση οριακού φορτίου.
- Με δεδομένο το πάχος της πλάκας είναι εφικτός ο προσδιορισμός του ανοίγματος που ικανοποιεί συγκεκριμένη απαίτηση οριακού φορτίου.
- Με δεδομένο το πάχος της πλάκας και το άνοιγμα είναι εφικτός ο προσδιορισμός του οριακού φορτίου.

Στους πίνακες επισημαίνεται η πιθανή ανάγκη για προσωρινή υποστύλωση του χαλυβδόφυλλου κατά τη φάση σκυροδέτησης καθώς και ο αριθμός των απαιτούμενων στηριγμάτων.

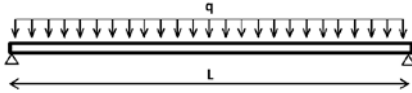
Οι πίνακες ισχύουν για σκυρόδεμα κατηγορίας **C20/25** και χάλυβα οπλισμού κατηγορίας **B500C** στις στηρίξεις, σε απόσταση 30 mm από την άνω επιφάνεια της πλάκας.

Οι ροπές αντοχής για τη φάση της κατασκευής υπολογίζονται σύμφωνα με το Μέρος 1.3 του Ευρωκώδικα 3, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις ενεργές περιοχές του χαλυβδόφυλλου στις θέσεις όπου αναπτύσσονται θλιπτικές τάσεις. Σημειώνεται επίσης ότι, σε συμφωνία με τον Ευρωκώδικα 4, κατά τον υπολογισμό των ροπών αντοχής δεν λαμβάνονται υπόψη οι περιοχές των εντυπωμάτων του χαλυβδόφυλλου (θεωρείται δηλαδή η ύπαρξη οπής στη θέση του εντυπώματος). Στο στάδιο κατασκευής, όπου το γυμνό χαλυβδόφυλλο φέρει το ίδιο βάρος του, το ίδιο βάρος του νωπού σκυροδέματος και τα λοιπά φορτία διάστρωσης, η ανάγκη για προσωρινή υποστύλωση κρίνεται απαραίτητη στην περίπτωση που οι δρώσες ροπές κάμψης από τα παραπάνω φορτία είναι μεγαλύτερες των καμπτικών ροπών αντοχής του χαλυβδόφυλλου. Για τον υπολογισμό των δρῶσων ροπών εξάγεται η περιβάλλουσα των ροπών κάμψης του φορέα κατά τη φάση κατασκευής, σύμφωνα με τις φορτίσεις που προδιαγράφονται από τον Ευρωκώδικα 4, ήτοι: ίδιο βάρος χαλυβδόφυλλου, ίδιο βάρος νωπού σκυροδέματος για φατνωματική διάστρωση (ολοκλήρωση σκυροδέτησης ανά άνοιγμα ή ανοίγματα, αναλόγως της δυσμένειας) ή σταδιακή διάστρωση (σκυροδέτηση σε διαδοχικές στρώσεις που καταλαμβάνουν όλο το μήκος της πλάκας), και φορτίο διάστρωσης (ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο 1.5 kN/m<sup>2</sup> σε επιφάνεια 3x3 m ή όσο είναι το άνοιγμα, αν αυτό είναι μικρότερο, και 0.75 kN/m<sup>2</sup> στην περιοχή που απομένει ώστε να προκύψει δυσμένεια, ανάλογα με το αν υπολογίζεται η μέγιστη θετική ή αρνητική δρώσα ροπή κάμψης). Οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται στην φάση κατασκευής είναι οι εξής: έλεγχος δρώσας ροπής σε άνοιγμα και στήριξη, έλεγχος σε τοπική εγκάρσια δύναμη τόσο σε ακραία όσο και σε ενδιάμεση στήριξη, έλεγχος σε συνδυασμό καμπτικής ροπής και αντίδραση στήριξης, και τέλος έλεγχος σε παραμορφώσεις (έλεγχος λειτουργικότητας).

Στη φάση λειτουργίας το στατικό σύστημα του φορέα είναι αυτό που προκύπτει μετά την απομάκρυνση των ενδιάμεσων υποστυλώσεων. Τα φορτία που δρουν στη σύμμικτη πλάκα είναι το ίδιο βάρος και το ωφέλιμο κινητό φορτίο, σε όλη την επιφάνεια του φορέα.

Οι έλεγχοι στην οριακή κατάσταση αστοχίας γίνονται για θετική και αρνητική ροπή κάμψης, για εγκάρσια διάτμηση και για διαμήκη διάτμηση. Για τον έλεγχο της οριακής κατάστασης λειτουργικότητας υπολογίζεται το μέγιστο βέλος κάμψης ανά άνοιγμα, θεωρώντας ελαστική συμπεριφορά και δυσκαμψία ίση με το μέσο όρο των δυσκαμψιών της ρηγματωμένης και της αρνημάτωτης διατομής, και συγκρίνεται με το  $L/250$ , όπου  $L$  = μήκος ανοίγματος.

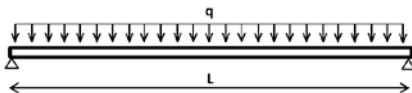
Ο προσδιορισμός του μέγιστου ωφέλιμου φορτίου που δύναται να φέρει η σύμμικτη πλάκα γίνεται με βάση τον κρίσιμο έλεγχο του φορέα για την αστοχία και τη λειτουργικότητα. Στους πίνακες που ακολουθούν το φορτίο αυτό δίνεται σε kN/m<sup>2</sup> για τρία διαφορετικά στατικά συστήματα (πλάκα ενός, δύο και τριών ανοιγμάτων) και για ένα εύρος ανοιγμάτων από 1.00 έως 4.50 m.



Πάχος χαλυβδόφυλλου:  $t=0.75\text{mm}$

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 26,62        | 16,46 | 10,78 | 7,33  | 5,09 | 3,55 | 2,44 | 1,62 | 0,99 | 0,50 | 0,11 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 28,32        | 18,14 | 11,88 | 8,10  | 5,63 | 3,93 | 2,71 | 1,81 | 1,12 | 0,58 | 0,15 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 29,96        | 19,82 | 12,99 | 8,86  | 6,17 | 4,31 | 2,98 | 1,99 | 1,24 | 0,65 | 0,18 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 31,55        | 21,51 | 14,10 | 9,62  | 6,70 | 4,69 | 3,25 | 2,18 | 1,36 | 0,72 | 0,22 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 33,09        | 23,19 | 15,21 | 10,38 | 7,24 | 5,07 | 3,52 | 2,37 | 1,49 | 0,80 | 0,25 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 34,59        | 24,87 | 16,32 | 11,15 | 7,78 | 5,46 | 3,79 | 2,55 | 1,61 | 0,87 | 0,28 |      |      |      |      |      |

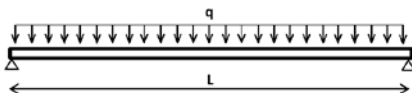
□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος χαλυβδόφυλλου:  $t=1.00\text{mm}$

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 29,46        | 22,46 | 14,92 | 10,36 | 7,39  | 5,34 | 3,88 | 2,79 | 1,97 | 1,32 | 0,80 | 0,39 |      |      |      |      |
| 0,14         | 31,36        | 24,53 | 16,45 | 11,43 | 8,16  | 5,92 | 4,30 | 3,11 | 2,20 | 1,48 | 0,92 | 0,46 |      |      |      |      |
| 0,15         | 33,18        | 25,95 | 17,99 | 12,51 | 8,94  | 6,49 | 4,73 | 3,42 | 2,42 | 1,65 | 1,03 | 0,53 |      |      |      |      |
| 0,16         | 34,95        | 27,32 | 19,52 | 13,58 | 9,71  | 7,06 | 5,15 | 3,73 | 2,65 | 1,81 | 1,14 | 0,60 |      |      |      |      |
| 0,17         | 36,68        | 28,65 | 21,06 | 14,66 | 10,49 | 7,63 | 5,57 | 4,05 | 2,88 | 1,98 | 1,25 | 0,67 |      |      |      |      |
| 0,18         | 38,35        | 29,95 | 22,59 | 15,73 | 11,27 | 8,20 | 5,99 | 4,36 | 3,11 | 2,14 | 1,37 | 0,74 |      |      |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



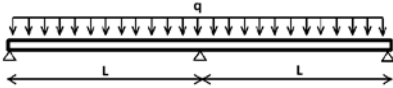
Πάχος χαλυβδόφυλλου:  $t=1.25\text{mm}$

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 31,85        | 24,95 | 19,05 | 13,37 | 9,67  | 7,13  | 5,31 | 3,96 | 2,93 | 2,13 | 1,49 | 0,98 | 0,55 | 0,20 |      |      |
| 0,14         | 33,91        | 26,55 | 21,01 | 14,75 | 10,69 | 7,89  | 5,89 | 4,40 | 3,27 | 2,39 | 1,68 | 1,12 | 0,65 | 0,26 |      |      |
| 0,15         | 35,89        | 28,10 | 22,90 | 16,14 | 11,70 | 8,65  | 6,46 | 4,84 | 3,61 | 2,64 | 1,87 | 1,25 | 0,75 | 0,32 |      |      |
| 0,16         | 37,82        | 29,59 | 24,11 | 17,53 | 12,72 | 9,41  | 7,04 | 5,28 | 3,94 | 2,90 | 2,06 | 1,39 | 0,84 | 0,38 |      |      |
| 0,17         | 39,69        | 31,04 | 25,28 | 18,92 | 13,73 | 10,17 | 7,61 | 5,72 | 4,28 | 3,15 | 2,26 | 1,53 | 0,94 | 0,44 |      |      |
| 0,18         | 41,51        | 32,46 | 26,42 | 20,30 | 14,75 | 10,93 | 8,19 | 6,16 | 4,61 | 3,41 | 2,45 | 1,67 | 1,03 | 0,50 |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση

**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών**

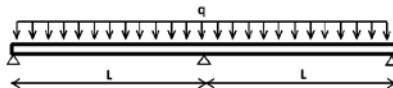
| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,91        | 10,64 | 8,45  | 6,89  | 5,73 | 4,82 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 15,27        | 11,68 | 9,28  | 7,57  | 6,29 | 5,29 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 16,93        | 12,96 | 10,32 | 8,43  | 7,01 | 5,91 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 18,37        | 14,07 | 11,20 | 9,15  | 7,62 | 6,42 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 19,73        | 15,11 | 12,03 | 9,83  | 8,19 | 6,90 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 21,18        | 16,23 | 12,92 | 10,57 | 8,80 | 7,42 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |

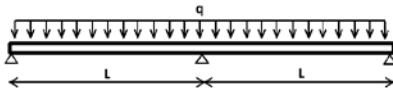
□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,83        | 10,55 | 8,37  | 6,81  | 5,64 | 4,73 | 4,00 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,18        | 11,59 | 9,20  | 7,49  | 6,21 | 5,21 | 4,41 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 16,84        | 12,88 | 10,23 | 8,34  | 6,92 | 5,82 | 4,94 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 18,28        | 13,98 | 11,11 | 9,07  | 7,53 | 6,34 | 5,38 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 19,65        | 15,03 | 11,95 | 9,75  | 8,10 | 6,82 | 5,79 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 21,09        | 16,14 | 12,84 | 10,48 | 8,71 | 7,34 | 6,24 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



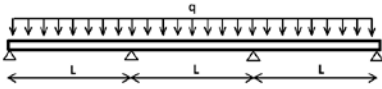
Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,74        | 10,47 | 8,28  | 6,72  | 5,55 | 4,65 | 3,92 | 3,32 | 2,66 | 1,88 | 1,26 | 0,76 | 0,35 | 0,01 |      |      |
| 0,14         | 15,09        | 11,50 | 9,11  | 7,40  | 6,12 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,08 | 2,20 | 1,51 | 0,94 | 0,48 | 0,10 |      |      |
| 0,15         | 16,76        | 12,79 | 10,15 | 8,26  | 6,84 | 5,74 | 4,86 | 4,13 | 3,53 | 3,02 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 18,19        | 13,89 | 11,03 | 8,98  | 7,44 | 6,25 | 5,29 | 4,51 | 3,86 | 3,31 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 19,56        | 14,94 | 11,86 | 9,66  | 8,02 | 6,73 | 5,71 | 4,87 | 4,17 | 3,57 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 21,01        | 16,06 | 12,75 | 10,39 | 8,63 | 7,25 | 6,15 | 5,25 | 4,50 | 3,86 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση

**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών**

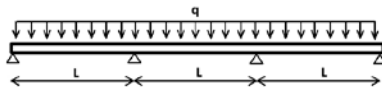
| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,59        | 11,18 | 8,91  | 7,28  | 6,07 | 4,91 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 16,01        | 12,27 | 9,78  | 8,00  | 6,66 | 5,43 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 17,58        | 13,48 | 10,75 | 8,80  | 7,33 | 5,95 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,65 | 11,68 | 9,57  | 7,98 | 6,47 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 20,69        | 15,88 | 12,67 | 10,38 | 8,67 | 6,99 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 22,21        | 17,05 | 13,61 | 11,15 | 9,31 | 7,50 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |

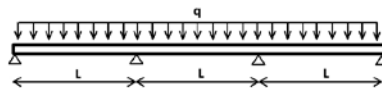
□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,51        | 11,10 | 8,82  | 7,20  | 5,98 | 5,03 | 4,28 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,93        | 12,19 | 9,69  | 7,91  | 6,58 | 5,54 | 4,71 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 17,49        | 13,40 | 10,66 | 8,71  | 7,25 | 6,11 | 5,20 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 19,01        | 14,56 | 11,60 | 9,48  | 7,89 | 6,66 | 5,67 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 20,61        | 15,80 | 12,59 | 10,30 | 8,58 | 7,24 | 6,18 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 22,12        | 16,96 | 13,53 | 11,07 | 9,23 | 7,79 | 6,65 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,42        | 11,01 | 8,74  | 7,11  | 5,90 | 4,95 | 4,19 | 3,57 | 3,05 | 2,62 | 1,92 | 1,35 | 0,88 | 0,49 |      |      |
| 0,14         | 15,84        | 12,10 | 9,61  | 7,83  | 6,49 | 5,45 | 4,62 | 3,94 | 3,38 | 2,90 | 2,16 | 1,53 | 1,01 | 0,58 |      |      |
| 0,15         | 17,59        | 13,45 | 10,70 | 8,73  | 7,25 | 6,10 | 5,19 | 4,43 | 3,81 | 3,24 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,61 | 11,62 | 9,49  | 7,89 | 6,65 | 5,65 | 4,84 | 4,16 | 3,55 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 20,52        | 15,71 | 12,50 | 10,21 | 8,50 | 7,16 | 6,09 | 5,22 | 4,49 | 3,85 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 22,04        | 16,88 | 13,44 | 10,98 | 9,14 | 7,71 | 6,56 | 5,62 | 4,84 | 4,16 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

□ Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



## ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Ο έλεγχος έναντι πυρκαγιάς γίνεται με βάση την φόρτιση  $G+\psi_2Q$ , από την οποία προκύπτουν τα εντατικά μεγέθη. Οι υπολογισμοί αφορούν την έκθεση της σύμμικτης πλάκας στην πυρκαγιά ISO και ισχύουν για ρυθμούς θέρμανσης μεταξύ 2 και 50 °K/min. Οι αντοχές σε θετικές και αρνητικές ροπές υπολογίζονται με βάση τις θερμοκρασίες της πυρκαγιάς ISO, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 4 – Μέρος 1.2.

Ο προσδιορισμός του μέγιστου φορτίου  $Q$  των παραπάνω σχέσεων γίνεται με βάση τον κρίσιμο έλεγχο του φορέα, ο οποίος μπορεί να απορρέει είτε από τους ελέγχους στην κανονική θερμοκρασία (έλεγχοι οριακής κατάστασης αστοχίας και λειτουργικότητας) είτε από τον έλεγχο πυραντοχής της σύμμικτης πλάκας (κριτήριο θερμικής μόνωσης I και κριτήριο φέρουσας ικανότητας R).

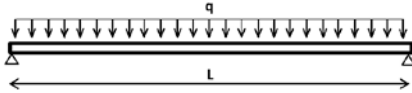
Το μέγιστο φορτίο  $Q$  δεν μπορεί να υπερβαίνει την τιμή που μπορεί να φέρει η πλάκα στην κανονική θερμοκρασία. Στην περίπτωση που η πλάκα δεν μπορεί να φέρει το φορτίο για το οποίο ικανοποιεί τους ελέγχους στην κανονική θερμοκρασία, υποδεικνύεται η διάμετρος του επιπροσθέτου κάτω οπλισμού που απαιτείται (τοποθέτηση μίας ράβδου εντός της αυλάκωσης του χαλυβδόφυλλου). Στους ανωτέρω υπολογισμούς η απόσταση του κ.β. του κάτω οπλισμού από την κατώτερη παρειά της σύμμικτης πλάκας λαμβάνεται ίση με 30 mm και η ποιότητα του χάλυβα είναι B500C. Όπως και στους πίνακες χωρίς τη δράση πυρκαγιάς, το σκυρόδεμα θεωρείται κατηγορίας C20/25.

Στην περίπτωση που η πλάκα ικανοποιεί το κριτήριο φέρουσας ικανότητας (κριτήριο R) αλλά δεν ικανοποιεί το κριτήριο θερμικής μόνωσης (κριτήριο I), η τιμή του μέγιστου φορτίου αναγράφεται στους πίνακες και φέρει μια πλάγια διαγράμμιση.

Στους πίνακες που ακολουθούν προσδιορίζεται το μέγιστο ωφέλιμο φορτίο  $Q$  που δύναται να φέρει η σύμμικτη πλάκα για τρία διαφορετικά στατικά συστήματα, για ένα εύρος ανοιγμάτων από 1,00 μέχρι 4,50 m και για τιμή του συντελεστή  $\psi_2=0.60$ .

Οι πίνακες διαφοροποιούνται ανάλογα με την απαίτηση πυραντοχής (διακρίνονται οι περιπτώσεις R30, R60, R90 και R120).

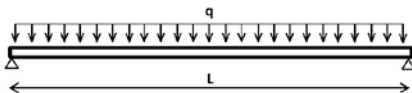
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά**



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 26,62        | 16,46 | 10,78 | 7,33  | 5,09 | 3,55 | 2,44 | 1,62 | 0,99 | 0,50 | 0,11 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 28,32        | 18,14 | 11,88 | 8,10  | 5,63 | 3,93 | 2,71 | 1,81 | 1,12 | 0,58 | 0,15 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 29,96        | 19,82 | 12,99 | 8,86  | 6,17 | 4,31 | 2,98 | 1,99 | 1,24 | 0,65 | 0,18 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 31,55        | 21,51 | 14,10 | 9,62  | 6,70 | 4,69 | 3,25 | 2,18 | 1,36 | 0,72 | 0,22 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 33,09        | 23,19 | 15,21 | 10,38 | 7,24 | 5,07 | 3,52 | 2,37 | 1,49 | 0,80 | 0,25 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 34,59        | 24,87 | 16,32 | 11,15 | 7,78 | 5,46 | 3,79 | 2,55 | 1,61 | 0,87 | 0,28 |      |      |      |      |      |

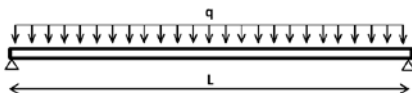
Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 29,46        | 22,46 | 14,92 | 10,36 | 7,39  | 5,34 | 3,88 | 2,79 | 1,97 | 1,32 | 0,80 | 0,39 |      |      |      |      |
| 0,14         | 31,36        | 24,53 | 16,45 | 11,43 | 8,16  | 5,92 | 4,30 | 3,11 | 2,20 | 1,48 | 0,92 | 0,46 |      |      |      |      |
| 0,15         | 33,18        | 25,95 | 17,99 | 12,51 | 8,94  | 6,49 | 4,73 | 3,42 | 2,42 | 1,65 | 1,03 | 0,53 |      |      |      |      |
| 0,16         | 34,95        | 27,32 | 19,52 | 13,58 | 9,71  | 7,06 | 5,15 | 3,73 | 2,65 | 1,81 | 1,14 | 0,60 |      |      |      |      |
| 0,17         | 36,68        | 28,65 | 21,06 | 14,66 | 10,49 | 7,63 | 5,57 | 4,05 | 2,88 | 1,98 | 1,25 | 0,67 |      |      |      |      |
| 0,18         | 38,35        | 29,95 | 22,59 | 15,73 | 11,27 | 8,20 | 5,99 | 4,36 | 3,11 | 2,14 | 1,37 | 0,74 |      |      |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

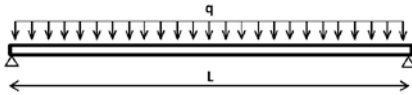


Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 31,85        | 24,95 | 19,05 | 13,37 | 9,67  | 7,13  | 5,31 | 3,96 | 2,93 | 2,13 | 1,49 | 0,98 | 0,55 | 0,20 |      |      |
| 0,14         | 33,91        | 26,55 | 21,01 | 14,75 | 10,69 | 7,89  | 5,89 | 4,40 | 3,27 | 2,39 | 1,68 | 1,12 | 0,65 | 0,26 |      |      |
| 0,15         | 35,89        | 28,10 | 22,90 | 16,14 | 11,70 | 8,65  | 6,46 | 4,84 | 3,61 | 2,64 | 1,87 | 1,25 | 0,75 | 0,32 |      |      |
| 0,16         | 37,82        | 29,59 | 24,11 | 17,53 | 12,72 | 9,41  | 7,04 | 5,28 | 3,94 | 2,90 | 2,06 | 1,39 | 0,84 | 0,38 |      |      |
| 0,17         | 39,69        | 31,04 | 25,28 | 18,92 | 13,73 | 10,17 | 7,61 | 5,72 | 4,28 | 3,15 | 2,26 | 1,53 | 0,94 | 0,44 |      |      |
| 0,18         | 41,51        | 32,46 | 26,42 | 20,30 | 14,75 | 10,93 | 8,19 | 6,16 | 4,61 | 3,41 | 2,45 | 1,67 | 1,03 | 0,50 |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

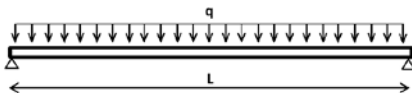
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά**



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 26,62        | 16,46 | 10,78 | 7,33  | 5,09 | 3,55 | 2,44 | 1,62 | 0,99 | 0,50 | 0,11 |      |      |      |      |
| 0,14         | 28,32        | 18,14 | 11,88 | 8,10  | 5,63 | 3,93 | 2,71 | 1,81 | 1,12 | 0,58 | 0,15 |      |      |      |      |
| 0,15         | 29,96        | 19,82 | 12,99 | 8,86  | 6,17 | 4,31 | 2,98 | 1,99 | 1,24 | 0,65 | 0,18 |      |      |      |      |
| 0,16         | 31,55        | 21,51 | 14,10 | 9,62  | 6,70 | 4,69 | 3,25 | 2,18 | 1,36 | 0,72 | 0,22 |      |      |      |      |
| 0,17         | 33,09        | 23,19 | 15,21 | 10,38 | 7,24 | 5,07 | 3,52 | 2,37 | 1,49 | 0,80 | 0,25 |      |      |      |      |
| 0,18         | 34,59        | 24,87 | 16,32 | 11,15 | 7,78 | 5,46 | 3,79 | 2,55 | 1,61 | 0,87 | 0,28 |      |      |      |      |

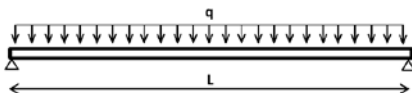
Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 29,46        | 22,46 | 14,92 | 10,36 | 7,39  | 5,34 | 3,88 | 2,79 | 1,97 | 1,32 | 0,80 | 0,39 |      |      |      |
| 0,14         | 31,36        | 24,53 | 16,45 | 11,43 | 8,16  | 5,92 | 4,30 | 3,11 | 2,20 | 1,48 | 0,92 | 0,46 |      |      |      |
| 0,15         | 33,18        | 25,95 | 17,99 | 12,51 | 8,94  | 6,49 | 4,73 | 3,42 | 2,42 | 1,65 | 1,03 | 0,53 |      |      |      |
| 0,16         | 34,95        | 27,32 | 19,52 | 13,58 | 9,71  | 7,06 | 5,15 | 3,73 | 2,65 | 1,81 | 1,14 | 0,60 |      |      |      |
| 0,17         | 36,68        | 28,65 | 21,06 | 14,66 | 10,49 | 7,63 | 5,57 | 4,05 | 2,88 | 1,98 | 1,25 | 0,67 |      |      |      |
| 0,18         | 38,35        | 29,95 | 22,59 | 15,73 | 11,27 | 8,20 | 5,99 | 4,36 | 3,11 | 2,14 | 1,37 | 0,74 |      |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

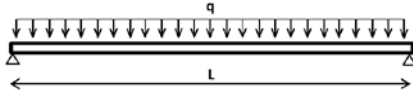


Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25  | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25  | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 31,85        | 24,95 | 19,05 | 13,37 | 9,67  | 7,13  | 5,31 | 3,96 | 2,93 | 2,13 | 1,49 | 0,98 | 0,55 | 0,20 |      |
| 0,14         | 33,91        | 26,55 | 21,01 | 14,75 | 10,69 | 7,89  | 5,89 | 4,40 | 3,27 | 2,39 | 1,68 | 1,12 | 0,65 | 0,26 |      |
| 0,15         | 35,89        | 28,10 | 22,90 | 16,14 | 11,70 | 8,65  | 6,46 | 4,84 | 3,61 | 2,64 | 1,87 | 1,25 | 0,75 | 0,32 |      |
| 0,16         | 37,82        | 29,59 | 24,11 | 17,53 | 12,72 | 9,41  | 7,04 | 5,28 | 3,94 | 2,90 | 2,06 | 1,39 | 0,84 | 0,38 |      |
| 0,17         | 39,69        | 31,04 | 25,28 | 18,92 | 13,73 | 10,17 | 7,61 | 5,72 | 4,28 | 3,15 | 2,26 | 1,53 | 0,94 | 0,44 |      |
| 0,18         | 41,51        | 32,46 | 26,42 | 20,30 | 14,75 | 10,93 | 8,19 | 6,16 | 4,61 | 3,41 | 2,45 | 1,67 | 1,03 | 0,50 |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

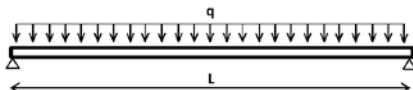
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά**



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 26,62 | 16,46 | 10,78 | 7,33  | 5,09 | 3,55 | 2,44 | 1,62 | 0,99 | 0,50 | 0,11 |      |      |      |      |
| 0,14         |              | 28,32 | 18,14 | 11,88 | 8,10  | 5,63 | 3,93 | 2,71 | 1,81 | 1,12 | 0,58 | 0,15 |      |      |      |      |
| 0,15         |              | 29,96 | 19,82 | 12,99 | 8,86  | 6,17 | 4,31 | 2,98 | 1,99 | 1,24 | 0,65 | 0,18 |      |      |      |      |
| 0,16         |              | 31,55 | 21,51 | 14,10 | 9,62  | 6,70 | 4,69 | 3,25 | 2,18 | 1,36 | 0,72 | 0,22 |      |      |      |      |
| 0,17         |              | 33,09 | 23,19 | 15,21 | 10,38 | 7,24 | 5,07 | 3,52 | 2,37 | 1,49 | 0,80 | 0,25 |      |      |      |      |
| 0,18         |              | 34,59 | 24,87 | 16,32 | 11,15 | 7,78 | 5,46 | 3,79 | 2,55 | 1,61 | 0,87 | 0,28 |      |      |      |      |

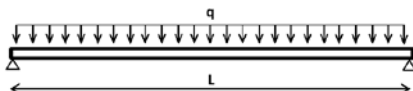
□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 29,46 | 22,46 | 14,92 | 10,36 | 7,39  | 5,34 | 3,88 | 2,79 | 1,97 | 1,32 | 0,80 | 0,39 |      |      |      |
| 0,14         |              | 31,36 | 24,53 | 16,45 | 11,43 | 8,16  | 5,92 | 4,30 | 3,11 | 2,20 | 1,48 | 0,92 | 0,46 |      |      |      |
| 0,15         |              | 33,18 | 25,95 | 17,99 | 12,51 | 8,94  | 6,49 | 4,73 | 3,42 | 2,42 | 1,65 | 1,03 | 0,53 |      |      |      |
| 0,16         |              | 34,95 | 27,32 | 19,52 | 13,58 | 9,71  | 7,06 | 5,15 | 3,73 | 2,65 | 1,81 | 1,14 | 0,60 |      |      |      |
| 0,17         |              | 36,68 | 28,65 | 21,06 | 14,66 | 10,49 | 7,63 | 5,57 | 4,05 | 2,88 | 1,98 | 1,25 | 0,67 |      |      |      |
| 0,18         |              | 38,35 | 29,95 | 22,59 | 15,73 | 11,27 | 8,20 | 5,99 | 4,36 | 3,11 | 2,14 | 1,37 | 0,74 |      |      |      |

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

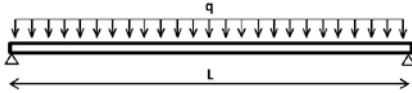


Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25  | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 31,85 | 24,95 | 19,05 | 13,37 | 9,67  | 7,13  | 5,31 | 3,96 | 2,93 | 2,13 | 1,49 | 0,98 | 0,55 | 0,20 |      |
| 0,14         |              | 33,91 | 26,55 | 21,01 | 14,75 | 10,69 | 7,89  | 5,89 | 4,40 | 3,27 | 2,39 | 1,68 | 1,12 | 0,65 | 0,26 |      |
| 0,15         |              | 35,89 | 28,10 | 22,90 | 16,14 | 11,70 | 8,65  | 6,46 | 4,84 | 3,61 | 2,64 | 1,87 | 1,25 | 0,75 | 0,32 |      |
| 0,16         |              | 37,82 | 29,59 | 24,11 | 17,53 | 12,72 | 9,41  | 7,04 | 5,28 | 3,94 | 2,90 | 2,06 | 1,39 | 0,84 | 0,38 |      |
| 0,17         |              | 39,69 | 31,04 | 25,28 | 18,92 | 13,73 | 10,17 | 7,61 | 5,72 | 4,28 | 3,15 | 2,26 | 1,53 | 0,94 | 0,44 |      |
| 0,18         |              | 41,51 | 32,46 | 26,42 | 20,30 | 14,75 | 10,93 | 8,19 | 6,16 | 4,61 | 3,41 | 2,45 | 1,67 | 1,03 | 0,50 |      |

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

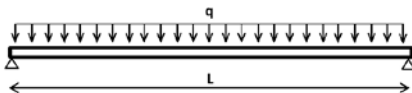
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά**



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 26,62        | 16,46 | 10,78 | 7,33  | 5,09 | 3,55 | 2,44 | 1,62 | 0,99 | 0,50 | 0,11 |      |      |      |      |
| 0,14         | 28,32        | 18,14 | 11,98 | 8,10  | 5,63 | 3,93 | 2,71 | 1,81 | 1,12 | 0,58 | 0,15 |      |      |      |      |
| 0,15         | 29,96        | 19,82 | 12,99 | 8,86  | 6,17 | 4,31 | 2,98 | 1,99 | 1,24 | 0,65 | 0,18 |      |      |      |      |
| 0,16         | 31,55        | 21,51 | 14,10 | 9,62  | 6,70 | 4,69 | 3,25 | 2,18 | 1,36 | 0,72 | 0,22 |      |      |      |      |
| 0,17         | 33,09        | 23,19 | 15,21 | 10,38 | 7,24 | 5,07 | 3,52 | 2,37 | 1,49 | 0,80 | 0,25 |      |      |      |      |
| 0,18         | 34,59        | 24,87 | 16,32 | 11,15 | 7,78 | 5,46 | 3,79 | 2,55 | 1,61 | 0,87 | 0,28 |      |      |      |      |

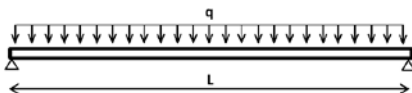
Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 29,46        | 22,46 | 14,92 | 10,36 | 7,39  | 5,34 | 3,88 | 2,79 | 1,97 | 1,32 | 0,80 | 0,39 |      |      |      |
| 0,14         | 31,36        | 24,53 | 16,45 | 11,43 | 8,16  | 5,92 | 4,30 | 3,11 | 2,20 | 1,48 | 0,92 | 0,46 |      |      |      |
| 0,15         | 33,18        | 25,95 | 17,99 | 12,51 | 8,94  | 6,49 | 4,73 | 3,42 | 2,42 | 1,65 | 1,03 | 0,53 |      |      |      |
| 0,16         | 34,95        | 27,32 | 19,52 | 13,58 | 9,71  | 7,06 | 5,15 | 3,73 | 2,65 | 1,81 | 1,14 | 0,60 |      |      |      |
| 0,17         | 36,68        | 28,65 | 21,06 | 14,66 | 10,49 | 7,63 | 5,57 | 4,05 | 2,88 | 1,98 | 1,25 | 0,67 |      |      |      |
| 0,18         | 38,35        | 29,95 | 22,59 | 15,73 | 11,27 | 8,20 | 5,99 | 4,36 | 3,11 | 2,14 | 1,37 | 0,74 |      |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14



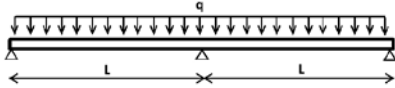
Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25  | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| h (m)        | 1,00         | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00  | 2,25  | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 31,85        | 24,95 | 19,05 | 13,37 | 9,67  | 7,13  | 5,31 | 3,96 | 2,93 | 2,13 | 1,49 | 0,98 | 0,55 | 0,20 |      |
| 0,14         | 33,91        | 26,55 | 21,01 | 14,75 | 10,69 | 7,89  | 5,89 | 4,40 | 3,27 | 2,39 | 1,68 | 1,12 | 0,65 | 0,26 |      |
| 0,15         | 35,89        | 28,10 | 22,90 | 16,14 | 11,70 | 8,65  | 6,46 | 4,84 | 3,61 | 2,64 | 1,87 | 1,25 | 0,75 | 0,32 |      |
| 0,16         | 37,82        | 29,59 | 24,11 | 17,53 | 12,72 | 9,41  | 7,04 | 5,28 | 3,94 | 2,90 | 2,06 | 1,39 | 0,84 | 0,38 |      |
| 0,17         | 39,69        | 31,04 | 25,28 | 18,92 | 13,73 | 10,17 | 7,61 | 5,72 | 4,28 | 3,15 | 2,26 | 1,53 | 0,94 | 0,44 |      |
| 0,18         | 41,51        | 32,46 | 26,42 | 20,30 | 14,75 | 10,93 | 8,19 | 6,16 | 4,61 | 3,41 | 2,45 | 1,67 | 1,03 | 0,50 |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

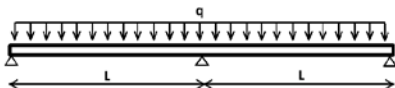
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά**

| Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών |        |        |        |        |         |         |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| h (m)                                    | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm)           | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,91        | 10,64 | 8,45  | 6,89  | 5,73 | 4,82 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 15,27        | 11,68 | 9,28  | 7,57  | 6,29 | 5,29 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 16,93        | 12,96 | 10,32 | 8,43  | 7,01 | 5,91 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 18,37        | 14,07 | 11,20 | 9,15  | 7,62 | 6,42 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 19,73        | 15,11 | 12,03 | 9,83  | 8,19 | 6,90 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 21,18        | 16,23 | 12,92 | 10,57 | 8,80 | 7,42 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |

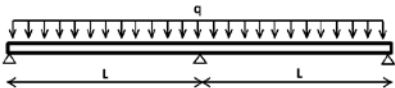


Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,83        | 10,55 | 8,37  | 6,81  | 5,64 | 4,73 | 4,00 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,18        | 11,59 | 9,20  | 7,49  | 6,21 | 5,21 | 4,41 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 16,84        | 12,88 | 10,23 | 8,34  | 6,92 | 5,82 | 4,94 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 18,28        | 13,98 | 11,11 | 9,07  | 7,53 | 6,34 | 5,38 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 19,65        | 15,03 | 11,95 | 9,75  | 8,10 | 6,82 | 5,79 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 21,09        | 16,14 | 12,84 | 10,48 | 8,71 | 7,34 | 6,24 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

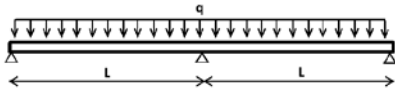
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,74        | 10,47 | 8,28  | 6,72  | 5,55 | 4,65 | 3,92 | 3,32 | 2,66 | 1,88 | 1,26 | 0,76 | 0,35 | 0,01 |      |      |
| 0,14         | 15,09        | 11,50 | 9,11  | 7,40  | 6,12 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,08 | 2,20 | 1,51 | 0,94 | 0,48 | 0,10 |      |      |
| 0,15         | 16,76        | 12,79 | 10,15 | 8,26  | 6,84 | 5,74 | 4,86 | 4,13 | 3,53 | 3,02 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 18,19        | 13,89 | 11,03 | 8,98  | 7,44 | 6,25 | 5,29 | 4,51 | 3,86 | 3,31 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 19,56        | 14,94 | 11,86 | 9,66  | 8,02 | 6,73 | 5,71 | 4,87 | 4,17 | 3,57 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 21,01        | 16,06 | 12,75 | 10,39 | 8,63 | 7,25 | 6,15 | 5,25 | 4,50 | 3,86 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά**

**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών**

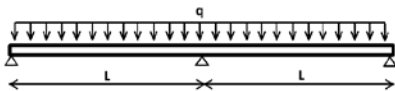
| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,91        | 10,64 | 8,45  | 6,89  | 5,73 | 4,82 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 15,27        | 11,68 | 9,28  | 7,57  | 6,29 | 5,29 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 16,93        | 12,96 | 10,32 | 8,43  | 7,01 | 5,91 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 18,37        | 14,07 | 11,20 | 9,15  | 7,62 | 6,42 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 19,73        | 15,11 | 12,03 | 9,83  | 8,19 | 6,90 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 21,18        | 16,23 | 12,92 | 10,57 | 8,80 | 7,42 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |

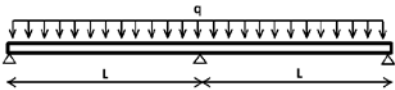
Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,83        | 10,55 | 8,37  | 6,81  | 5,64 | 4,73 | 4,00 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,18        | 11,59 | 9,20  | 7,49  | 6,21 | 5,21 | 4,41 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 16,84        | 12,88 | 10,23 | 8,34  | 6,92 | 5,82 | 4,94 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 18,28        | 13,98 | 11,11 | 9,07  | 7,53 | 6,34 | 5,38 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 19,65        | 15,03 | 11,95 | 9,75  | 8,10 | 6,82 | 5,79 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 21,09        | 16,14 | 12,84 | 10,48 | 8,71 | 7,34 | 6,24 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14



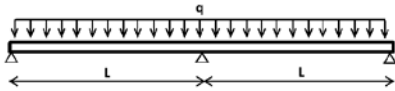
Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,74        | 10,47 | 8,28  | 6,72  | 5,55 | 4,65 | 3,92 | 3,32 | 2,66 | 1,88 | 1,26 | 0,76 | 0,35 | 0,01 |      |      |
| 0,14         | 15,09        | 11,50 | 9,11  | 7,40  | 6,12 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,08 | 2,20 | 1,51 | 0,94 | 0,48 | 0,10 |      |      |
| 0,15         | 16,76        | 12,79 | 10,15 | 8,26  | 6,84 | 5,74 | 4,86 | 4,13 | 3,53 | 3,02 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 18,19        | 13,89 | 11,03 | 8,98  | 7,44 | 6,25 | 5,29 | 4,51 | 3,86 | 3,31 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 19,56        | 14,94 | 11,86 | 9,66  | 8,02 | 6,73 | 5,71 | 4,87 | 4,17 | 3,57 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 21,01        | 16,06 | 12,75 | 10,39 | 8,63 | 7,25 | 6,15 | 5,25 | 4,50 | 3,86 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

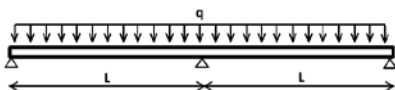
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά**

| Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών |        |        |        |        |         |         |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| h (m)                                    | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm)           | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

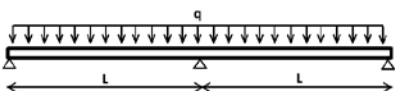
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,91        | 10,64 | 8,45  | 6,89  | 5,73 | 4,82 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 15,27        | 11,68 | 9,28  | 7,57  | 6,29 | 5,29 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 16,93        | 12,96 | 10,32 | 8,43  | 7,01 | 5,91 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 18,37        | 14,07 | 11,20 | 9,15  | 7,62 | 6,42 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 19,73        | 15,11 | 12,03 | 9,83  | 8,19 | 6,90 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 21,18        | 16,23 | 12,92 | 10,57 | 8,80 | 7,42 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,83        | 10,55 | 8,37  | 6,81  | 5,64 | 4,73 | 4,00 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,18        | 11,59 | 9,20  | 7,49  | 6,21 | 5,21 | 4,41 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 16,84        | 12,88 | 10,23 | 8,34  | 6,92 | 5,82 | 4,94 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 18,28        | 13,98 | 11,11 | 9,07  | 7,53 | 6,34 | 5,38 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 19,65        | 15,03 | 11,95 | 9,75  | 8,10 | 6,82 | 5,79 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 21,09        | 16,14 | 12,84 | 10,48 | 8,71 | 7,34 | 6,24 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 13,74        | 10,47 | 8,28  | 6,72  | 5,55 | 4,65 | 3,92 | 3,32 | 2,66 | 1,88 | 1,26 | 0,76 | 0,35 | 0,01 |      |      |
| 0,14         | 15,09        | 11,50 | 9,11  | 7,40  | 6,12 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,08 | 2,20 | 1,51 | 0,94 | 0,48 | 0,10 |      |      |
| 0,15         | 16,76        | 12,79 | 10,15 | 8,26  | 6,84 | 5,74 | 4,86 | 4,13 | 3,53 | 3,02 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 18,19        | 13,89 | 11,03 | 8,98  | 7,44 | 6,25 | 5,29 | 4,51 | 3,86 | 3,31 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 19,56        | 14,94 | 11,86 | 9,66  | 8,02 | 6,73 | 5,71 | 4,87 | 4,17 | 3,57 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 21,01        | 16,06 | 12,75 | 10,39 | 8,63 | 7,25 | 6,15 | 5,25 | 4,50 | 3,86 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

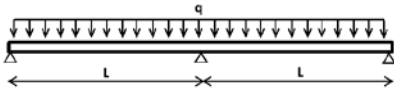
□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14



**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά**

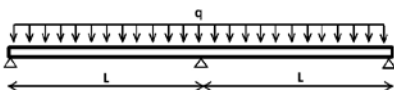
**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών**

| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

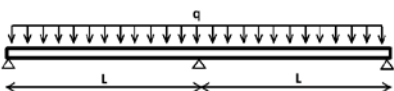
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 13,91 | 10,64 | 8,45  | 6,89  | 5,73 | 4,82 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |
| 0,14         |              | 15,27 | 11,68 | 9,28  | 7,57  | 6,29 | 5,29 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |
| 0,15         |              | 16,93 | 12,96 | 10,32 | 8,43  | 7,01 | 5,91 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |
| 0,16         |              | 18,37 | 14,07 | 11,20 | 9,15  | 7,62 | 6,42 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |
| 0,17         |              | 19,73 | 15,11 | 12,03 | 9,83  | 8,19 | 6,90 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |
| 0,18         |              | 21,18 | 16,23 | 12,92 | 10,57 | 8,80 | 7,42 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 13,83 | 10,55 | 8,37  | 6,81  | 5,64 | 4,73 | 4,00 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |
| 0,14         |              | 15,18 | 11,59 | 9,20  | 7,49  | 6,21 | 5,21 | 4,41 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |
| 0,15         |              | 16,84 | 12,88 | 10,23 | 8,34  | 6,92 | 5,82 | 4,94 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |
| 0,16         |              | 18,28 | 13,98 | 11,11 | 9,07  | 7,53 | 6,34 | 5,38 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |
| 0,17         |              | 19,65 | 15,03 | 11,95 | 9,75  | 8,10 | 6,82 | 5,79 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |
| 0,18         |              | 21,09 | 16,14 | 12,84 | 10,48 | 8,71 | 7,34 | 6,24 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

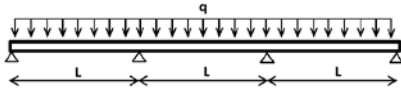
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 13,74 | 10,47 | 8,28  | 6,72  | 5,55 | 4,65 | 3,92 | 3,32 | 2,66 | 1,88 | 1,26 | 0,76 | 0,35 | 0,01 |      |
| 0,14         |              | 15,09 | 11,50 | 9,11  | 7,40  | 6,12 | 5,12 | 4,32 | 3,67 | 3,08 | 2,20 | 1,51 | 0,94 | 0,48 | 0,10 |      |
| 0,15         |              | 16,76 | 12,79 | 10,15 | 8,26  | 6,84 | 5,74 | 4,86 | 4,13 | 3,53 | 3,02 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |
| 0,16         |              | 18,19 | 13,89 | 11,03 | 8,98  | 7,44 | 6,25 | 5,29 | 4,51 | 3,86 | 3,31 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |
| 0,17         |              | 19,56 | 14,94 | 11,86 | 9,66  | 8,02 | 6,73 | 5,71 | 4,87 | 4,17 | 3,57 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |
| 0,18         |              | 21,01 | 16,06 | 12,75 | 10,39 | 8,63 | 7,25 | 6,15 | 5,25 | 4,50 | 3,86 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά**

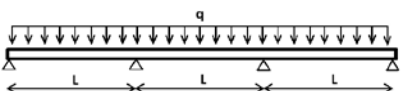
**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών**

| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

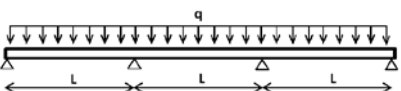
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,59        | 11,18 | 8,91  | 7,28  | 6,07 | 4,91 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 16,01        | 12,27 | 9,78  | 8,00  | 6,66 | 5,43 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 17,58        | 13,48 | 10,75 | 8,80  | 7,33 | 5,95 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,65 | 11,68 | 9,57  | 7,98 | 6,47 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 20,69        | 15,88 | 12,67 | 10,38 | 8,67 | 6,99 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 22,21        | 17,05 | 13,61 | 11,15 | 9,31 | 7,50 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,51        | 11,10 | 8,82  | 7,20  | 5,98 | 5,03 | 4,28 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,93        | 12,19 | 9,69  | 7,91  | 6,58 | 5,54 | 4,71 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 17,49        | 13,40 | 10,66 | 8,71  | 7,25 | 6,11 | 5,20 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 19,01        | 14,56 | 11,60 | 9,48  | 7,89 | 6,66 | 5,67 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 20,61        | 15,80 | 12,59 | 10,30 | 8,58 | 7,24 | 6,18 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 22,12        | 16,96 | 13,53 | 11,07 | 9,23 | 7,79 | 6,65 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

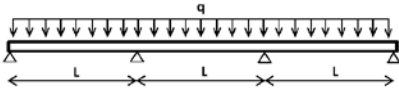
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,42        | 11,01 | 8,74  | 7,11  | 5,90 | 4,95 | 4,19 | 3,57 | 3,05 | 2,62 | 1,92 | 1,35 | 0,88 | 0,49 |      |      |
| 0,14         | 15,84        | 12,10 | 9,61  | 7,83  | 6,49 | 5,45 | 4,62 | 3,94 | 3,38 | 2,90 | 2,16 | 1,53 | 1,01 | 0,58 |      |      |
| 0,15         | 17,59        | 13,45 | 10,70 | 8,73  | 7,25 | 6,10 | 5,19 | 4,43 | 3,81 | 3,24 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,61 | 11,62 | 9,49  | 7,89 | 6,65 | 5,65 | 4,84 | 4,16 | 3,55 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 20,52        | 15,71 | 12,50 | 10,21 | 8,50 | 7,16 | 6,09 | 5,22 | 4,49 | 3,85 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 22,04        | 16,88 | 13,44 | 10,98 | 9,14 | 7,71 | 6,56 | 5,62 | 4,84 | 4,16 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1Ø6  1Ø8  1Ø10  1Ø12  1Ø14

**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά**

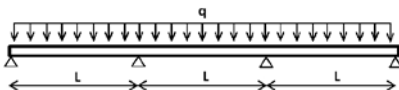
**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών**

| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

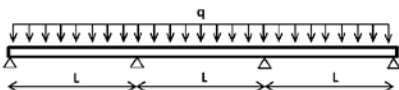
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,59        | 11,18 | 8,91  | 7,28  | 6,07 | 4,91 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 16,01        | 12,27 | 9,78  | 8,00  | 6,66 | 5,43 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 17,58        | 13,48 | 10,75 | 8,80  | 7,33 | 5,95 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,65 | 11,68 | 9,57  | 7,98 | 6,47 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 20,69        | 15,88 | 12,67 | 10,38 | 8,67 | 6,99 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 22,21        | 17,05 | 13,61 | 11,15 | 9,31 | 7,50 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,51        | 11,10 | 8,82  | 7,20  | 5,98 | 5,03 | 4,28 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,93        | 12,19 | 9,69  | 7,91  | 6,58 | 5,54 | 4,71 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 17,49        | 13,40 | 10,66 | 8,71  | 7,25 | 6,11 | 5,20 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 19,01        | 14,56 | 11,60 | 9,48  | 7,89 | 6,66 | 5,67 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 20,61        | 15,80 | 12,59 | 10,30 | 8,58 | 7,24 | 6,18 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 22,12        | 16,96 | 13,53 | 11,07 | 9,23 | 7,79 | 6,65 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

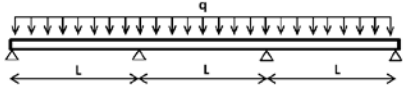
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,42        | 11,01 | 8,74  | 7,11  | 5,90 | 4,95 | 4,19 | 3,57 | 3,05 | 2,62 | 1,92 | 1,35 | 0,88 | 0,49 |      |      |
| 0,14         | 15,84        | 12,10 | 9,61  | 7,83  | 6,49 | 5,45 | 4,62 | 3,94 | 3,38 | 2,90 | 2,16 | 1,53 | 1,01 | 0,58 |      |      |
| 0,15         | 17,59        | 13,45 | 10,70 | 8,73  | 7,25 | 6,10 | 5,19 | 4,43 | 3,81 | 3,24 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,61 | 11,62 | 9,49  | 7,89 | 6,65 | 5,65 | 4,84 | 4,16 | 3,55 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 20,52        | 15,71 | 12,50 | 10,21 | 8,50 | 7,16 | 6,09 | 5,22 | 4,49 | 3,85 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 22,04        | 16,88 | 13,44 | 10,98 | 9,14 | 7,71 | 6,56 | 5,62 | 4,84 | 4,16 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

Χωρίς πρόσθετο οπλισμό  1ø6  1ø8  1ø10  1ø12  1ø14

**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά**

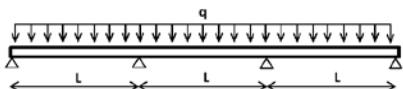
**Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών**

| h (m)                          | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm) | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

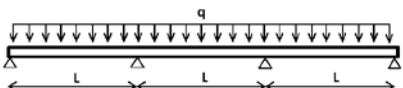
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 14,59 | 11,18 | 8,91  | 7,28  | 6,07 | 4,91 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |
| 0,14         |              | 16,01 | 12,27 | 9,78  | 8,00  | 6,66 | 5,43 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |
| 0,15         |              | 17,58 | 13,48 | 10,75 | 8,80  | 7,33 | 5,95 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |
| 0,16         |              | 19,09 | 14,65 | 11,68 | 9,57  | 7,98 | 6,47 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |
| 0,17         |              | 20,69 | 15,88 | 12,67 | 10,38 | 8,67 | 6,99 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |
| 0,18         |              | 22,21 | 17,05 | 13,61 | 11,15 | 9,31 | 7,50 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 14,51 | 11,10 | 8,82  | 7,20  | 5,98 | 5,03 | 4,28 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |
| 0,14         |              | 15,93 | 12,19 | 9,69  | 7,91  | 6,58 | 5,54 | 4,71 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |
| 0,15         |              | 17,49 | 13,40 | 10,66 | 8,71  | 7,25 | 6,11 | 5,20 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |
| 0,16         |              | 19,01 | 14,56 | 11,60 | 9,48  | 7,89 | 6,66 | 5,67 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |
| 0,17         |              | 20,61 | 15,80 | 12,59 | 10,30 | 8,58 | 7,24 | 6,18 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |
| 0,18         |              | 22,12 | 16,96 | 13,53 | 11,07 | 9,23 | 7,79 | 6,65 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

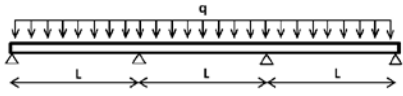
□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75  | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         |              | 14,42 | 11,01 | 8,74  | 7,11  | 5,90 | 4,95 | 4,19 | 3,57 | 3,05 | 2,62 | 1,92 | 1,35 | 0,88 | 0,49 |      |
| 0,14         |              | 15,84 | 12,10 | 9,61  | 7,83  | 6,49 | 5,45 | 4,62 | 3,94 | 3,38 | 2,90 | 2,16 | 1,53 | 1,01 | 0,58 |      |
| 0,15         |              | 17,59 | 13,45 | 10,70 | 8,73  | 7,25 | 6,10 | 5,19 | 4,43 | 3,81 | 3,24 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |
| 0,16         |              | 19,09 | 14,61 | 11,62 | 9,49  | 7,89 | 6,65 | 5,65 | 4,84 | 4,16 | 3,55 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |
| 0,17         |              | 20,52 | 15,71 | 12,50 | 10,21 | 8,50 | 7,16 | 6,09 | 5,22 | 4,49 | 3,85 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |
| 0,18         |              | 22,04 | 16,88 | 13,44 | 10,98 | 9,14 | 7,71 | 6,56 | 5,62 | 4,84 | 4,16 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1Ø6 ■ 1Ø8 □ 1Ø10 □ 1Ø12 ■ 1Ø14

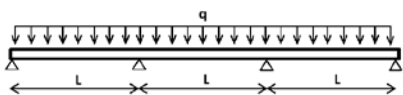
**ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά**

| Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών |        |        |        |        |         |         |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| h (m)                                    | 0,13   | 0,14   | 0,15   | 0,16   | 0,17    | 0,18    |
| Διάμετρος (mm) / Απόσταση (mm)           | Ø8/200 | Ø8/200 | Ø8/150 | Ø8/150 | Ø10/200 | Ø10/200 |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

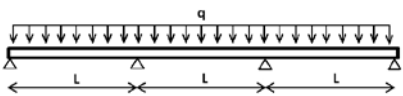
| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,59        | 11,18 | 8,91  | 7,28  | 6,07 | 4,91 | 3,55 | 2,54 | 1,77 | 1,17 | 0,69 |      |      |      |      |      |
| 0,14         | 16,01        | 12,27 | 9,78  | 8,00  | 6,66 | 5,43 | 3,93 | 2,82 | 1,97 | 1,31 | 0,78 |      |      |      |      |      |
| 0,15         | 17,58        | 13,48 | 10,75 | 8,80  | 7,33 | 5,95 | 4,31 | 3,10 | 2,17 | 1,45 | 0,87 |      |      |      |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,65 | 11,68 | 9,57  | 7,98 | 6,47 | 4,69 | 3,38 | 2,37 | 1,59 | 0,96 |      |      |      |      |      |
| 0,17         | 20,69        | 15,88 | 12,67 | 10,38 | 8,67 | 6,99 | 5,07 | 3,66 | 2,57 | 1,73 | 1,05 |      |      |      |      |      |
| 0,18         | 22,21        | 17,05 | 13,61 | 11,15 | 9,31 | 7,50 | 5,46 | 3,93 | 2,77 | 1,87 | 1,15 |      |      |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,51        | 11,10 | 8,82  | 7,20  | 5,98 | 5,03 | 4,28 | 3,35 | 2,43 | 1,72 | 1,15 | 0,69 | 0,31 |      |      |      |
| 0,14         | 15,93        | 12,19 | 9,69  | 7,91  | 6,58 | 5,54 | 4,71 | 3,72 | 2,71 | 1,92 | 1,30 | 0,79 | 0,37 |      |      |      |
| 0,15         | 17,49        | 13,40 | 10,66 | 8,71  | 7,25 | 6,11 | 5,20 | 4,09 | 2,99 | 2,13 | 1,44 | 0,89 | 0,44 |      |      |      |
| 0,16         | 19,01        | 14,56 | 11,60 | 9,48  | 7,89 | 6,66 | 5,67 | 4,46 | 3,26 | 2,33 | 1,59 | 0,99 | 0,50 |      |      |      |
| 0,17         | 20,61        | 15,80 | 12,59 | 10,30 | 8,58 | 7,24 | 6,18 | 4,83 | 3,54 | 2,54 | 1,74 | 1,09 | 0,56 |      |      |      |
| 0,18         | 22,12        | 16,96 | 13,53 | 11,07 | 9,23 | 7,79 | 6,65 | 5,20 | 3,82 | 2,74 | 1,89 | 1,19 | 0,62 |      |      |      |



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14

| Πάχος Πλάκας | Άνοιγμα L(m) |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | h (m)        | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 | 4,25 | 4,50 |
| 0,13         | 14,42        | 11,01 | 8,74  | 7,11  | 5,90 | 4,95 | 4,19 | 3,57 | 3,05 | 2,62 | 1,92 | 1,35 | 0,88 | 0,49 |      |      |
| 0,14         | 15,84        | 12,10 | 9,61  | 7,83  | 6,49 | 5,45 | 4,62 | 3,94 | 3,38 | 2,90 | 2,16 | 1,53 | 1,01 | 0,58 |      |      |
| 0,15         | 17,59        | 13,45 | 10,70 | 8,73  | 7,25 | 6,10 | 5,19 | 4,43 | 3,81 | 3,24 | 2,39 | 1,70 | 1,14 | 0,67 |      |      |
| 0,16         | 19,09        | 14,61 | 11,62 | 9,49  | 7,89 | 6,65 | 5,65 | 4,84 | 4,16 | 3,55 | 2,63 | 1,88 | 1,27 | 0,76 |      |      |
| 0,17         | 20,52        | 15,71 | 12,50 | 10,21 | 8,50 | 7,16 | 6,09 | 5,22 | 4,49 | 3,85 | 2,86 | 2,06 | 1,40 | 0,85 |      |      |
| 0,18         | 22,04        | 16,88 | 13,44 | 10,98 | 9,14 | 7,71 | 6,56 | 5,62 | 4,84 | 4,16 | 3,09 | 2,23 | 1,53 | 0,94 |      |      |

□ Χωρίς πρόσθετο οπλισμό ■ 1ø6 ■ 1ø8 □ 1ø10 □ 1ø12 ■ 1ø14





Όλα τα στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην παρούσα έκδοση είναι αληθή και ακριβή.  
Η ΕΛΑΣΤΡΟΝ Α.Ε.Β.Ε. διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει αλλαγές στην σχεδίαση, στα υλικά, στα τεχνικά χαρακτηριστικά και στις προδιαγραφές, των προϊόντων, με στόχο την βελτίωση αυτών, όποτε το θεωρεί απαραίτητα, χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση, όπως και να καταργήσει ορισμένα απο αυτά.



**ΕΛΑΣΤΡΟΝ Α.Ε.Β.Ε.**

Οδός Αγ. Ιωάννου, Περιοχή Άγιος Ιωάννης, 19300 Ασπρόπυργος

T. 210 5515 000 | F. 210 5515 015

elastron@elastron.gr | [www.elastron.gr](http://www.elastron.gr)