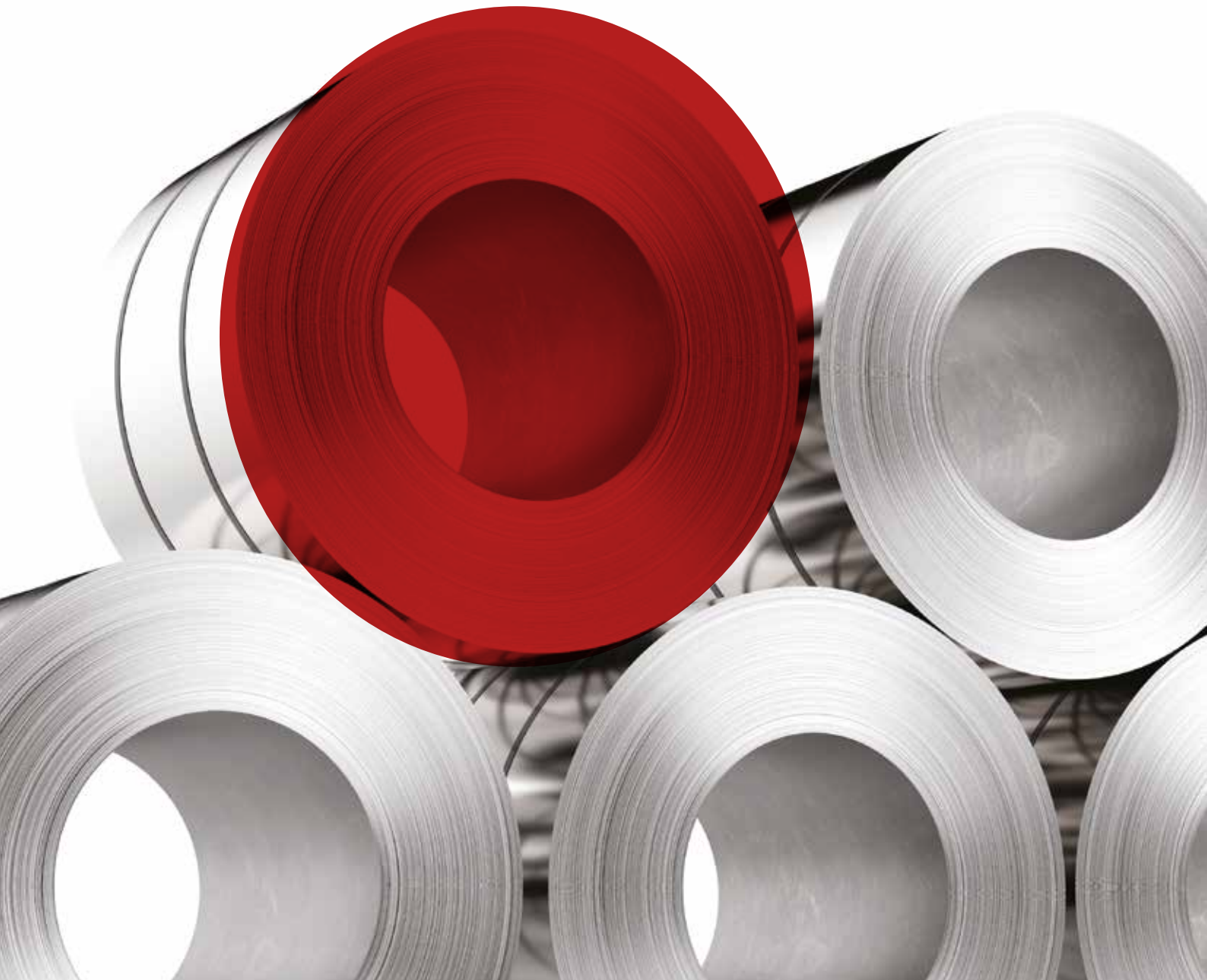


ΕΑΣΤΡΟΝ

ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Πίνακες σχεδιασμού σύμμικτων πλακών με τραπεζοειδές χαλυβδόφυλλο SYMDECK 73

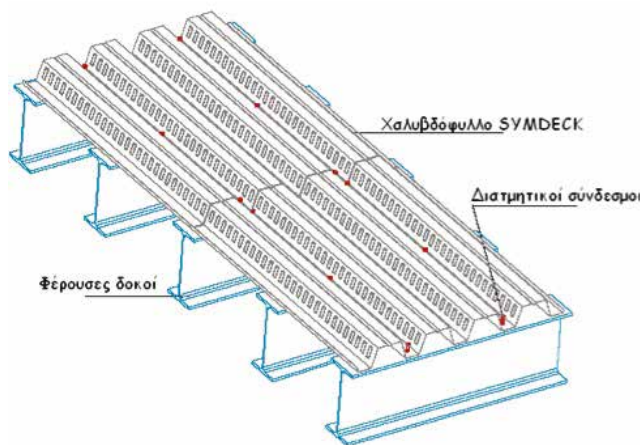


ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

Σύμμικτες πλάκες ονομάζονται οι φέρουσες πλάκες οροφής κτιρίων, οι οποίες αποτελούνται από χαλυβδόφυλλα και επί τόπου έγχυτο σκυρόδεμα. Η σύμμικτη μέθοδος κατασκευής πλακών προέρχεται από τη Βόρειο Αμερική και τελευταία εφαρμόζεται όλο και περισσότερο τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Ελλάδα. Ειδικότερα η χρήση σύμμικτων πλακών έχει συμβάλει και στη αύξηση της χρήσης των μεταλλικών κατασκευών στα οικοδομικά έργα.

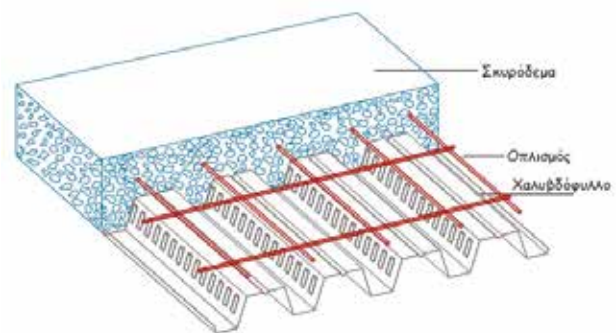
Η χρήση σύμμικτων πλακών σε δομικά έργα έχει σημειώσει αύξηση τα τελευταία χρόνια και έχει συμβάλει στην γενικότερη αύξηση της χρήσης του χάλυβα στις κατασκευές Πολιτικού Μηχανικού. Τα πλεονεκτήματα από τη χρήση τους συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Απαιτούνται γενικώς μικρότεροι χρόνοι κατασκευής.
- Αποφεύγεται η χρήση ξυλοτύπου.
- Επιτυγχάνεται η γεφύρωση μεγαλύτερων ανοιγμάτων με αντίστοιχη μείωση των μεταλλικών διαδοκιδώσεων.



Σχήμα 1: Τυπική διάταξη υποδομής σύμμικτης πλάκας

Το βασικό συστατικό των σύμμικτων πλακών είναι τα χαλυβδόφυλλα που λειτουργούν αρχικά κατά τη φάση κατασκευής ως μεταλλότυπος για το έγχυτο σκυρόδεμα, μεταφέροντας τα φορτία της σκυροδέτησης (Σχήμα 1). Μετά την πήξη του σκυροδέματος η παραλαβή των λοιπών φορτίων κατά τη διάρκεια ζωής της κατασκευής γίνεται από τη σύμμικτη δράση των δύο υλικών που λειτουργούν πλέον ως σύμμικτη πλάκα. Στη σύμμικτη πλάκα προβλέπεται συνήθως ένας ελαφρύς οπλισμός (Σχήμα 2) που αφενός μεν προστατεύει το σκυρόδεμα από τη ρηγμάτωση, αφετέρου δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραλαβή των (αρνητικών) ροπών των στηρίξεων στη περίπτωση που επιλεγεί το στατικό σύστημα της συνεχούς δοκού πολλών ανοιγμάτων.

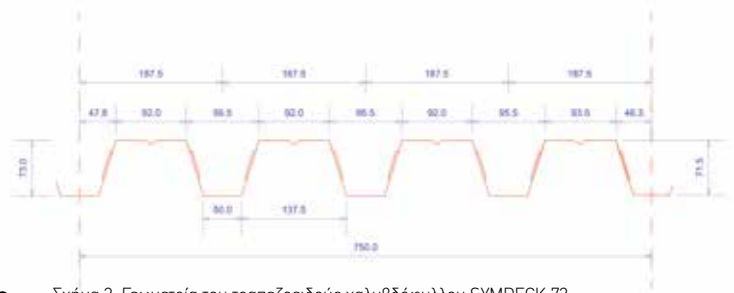


Σχήμα 2: Διαμόρφωση της σύμμικτης πλάκας

ΤΟ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΟ SYMDECK 73

Το χαλυβδόφυλλο SYMDECK 73 είναι ένα γαλβανισμένο προφίλ τραπεζοειδούς σχήματος που χρησιμοποιείται για την κατασκευή σύμμικτων πλακών μεγάλων ανοιγμάτων. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αμιγώς μεταλλικός φορέας ικανός να καλύψει μεγάλα ανοίγματα.

Το άνω πέλαμα του χαλυβδόφυλλου είναι ενισχυμένο έναντι τοπικού λυγισμού με μια ενδιάμεση ενίσχυση στο μέσο του. Στον κορμό υπάρχουν ειδικές νευρώσεις (εντυπώματα) μήκους 40 mm, τα οποία προσδίδουν την επιπλέον συνάφεια που απαιτείται μεταξύ χαλυβδόφυλλου και σκυροδέματος ούτως ώστε να μεταφέρονται οι δυνάμεις διαμήκους διάτμησης που αναπτύσσονται μεταξύ των δύο υλικών.



Σχήμα 3: Γεωμετρία του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 73

Τα χαλυβδόφυλλα παράγονται πάντα με τα υψηλά επίπεδα ποιότητας του εργοστασίου σε πάχη από 0.75 ως 1.25 mm. Ο χάλυβας που χρησιμοποιείται είναι υψηλής ποιότητας FeE320G σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3, γαλβανισμένος, με δυνατότητα επιλογής βαφής σε μια μεγάλη γκάμα χρωμάτων. Τα γεωμετρικά και αδρανειακά χαρακτηριστικά του προφίλ για κάθε πάχος φαίνονται στο Σχήμα 3 και στους πίνακες που ακολουθούν.

Πάχος	t (mm)	0.75	0.80	1.00	1.25
Βάρος	G (kg/m)	7.36	7.85	9.81	12.27
Επιφάνεια	A(cm ²)	9.57	10.15	12.72	15.98
Ροπή αδρανεΐας	Iy(cm ⁴)	82.51	88.00	110.42	138.32
Ροπή αντίστασης	Wy(cm ³)	20.68	22.11	27.74	34.67

Πίνακας 1: Γεωμετρικά και αδρανειακά χαρακτηριστικά του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 73.

Πάχος	t (mm)	0.75	0.80	1.00	1.25
Βάρος	G (kg/m ²)	9.81	10.47	13.08	16.36
Επιφάνεια	A(cm ² /m)	12.76	13.53	16.96	21.31
Ροπή αδρανεΐας	Iy(cm ⁴ /m)	110.01	117.33	147.22	184.43
Ροπή αντίστασης	Wy(cm ³ /m)	27.57	29.48	36.99	42.23

Πίνακας 2: Γεωμετρικά και αδρανειακά χαρακτηριστικά του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου SYMDECK 73 ανά μέτρο πλάτους διατομής.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

Η μελέτη και ο σχεδιασμός των σύμμικτων πλακών σύμφωνα με τις διατάξεις του 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 διάστρωσης. Ο φορέας παραλαβής της προκαλούμενης έντασης είναι το γυμνό χαλυβδόφυλλο με τις στηρίξεις, που στην ουσία είναι ο μεταλλότυπος της πλάκας. Μετά την πήξη 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 σ' αυτή τη φάση από τη σύμμικτη δράση των δύο υλικών.

Φάση κατασκευής

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. Η οριακή κατάσταση αντοχής διεξάγεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 που αφορούν στις λεπτότοιχες διατομές ψυχρής διαμόρφωσης (Τμήμα 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 καθορίζονται από τον Ευρωκώδικα 4.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας διεξάγονται έλεγχοι που αφορούν την ικανότητα παραλαβής της έντασης της πλάκας έναντι αρνητικής και θετικής ροπής κάμψης καθώς και έναντι κατακόρυφης και διαμήκουσ διάτμησης. Επίσης ελέγχονται οι παραμορφώσεις της σύμμικτης πλάκας οι οποίες θα πρέπει να είναι συμβατές με προκαθορισμένα όρια. Ο παραπάνω σχεδιασμός έναντι των οριακών καταστάσεων αστοχίας έχει ως σκοπό την αποτροπή των μορφών αστοχίας που περιγράφηκαν στα προηγούμενα.

ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ

Οι σύμμικτες πλάκες δύνανται να αστοχήσουν με μια από τις παρακάτω μορφές αστοχίας:

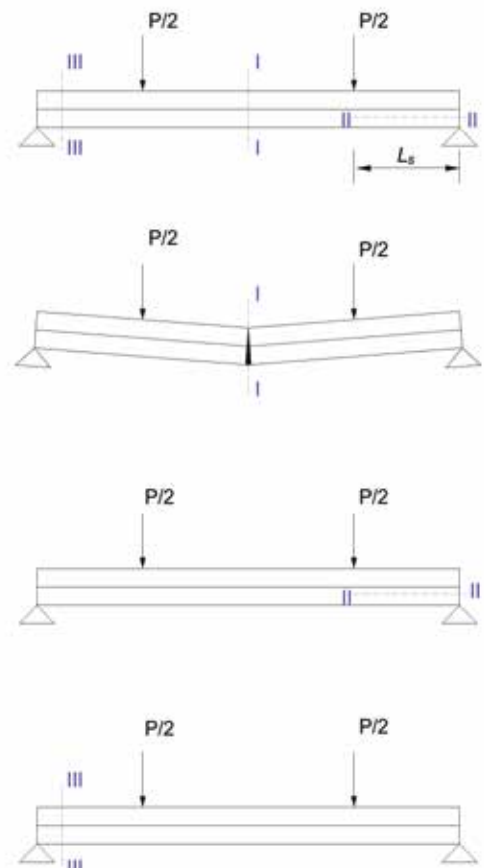
- Καμπτική Αστοχία (κρίσιμη διατομή I)
- Διαμήκης Διατμητική Αστοχία (κρίσιμη διατομή II)
- Κατακόρυφη Διατμητική Αστοχία (κρίσιμη διατομή III)

Καμπτική αστοχία

Η καμπτική μορφή αστοχίας επιτυγχάνεται μόνο όταν είναι εξασφαλισμένη η πλήρης διατμητική σύνδεση μεταξύ του χαλυβδόφυλλου και του σκυροδέματος. Σ' αυτή την περίπτωση κρίσιμη είναι η διατομή στο άνοιγμα (διατομή I) καθ' ύψος της οποίας εκδηλώνονται κατακόρυφες ρωγμές.

Αστοχία σε διαμήκη διάτμηση

Όταν οι δυνάμεις διαμήκουσ διάτμησης που εμφανίζονται στη διεπιφάνεια σκυροδέματος-χαλυβδόφυλλου, δεν παραλαμβάνονται επαρκώς, τότε η διατομή στο άνοιγμα της πλάκας (διατομή I) παύει να είναι κρίσιμη. Αντιθέτως κρίσιμη είναι η οριζόντια διατομή κατά μήκος του διατμητικού μήκους σε μια από δύο τις στηρίξεις (διατομή II) στην οποία εμφανίζεται σχετική ολίσθηση μεταξύ χαλυβδόφυλλου και σκυροδέματος. Προφανώς η αστοχία σ' αυτή την περίπτωση επέρχεται για φορτίο μικρότερο αυτού για το οποίο επέρχεται καμπτική αστοχία.



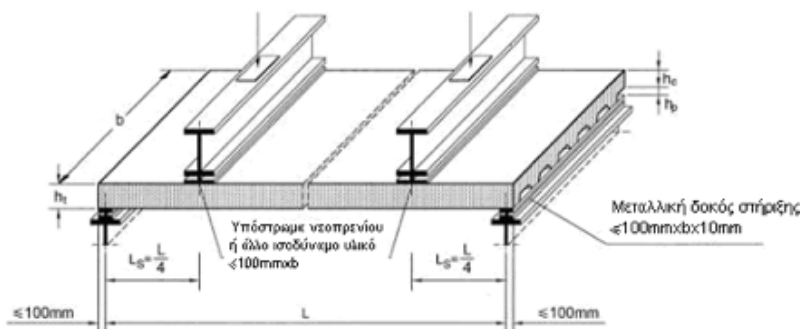
Σχήμα 4: Μορφές αστοχίας σύμμικτων πλακών.

Αστοχία σε κατακόρυφη διάτμηση (τέμνουσα)

Η κατακόρυφη διατμητική αστοχία είναι καθοριστική σε σύμμικτες πλάκες με μεγάλο ύψος, μικρό άνοιγμα και σχετικά μεγάλα φορτία. Κρίσιμη διατομή είναι η διατομή III.

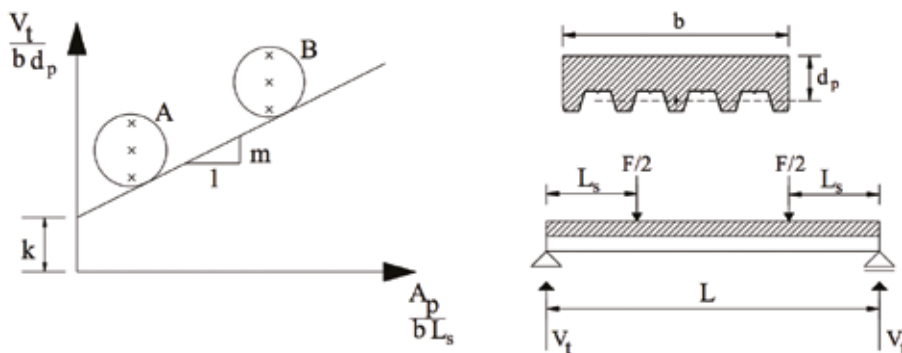
Σημαντικό ρόλο στις σύμμικτες πλάκες όσον αφορά την συμπεριφορά τους και τις μορφές αστοχίας κατέχει το χαλυβδόφυλλο, διότι είναι αυτό το οποίο καθορίζει το είδος της διατμητικής σύνδεσης με το σκυρόδεμα. Ο προσδιορισμός της αντοχής της σύμμικτης πλάκας έναντι διαμήκουσ διατήμησης σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 4 εξαρτάται από τις χαρακτηριστικές παραμέτρους, οι οποίες καθορίζονται μετά από κατάλληλη πειραματική διαδικασία

Η πειραματική διαδικασία είναι συγκεκριμένη και περιγράφεται αναλυτικά στον Ευρωκώδικα 4. Τα δοκίμια είναι σύμμικτες πλάκες με διαστάσεις που προκύπτουν από το Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Πειραματική διάταξη για τον υπολογισμό των συντελεστών m, k.

Η αμφιέριστη πλάκα φορτίζεται με δύο συγκεντρωμένα φορτία σε ίση απόσταση από τις στηρίξεις ούτως ώστε το διατμητικό άνοιγμα του φορέα να είναι $L_s = L/4$. Διεξάγονται δύο σειρές πειραμάτων (Α, Β), όπου κάθε μια περιλαμβάνει τρία δοκίμια. Στη σειρά Α τα δοκίμια έχουν μεγάλο διατμητικό άνοιγμα ενώ στη σειρά Β μικρό διατμητικό άνοιγμα. Με βάση τα αποτελέσματα των πειραμάτων προσδιορίζεται η ευθεία του Σχήματος 6 από την οποία υπολογίζονται οι χαρακτηριστικές παράμετροι m και k.

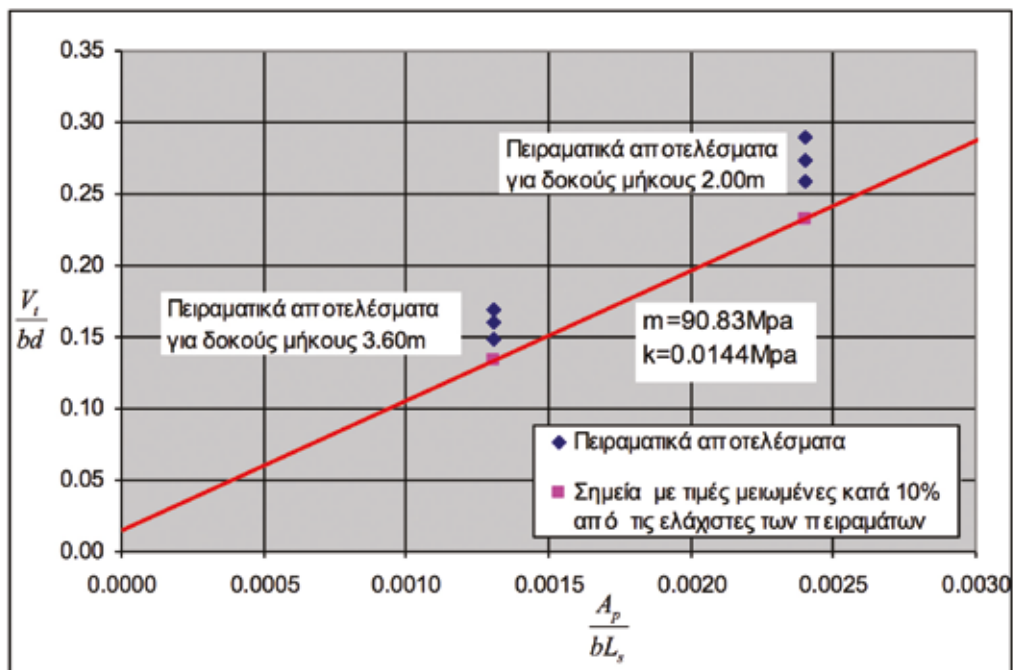


Σχήμα 6: Μέθοδος υπολογισμού των συντελεστών m, k.

Οι τιμές των συντελεστών m , k υπολογίστηκαν μετά από σειρά πειραματικών δοκιμών σε σύμμικτες πλάκες που εκτελέστηκαν στο Εργαστήριο Τεχνολογίας και Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στα πλαίσια σχετικού ερευνητικού προγράμματος. Οι τιμές υπολογίστηκαν από το διάγραμμα του Σχήματος 7.

Οι συντελεστές αυτοί ισχύουν:

1. Για πάχη πλάκας ίσα ή μικρότερα από αυτά των δοκιμών ($d \leq 20\text{cm}$).
2. Για πάχη χαλυβδόφυλλων ίσα ή μεγαλύτερα από αυτά των δοκιμών ($t \geq 0.75\text{mm}$).
3. Για σκυροδέματα με $f_{ck} \geq 20\text{MPa}$ (C20/25 και άνω).
4. Για χαλυβδόφυλλα με $f_y > 293\text{MPa}$ (πρακτικά Fe320G και άνω).



Σχήμα 7: Υπολογισμός των συντελεστών από τα πειραματικά αποτελέσματα.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΑ SYMDECK 73

Από τους πίνακες που ακολουθούν και οι οποίοι έχουν συνταχθεί για διάφορα πάχη χαλυβδόφυλλου SYMDECK 73, ποιότητες σκυροδέματος και στατικά συστήματα, δίνονται οι παρακάτω δυνατότητες:

- Με δεδομένο άνοιγμα είναι εφικτή η εύρεση του πάχους της 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 μήκος του ανοίγματος είναι εφικτός ο προσδιορισμός του μέγιστου φορτίου που μπορεί να αναλάβει το σύστημα.

Παράλληλα στους πίνακες αυτούς επισημαίνεται η πιθανή ανάγκη για προσωρινή υποστήριξη του χαλυβδόφυλλου κατά τη φάση σκυροδέτησης καθώς και ο αριθμός των απαιτούμενων στηριγμάτων.



Σχήμα 8: Προσομοίωμα σύμμικτης πλάκας με ενδιάμεσες υποστυλώσεις.

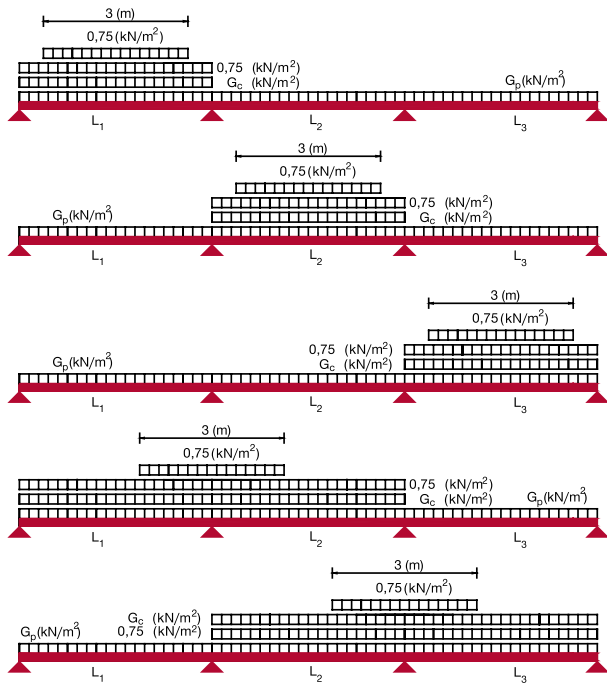
Η δημιουργία των πινάκων διαστασιολόγησης βασίστηκε στο λογισμικό SYM DECK Designer, με το οποίο προσδιορίστηκε, τόσο η ανάγκη για προσωρινή υποστυλωση στα ανοίγματα που κρίθηκε απαραίτητο κατά τη φάση κατασκευής όσο και το οριακό ωφέλιμο φορτίο που δύναται να φέρει η σύμμικτη πλάκα κατά τη φάση λειτουργίας.

Οι ροπές αντοχής για το στάδιο της κατασκευής υπολογίζονται σύμφωνα με το Τμήμα 1.3 του Ευρωκώδικα 3, λαμβάνοντας υπόψη μόνον τις ενεργές περιοχές του χαλυβδόφυλλου στις θέσεις όπου αναπτύσσονται θλιπτικές τάσεις. Σημειώνεται επίσης ότι κατά τον υπολογισμό των ροπών αντοχής δεν λαμβάνονται υπόψη οι περιοχές των εντυπωμάτων του χαλυβδόφυλλου (θεωρείται δηλαδή η ύπαρξη οπής στη θέση του εντυπώματος). Η παραπάνω παραδοχή επιβάλλεται από τον Ευρωκώδικα 4.

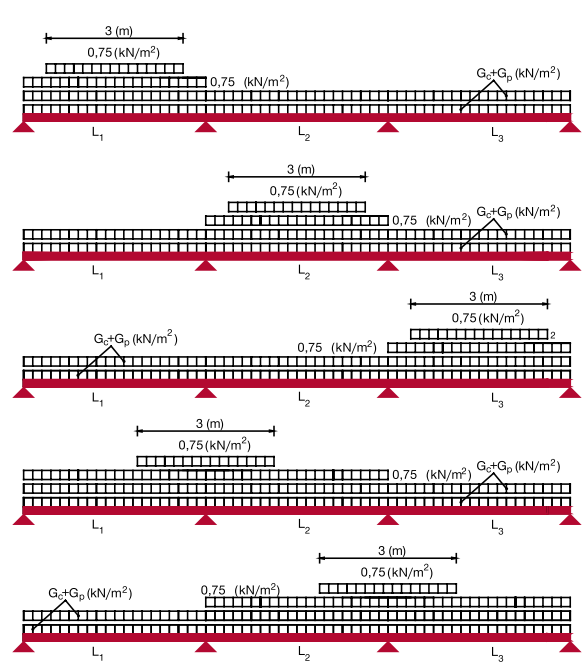
Στο στάδιο κατασκευής, όπου το γυμνό χαλυβδόφυλλο καλείται να φέρει το ίδιο βάρος του, το ίδιο βάρος του νωπού σκυροδέματος και τα λοιπά φορτία διάστρωσης, η ανάγκη για προσωρινή υποστυλωση κρίνεται απαραίτητη στην περίπτωση που οι δρώσες καμπτικές ροπές από τα παραπάνω φορτία είναι μεγαλύτερες των καμπτικών ροπών αντοχής του χαλυβδόφυλλου.

Για τον υπολογισμό των δρωσών ροπών, εξάγεται η περιβάλλουσα των ροπών κάμψης του φορέα κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με τις φορτίσεις που προδιαγράφονται από τον Ευρωκώδικα 4. Για τον προσδιορισμό της περιβάλλουσας των καμπτικών ροπών του φορέα εφαρμόζονται τα εξής φορτία:

- Ίδιο βάρος χαλυβδόφυλλου, G_p (Μόνιμη φόρτιση)
- Ίδιο βάρος νωπού σκυροδέματος (Μόνιμη φόρτιση). Για το ίδιο βάρος του σκυροδέματος, λαμβάνονται υπόψη δύο περιπτώσεις: α) Φατνωματική διάστρωση (σκυροδετείται πρώτα κάποιο φάντωμα με το προβλεπόμενο πάχος και στη συνέχεια σκυροδετείται κάποιο άλλο φάντωμα) β) Σταδιακή διάστρωση (η πλάκα διαστρώνεται σε διαδοχικές στρώσεις που καταλαμβάνουν το σύνολο του μήκους της πλάκας).
- Φορτίο διάστρωσης (μεταβλητό φορτίο)
- Ως φορτίο διάστρωσης λαμβάνεται ένα ομοιόμορφο κατανεμημένο φορτίο 1.5 kN/m^2 που δρα σε επιφάνεια $3\text{m} \times 3\text{m}$ (ή όσο είναι το μήκος του ανοίγματος εάν αυτό είναι μικρότερο) και ένα ομοιόμορφο κατανεμημένο φορτίο 0.75 kN/m^2 που δρα στην περιοχή που απομένει, ανάλογα με το αν υπολογίζεται η μέγιστη αρνητική ή θετική δρώσα ροπή κάμψης.
- Για τα παραπάνω φορτία γίνεται θεώρηση της πλέον δυσμενούς φόρτισης, όπως φαίνεται στα Σχήματα 9 και 10.



Σχήμα 9: Συνδυασμοί φορτίσεων φανωματικής διάστρωσης.



Σχήμα 10: Συνδυασμοί φορτίσεων σταδιακής διάστρωσης.

Για τον έλεγχο της οριακής κατάστασης λειτουργικότητας, λαμβάνεται συντελεστής ασφαλείας φορτίων ίσος με 1.00.

Στην περίπτωση που κάποια από τις δρώσες καμπτικές ροπές είναι μεγαλύτερη των καμπτικών αντοχών του χαλυβδόφυλλου, ο φορέας επιλύεται εκ νέου μέσω ενός στατικού συστήματος με ενδιάμεσες υποστυλώσεις. Εξάγεται έτσι νέα περιβάλλουσα ροπών κάμψης με την οποία γίνεται ο έλεγχος των ροπών. Στους πίνακες που ακολουθούν, με κίτρινο χρώμα χρωματίζονται τα ανοίγματα τα οποία απαιτούν μια ενδιάμεση υποστυλωση ενώ με πορτοκαλί τα ανοίγματα τα οποία απαιτούν δυο ενδιάμεσες υποστυλώσεις.

Στη φάση λειτουργίας, το στατικό σύστημα του φορέα θεωρείται αυτό που προκύπτει μετά την απομάκρυνση των ενδιάμεσων υποστυλώσεων. Τα φορτία που δρουν σ' αυτή τη φάση στη σύμμικτη πλάκα είναι τα ίδιο βάρος, G , καθώς και ωφέλιμο κινητό φορτίο, Q . Για τον προσδιορισμό των εντατικών μεγεθών του σύμμικτου φορέα λόγω των παραπάνω δράσεων, θεωρείται η επιβολή του ωφέλιμου φορτίου, Q , σ' όλη την επιφάνεια του φορέα.

Διενεργούνται δύο έλεγχοι:

Έλεγχος οριακής κατάστασης αστοχίας

Γίνεται με βάση τη φόρτιση $1.35G+1.50Q$ από την οποία προκύπτουν τα εντατικά μεγέθη E_{sd} (αντοχή σε θετικές ροπές M_{sd}^+ , αντοχή σε αρνητικές ροπές M_{sd}^- , αντοχή σε κατακόρυφη διάτμηση $V_{sd,v}$ και αντοχή σε διαμήκη διάτμηση $V_{sd,l}$).

Έλεγχος οριακής κατάστασης λειτουργικότητας

Γίνεται με βάση την φόρτιση $1.00G+1.00Q$ για την οποία υπολογίζεται η ελαστική γραμμή του φορέα. Για τον υπολογισμό των μετακινήσεων χρησιμοποιείται δυσκαμψία που αντιστοιχεί στον μέσο όρο των δυσκαμψιών της ρηγματωμένης και της αρηγματώτης διατομής.

Ο προσδιορισμός του μέγιστου φορτίου Q των παραπάνω σχέσεων γίνεται με βάση τον κρίσιμο έλεγχο του φορέα. Κρίσιμος έλεγχος θεωρείται εκείνος για τον οποίο:

- κανένα από τα δρώντα μεγέθη δεν υπερβαίνει την αντίστοιχη αντοχή, και
- οι μετακινήσεις του φορέα είναι σε κάθε φάνωμα μικρότερες του $l/250$, όπου L το άνοιγμα του αντίστοιχου φανώματος.

Στους πίνακες που ακολουθούν προσδιορίστηκε το μέγιστο ωφέλιμο φορτίο Q που δύναται να φέρει η σύμμικτη πλάκα για τρία διαφορετικά στατικά συστήματα και για ένα εύρος ανοιγμάτων από 1.00 μέχρι 5.50m.

Οι πίνακες σχεδιασμού συντάχθηκαν στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στα πλαίσια του Ερευνητικού προγράμματος «ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ ΜΕ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΑ» για λογαριασμό της εταιρείας ΕΛΑΣΤΡΟΝ Α.Ε.

Ομάδα εκτέλεσης έργου:

Επιστημονικός υπεύθυνος	Ε. Μυστακίδης Καθηγητής Στατικής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ανάλυσης και Σχεδιασμού Κατασκευών emistaki@uth.gr Τ. 24210 74171, 6974 718682
Υπεύθυνος πειραματικού σκέλους	Φ. Περδικάρης Καθηγητής Οπλισμένου Σκυροδέματος, Διευθυντής Εργαστηρίου Τεχνολογίας και Κατασκευών Ωπλισμένου Σκυροδέματος filperd@uth.gr Τ. 24210 74151
Ανάπτυξη λογισμικού	Κ. Δημητριάδης Πολ. Μηχανικός Π.Θ.
Επιστημονικό προσωπικό	Ο. Παναγούλη Επικ. Καθηγήτρια Π.Θ. Κ. Τζάρος Δρ. Πολ. Μηχανικός Π.Θ. Δ. Παντούσα Δρ. Πολ. Μηχανικός Π.Θ. Α. Γιαννόπουλος Πολ. Μηχ. Π.Θ. Κ. Παπαχρήστου Πολ. Μηχ. Π.Θ.



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	28.72	22.61	16.95	12.06	8.85	6.64	5.06	3.88	2.98	2.28	1.72	1.26	0.89	0.58						
0.14	30.83	24.21	18.92	13.44	9.87	7.40	5.64	4.32	3.32	2.54	1.91	1.41	0.99	0.65						
0.15	32.82	25.72	20.86	14.82	10.88	8.17	6.22	4.77	3.66	2.80	2.11	1.55	1.10	0.71						
0.16	34.72	27.22	22.12	16.02	11.89	8.93	6.80	5.21	4.00	3.06	2.31	1.70	1.20	0.78						
0.17	36.55	28.71	23.26	17.58	12.90	9.69	7.37	5.66	4.35	3.32	2.51	1.85	1.30	0.85						
0.18	38.40	30.09	24.44	18.96	13.92	10.45	7.95	6.10	4.69	3.58	2.70	1.99	1.41	0.92	0.51					
0.19	40.13	31.43	25.54	20.13	14.93	11.21	8.53	6.55	5.03	3.85	2.90	2.14	1.51	0.99	0.55					
0.20	41.89	32.65	26.72	21.67	15.94	11.97	9.11	6.99	5.37	4.11	3.10	2.28	1.61	1.06	0.59					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	29.25	23.00	17.87	12.84	9.45	7.11	5.44	4.19	3.24	2.50	1.91	1.43	1.03	0.71						
0.14	31.27	24.79	20.07	14.31	10.53	7.92	6.06	4.67	3.63	2.79	2.13	1.59	1.16	0.79						
0.15	33.55	26.15	21.55	15.78	11.61	8.74	6.68	5.15	3.98	3.07	2.35	1.76	1.28	0.87	0.54					
0.16	35.41	27.79	22.82	17.25	12.69	9.55	7.31	5.63	4.35	3.36	2.57	1.93	1.40	0.96	0.59					
0.17	37.23	29.11	23.96	18.52	13.77	10.37	7.93	6.11	4.73	3.65	2.79	2.09	1.52	1.04	0.64					
0.18	39.02	30.70	25.18	19.98	14.85	11.18	8.56	6.59	5.10	3.93	3.01	2.26	1.64	1.12	0.69					
0.19	40.79	32.06	26.08	21.56	15.94	12.00	9.18	7.07	5.47	4.22	3.23	2.42	1.76	1.21	0.74					
0.20	42.52	33.55	27.19	22.75	17.02	12.81	9.80	7.56	5.85	4.51	3.45	2.59	1.88	1.29	0.80					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	31.77	24.92	20.51	16.38	12.20	9.30	7.21	5.65	4.46	3.53	2.80	2.20	1.71	1.31	0.96	0.67				
0.14	33.98	26.89	22.01	18.17	13.60	10.37	8.03	6.30	4.97	3.94	3.12	2.46	1.91	1.46	1.08	0.75				
0.15	36.16	28.55	23.38	19.75	15.03	11.44	8.86	6.95	5.49	4.35	3.45	2.71	2.12	1.61	1.19	0.83	0.53			
0.16	38.19	29.98	24.73	20.70	16.32	12.50	9.68	7.60	6.00	4.76	3.77	2.97	2.32	1.76	1.31	0.92	0.58			
0.17	40.20	31.58	25.86	21.94	17.76	13.57	10.51	8.25	6.52	5.17	4.10	3.23	2.52	1.92	1.42	1.00	0.64			
0.18	42.38	33.46	27.28	22.86	19.04	14.63	11.34	8.90	7.03	5.58	4.42	3.48	2.72	2.07	1.54	1.08	0.69			
0.19	44.53	34.91	28.37	23.96	20.55	15.70	12.17	9.55	7.55	5.99	4.74	3.74	2.92	2.23	1.65	1.16	0.74			
0.20	46.45	36.44	29.74	24.95	21.32	16.73	13.00	10.20	8.06	6.39	5.07	4.00	3.12	2.38	1.77	1.24	0.80			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	34.31	27.05	22.20	18.72	15.44	11.94	9.34	7.41	5.94	4.79	3.87	3.13	2.53	2.03	1.60	1.24	0.94	0.67		
0.14	36.90	29.01	23.88	20.02	17.27	13.31	10.41	8.26	6.62	5.35	4.32	3.50	2.83	2.27	1.80	1.39	1.05	0.76	0.51	
0.15	39.06	30.75	25.35	21.47	18.39	14.59	11.48	9.11	7.31	5.90	4.77	3.87	3.12	2.51	1.99	1.55	1.17	0.84	0.57	
0.16	41.68	32.77	26.89	22.62	19.49	15.89	12.56	9.97	8.00	6.45	5.23	4.23	3.42	2.75	2.18	1.70	1.28	0.93	0.62	
0.17	43.88	34.36	28.28	23.85	20.47	17.26	13.64	10.82	8.68	7.01	5.68	4.60	3.72	2.99	2.37	1.85	1.40	1.01	0.68	
0.18	45.94	34.12	29.51	24.95	21.44	18.77	14.67	11.60	9.37	7.56	6.13	4.97	4.02	3.22	2.56	2.00	1.52	1.10	0.74	
0.19	47.97	37.96	30.99	26.05	22.40	19.56	15.64	12.50	10.05	8.12	6.58	5.33	4.31	3.46	2.75	2.15	1.63	1.18	0.80	
0.20	49.87	39.58	32.25	27.20	23.13	20.30	16.79	13.35	10.70	8.67	7.03	5.70	4.61	3.70	2.94	2.30	1.75	1.27	0.86	

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



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

Σκυρόδεμα: C20/25

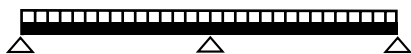
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	22.58	17.67	14.36	10.43	7.58	5.63	4.22	3.18	2.38	1.76	1.26	0.86	0.53								
0.14	24.04	18.77	15.38	11.62	8.45	6.27	4.71	3.54	2.66	1.96	1.41	0.96	0.60								
0.15	25.74	20.05	16.28	12.70	9.32	6.92	5.19	3.91	2.93	2.17	1.56	1.07	0.66								
0.16	27.24	21.26	17.28	13.95	10.19	7.56	5.67	4.27	3.21	2.37	1.71	1.17	0.72								
0.17	28.70	22.34	18.14	15.05	11.06	8.21	6.16	4.64	3.48	2.57	1.85	1.27	0.79								
0.18	30.09	23.41	18.99	15.75	11.92	8.85	6.64	5.00	3.75	2.78	2.00	1.37	0.85								
0.19	31.46	24.46	19.83	16.53	12.79	9.50	7.13	5.37	4.03	2.98	2.15	1.47	0.92								
0.20	32.80	25.49	20.65	17.20	13.66	10.14	7.61	5.74	4.30	3.18	2.30	1.57	0.98								

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$

Σκυρόδεμα: C20/25

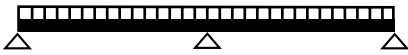
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	23.00	18.10	14.74	11.12	8.12	6.04	4.56	3.46	2.61	1.96	1.43	1.01	0.66								
0.14	24.79	19.35	15.75	12.29	9.04	6.74	5.08	3.85	2.92	2.18	1.60	1.13	0.74								
0.15	26.25	20.58	16.66	13.64	9.97	7.43	5.61	4.25	3.22	2.41	1.77	1.25	0.82								
0.16	27.89	21.78	17.54	14.77	10.90	8.12	6.09	4.65	3.52	2.64	1.94	1.37	0.90	0.52							
0.17	29.21	22.88	18.51	15.48	11.83	8.82	6.65	5.05	3.82	2.86	2.10	1.49	0.98	0.56							
0.18	30.60	23.93	19.46	16.28	12.73	9.51	7.18	5.45	4.12	3.09	2.27	1.60	1.06	0.60							
0.19	32.06	25.05	20.29	16.96	13.61	10.20	7.70	5.84	4.43	3.32	2.44	1.72	1.14	0.65							
0.20	33.56	26.11	21.11	17.63	14.57	10.89	8.23	6.24	4.73	3.54	2.60	1.84	1.22	0.70							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



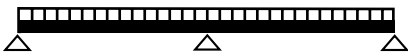
Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	25.02	19.69	15.91	13.36	10.08	7.54	5.72	4.38	3.36	2.56	1.93	1.42	1.00	0.66						
0.14	26.89	21.03	17.02	14.31	11.25	8.46	6.43	4.92	3.78	2.89	2.18	1.61	1.14	0.76						
0.15	28.55	22.35	18.22	15.21	12.94	9.82	7.54	5.85	4.55	3.55	2.75	2.10	1.57	1.12	0.75					
0.16	30.28	23.55	19.25	16.16	13.75	10.69	8.25	6.39	4.98	3.88	3.01	2.30	1.72	1.23	0.83					
0.17	31.90	24.85	20.25	16.95	14.45	11.65	8.95	6.94	5.41	4.22	3.27	2.50	1.87	1.34	0.90	0.53				
0.18	33.25	26.00	21.25	17.66	15.15	12.48	9.66	7.49	5.84	4.55	3.52	2.70	2.01	1.45	0.97	0.57				
0.19	34.81	27.22	22.15	18.34	15.80	13.35	10.36	8.04	6.27	4.88	3.78	2.90	2.16	1.56	1.05	0.62				
0.20	36.34	28.44	23.10	19.10	16.43	14.20	10.95	8.59	6.69	5.22	4.04	3.10	2.31	1.67	1.12	0.66				

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96					
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77				
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56			
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64			
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54		
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59		
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64		
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδιάμεση υποστήλωση



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

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών

h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	23.53	18.52	14.95	10.95	7.98	5.94	4.48	3.39	2.56	1.92	1.40	0.98	0.64							
0.14	25.29	19.75	16.06	12.20	8.90	6.63	5.00	3.78	2.86	2.14	1.56	1.10	0.71							
0.15	26.93	20.95	17.11	13.42	9.81	7.31	5.51	4.17	3.15	2.36	1.72	1.21	0.79							
0.16	28.44	22.05	18.10	14.70	10.72	7.99	6.02	4.56	3.45	2.58	1.89	1.33	0.87							
0.17	29.82	23.20	19.05	15.75	11.64	8.67	6.54	4.95	3.75	2.80	2.05	1.44	0.94	0.53						
0.18	31.18	24.35	19.95	16.65	12.55	9.35	7.05	5.34	4.04	3.02	2.21	1.56	1.02	0.57						
0.19	32.82	25.60	20.75	17.35	13.47	10.03	7.56	5.73	4.34	3.24	2.37	1.67	1.09	0.61						
0.20	34.22	26.73	21.60	18.05	14.37	10.71	8.08	6.12	4.59	3.47	2.54	1.79	1.17	0.66						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδίαμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών

h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	24.06	18.97	15.40	11.67	8.54	6.38	4.83	3.68	2.81	2.12	1.58	1.14	0.77							
0.14	25.82	20.17	16.55	12.95	9.51	7.11	5.39	4.11	3.13	2.37	1.76	1.27	0.87	0.53						
0.15	27.55	21.55	17.55	14.30	10.49	7.84	5.94	4.53	3.45	2.61	1.94	1.40	0.96	0.59						
0.16	29.16	22.72	18.50	15.55	11.47	8.57	6.50	4.95	3.78	2.86	2.13	1.54	1.05	0.64						
0.17	30.64	23.86	19.45	16.30	12.45	9.31	7.05	5.38	4.10	3.10	2.31	1.67	1.14	0.70						
0.18	32.10	25.08	20.40	17.10	13.40	10.04	7.61	5.80	4.43	3.35	2.49	1.80	1.23	0.76						
0.19	33.63	26.28	21.35	17.80	14.35	10.77	8.16	6.23	4.75	3.60	2.68	1.93	1.32	0.82						
0.20	35.14	27.36	22.20	18.45	15.35	11.50	8.72	6.65	5.07	3.84	2.86	2.07	1.42	0.87						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²)

Απαιτείται μια ενδίαμεση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	26.24	20.51	16.80	14.12	11.02	8.40	6.47	5.03	3.94	3.08	2.40	1.85	1.40	1.03	0.71					
0.14	28.09	21.98	18.00	15.10	12.35	9.37	7.21	5.61	4.39	3.44	2.68	2.07	1.57	1.15	0.80	0.50				
0.15	29.91	23.45	19.05	16.05	13.53	10.33	7.96	6.19	4.85	3.80	2.96	2.29	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	31.51	24.63	20.15	16.95	14.46	11.30	8.70	6.77	5.30	4.16	3.24	2.50	1.90	1.40	0.97	0.61				
0.17	33.28	25.96	21.25	17.70	15.20	12.25	9.45	7.35	5.76	4.51	3.52	2.72	2.06	1.52	1.06	0.67				
0.18	34.93	27.18	22.25	18.60	15.90	13.09	10.19	7.93	6.21	4.87	3.80	2.94	2.23	1.64	1.15	0.73				
0.19	36.25	28.57	23.15	19.45	16.59	14.05	10.95	8.51	6.67	5.23	4.08	3.16	2.40	1.76	1.23	0.78				
0.20	37.94	29.74	24.05	20.22	17.18	14.94	11.65	9.09	7.12	5.59	4.36	3.37	2.56	1.89	1.32	0.84				

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδίαμση υποστήλωση



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.46	22.36	18.29	15.39	13.20	10.85	8.45	6.65	5.30	4.25	3.4	2.72	2.15	1.70	1.31	0.98	0.70			
0.14	30.48	23.93	19.58	16.46	14.10	12.10	9.41	7.43	5.92	4.74	3.80	3.02	2.42	1.90	1.47	1.10	0.78			
0.15	32.45	25.45	20.67	17.45	14.95	12.95	10.32	8.20	6.53	5.23	4.20	3.36	2.67	2.10	1.62	1.21	0.87	0.57		
0.16	34.08	26.90	21.89	18.40	15.80	13.75	11.35	8.97	7.14	5.72	4.59	3.67	2.92	2.30	1.78	1.33	0.95	0.63		
0.17	35.84	28.25	23.08	19.25	16.50	14.45	12.30	9.67	7.76	6.21	4.99	4.00	3.18	2.50	1.94	1.45	1.04	0.69		
0.18	37.67	29.70	24.25	20.30	17.25	15.10	13.25	10.45	8.37	6.71	5.38	4.31	3.43	2.71	2.09	1.57	1.13	0.75		
0.19	39.36	30.95	25.30	21.20	18.00	15.65	13.80	11.25	8.99	7.20	5.78	4.63	3.69	2.91	2.25	1.69	1.22	0.81		
0.20	40.96	32.22	26.27	22.10	18.88	16.20	14.25	12.02	9.57	7.69	6.18	4.95	3.95	3.11	2.41	1.81	1.30	0.87		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2)

Απαιτείται μια ενδίαμση υποστήλωση





ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΑ SYMDECK 73

Ο έλεγχος έναντι πυρκαγιάς γίνεται με βάση την φόρτιση $G+\psi_2 Q$ από την οποία προκύπτουν τα εντατικά μεγέθη (θετικές ροπές $M_{fi, Sd}^+$, αρνητικές ροπές $M_{fi, Sd}^-$). Οι υπολογισμοί αφορούν την έκθεση της συμμικτης πλάκας στην πυρκαγιά ISO και ισχύουν για ρυθμούς θέρμανσης μεταξύ 2 και 50°K/min.

Οι αντοχές σε θετικές και αρνητικές ροπές $M_{fi, Rd}^+$, $M_{fi, Rd}^-$ 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 ικανότητάς R).

Το μέγιστο φορτίο Q δε μπορεί να υπερβαίνει την τιμή που μπορεί να φέρει η πλάκα στην κανονική θερμοκρασία. Στην περίπτωση που η πλάκα δε 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 κατωτερη παρειά της σύμμικτης πλάκας έχει ληφθεί ίση με 30mm. Επίσης, η απόσταση του κ.β. του άνω οπλισμού από την άνω παρειά της σύμμικτης πλάκας έχει ληφθεί ίση με 30mm. Η η ποιότητα του χάλυβα των ράβδων οπλισής είναι B500C.

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 5.50m, για τιμή του συντελεστή $\psi_2=0.60$. Δηλαδή, το πραγματικό επιβεβλημένο ωφέλιμο φορτίο στην περίπτωση πυρκαγιάς, είναι η τιμή που δίνεται στους πίνακες, πολλαπλασιασμένη με τον συντελεστή $\psi_2=0.60$.

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

Για σχεδιασμό πιο σύνθετων περιπτώσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σχετικό λογισμικό που είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα www.elastron.gr.

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.72	22.61	16.95	12.06	8.85	6.64	5.06	3.88	2.98	2.28	1.72	1.26	0.89	0.58						
0.14	30.83	24.21	18.92	13.44	9.87	7.40	5.64	4.32	3.32	2.54	1.91	1.41	0.99	0.65						
0.15	32.82	25.72	20.86	14.82	10.88	8.17	6.22	4.77	3.66	2.80	2.11	1.55	1.10	0.71						
0.16	34.72	27.22	22.12	16.02	11.89	8.93	6.80	5.21	4.00	3.06	2.31	1.70	1.20	0.78						
0.17	36.55	28.71	23.26	17.58	12.90	9.69	7.37	5.66	4.35	3.32	2.51	1.85	1.30	0.85						
0.18	38.40	30.09	24.44	18.96	13.92	10.45	7.95	6.10	4.69	3.58	2.70	1.99	1.41	0.92	0.51					
0.19	40.13	31.43	25.54	20.13	14.93	11.21	8.53	6.55	5.03	3.85	2.90	2.14	1.51	0.99	0.55					
0.20	41.89	32.65	26.72	21.67	15.94	11.97	9.11	6.99	5.37	4.11	3.10	2.28	1.61	1.06	0.59					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), ψ₂=0.60

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	29.25	23.00	17.87	12.84	9.45	7.11	5.44	4.19	3.24	2.50	1.91	1.43	1.03	0.71						
0.14	31.27	24.79	20.07	14.31	10.53	7.92	6.06	4.67	3.63	2.79	2.13	1.59	1.16	0.79						
0.15	33.55	26.15	21.55	15.78	11.61	8.74	6.68	5.15	3.98	3.07	2.35	1.76	1.28	0.87	0.54					
0.16	35.41	27.79	22.82	17.25	12.69	9.55	7.31	5.63	4.35	3.36	2.57	1.93	1.40	0.96	0.59					
0.17	37.23	29.11	23.96	18.52	13.77	10.37	7.93	6.11	4.73	3.65	2.79	2.09	1.52	1.04	0.64					
0.18	39.02	30.70	25.18	19.98	14.85	11.18	8.56	6.59	5.10	3.93	3.01	2.26	1.64	1.12	0.69					
0.19	40.79	32.06	26.08	21.56	15.94	12.00	9.18	7.07	5.47	4.22	3.23	2.42	1.76	1.21	0.74					
0.20	42.52	33.55	27.19	22.75	17.02	12.81	9.80	7.56	5.85	4.51	3.45	2.59	1.88	1.29	0.80					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), ψ₂=0.60

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	31.77	24.92	20.51	16.38	12.20	9.30	7.21	5.65	4.46	3.53	2.80	2.20	1.71	1.31	0.96	0.67				
0.14	33.98	26.89	22.01	18.17	13.60	10.37	8.03	6.30	4.97	3.94	3.12	2.46	1.91	1.46	1.08	0.75				
0.15	36.16	28.55	23.38	19.75	15.03	11.44	8.86	6.95	5.49	4.35	3.45	2.71	2.12	1.61	1.19	0.83	0.53			
0.16	38.19	29.98	24.73	20.70	16.32	12.50	9.68	7.60	6.00	4.76	3.77	2.97	2.32	1.76	1.31	0.92	0.58			
0.17	40.20	31.58	25.86	21.94	17.76	13.57	10.51	8.25	6.52	5.17	4.10	3.23	2.52	1.92	1.42	1.00	0.64			
0.18	42.38	33.46	27.28	22.86	19.04	14.63	11.34	8.90	7.03	5.58	4.42	3.48	2.72	2.07	1.54	1.08	0.69			
0.19	44.53	34.91	28.37	23.96	20.55	15.70	12.17	9.55	7.55	5.99	4.74	3.74	2.92	2.23	1.65	1.16	0.74			
0.20	46.45	36.44	29.74	24.95	21.32	16.73	13.00	10.20	8.06	6.39	5.07	4.00	3.12	2.38	1.77	1.24	0.80			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	34.31	27.05	22.20	18.72	15.44	11.94	9.34	7.41	5.94	4.79	3.87	3.13	2.53	2.03	1.60	1.24	0.94	0.67		
0.14	36.90	29.01	23.88	20.02	17.27	13.31	10.41	8.26	6.62	5.35	4.32	3.50	2.83	2.27	1.80	1.39	1.05	0.76	0.51	
0.15	39.06	30.75	25.35	21.47	18.39	14.59	11.48	9.11	7.31	5.90	4.77	3.87	3.12	2.51	1.99	1.55	1.17	0.84	0.57	
0.16	41.68	32.77	26.89	22.62	19.49	15.89	12.56	9.97	8.00	6.45	5.23	4.23	3.42	2.75	2.18	1.70	1.28	0.93	0.62	
0.17	43.88	34.36	28.28	23.85	20.47	17.26	13.64	10.82	8.68	7.01	5.68	4.60	3.72	2.99	2.37	1.85	1.40	1.01	0.68	
0.18	45.94	34.12	29.51	24.95	21.44	18.77	14.67	11.60	9.37	7.56	6.13	4.97	4.02	3.22	2.56	2.00	1.52	1.10	0.74	
0.19	47.97	37.96	30.99	26.05	22.40	19.56	15.64	12.50	10.05	8.12	6.58	5.33	4.31	3.46	2.75	2.15	1.63	1.18	0.80	
0.20	49.87	39.58	32.25	27.20	23.13	20.30	16.79	13.35	10.70	8.67	7.03	5.70	4.61	3.70	2.94	2.30	1.75	1.27	0.86	

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.72	22.61	16.95	12.06	8.85	6.64	5.06	3.88	2.98	2.28	1.72	1.26	0.89	0.58						
0.14	30.83	24.21	18.92	13.44	9.87	7.40	5.64	4.32	3.32	2.54	1.91	1.41	0.99	0.65						
0.15	32.82	25.72	20.86	14.82	10.88	8.17	6.22	4.77	3.66	2.80	2.11	1.55	1.10	0.71						
0.16	34.72	27.22	22.12	16.02	11.89	8.93	6.80	5.21	4.00	3.06	2.31	1.70	1.20	0.78						
0.17	36.55	28.71	23.26	17.58	12.90	9.69	7.37	5.66	4.35	3.32	2.51	1.85	1.30	0.85						
0.18	38.40	30.09	24.44	18.96	13.92	10.45	7.95	6.10	4.69	3.58	2.70	1.99	1.41	0.92	0.51					
0.19	40.13	31.43	25.54	20.13	14.93	11.21	8.53	6.55	5.03	3.85	2.90	2.14	1.51	0.99	0.55					
0.20	41.89	32.65	26.72	21.67	15.94	11.97	9.11	6.99	5.37	4.11	3.10	2.28	1.61	1.06	0.59					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	29.25	23.00	17.87	12.84	9.45	7.11	5.44	4.19	3.24	2.50	1.91	1.43	1.03	0.71						
0.14	31.27	24.79	20.07	14.31	10.53	7.92	6.06	4.67	3.63	2.79	2.13	1.59	1.16	0.79						
0.15	33.55	26.15	21.55	15.78	11.61	8.74	6.68	5.15	3.98	3.07	2.35	1.76	1.28	0.87	0.54					
0.16	35.41	27.79	22.82	17.25	12.69	9.55	7.31	5.63	4.35	3.36	2.57	1.93	1.40	0.96	0.59					
0.17	37.23	29.11	23.96	18.52	13.77	10.37	7.93	6.11	4.73	3.65	2.79	2.09	1.52	1.04	0.64					
0.18	39.02	30.70	25.18	19.98	14.85	11.18	8.56	6.59	5.10	3.93	3.01	2.26	1.64	1.12	0.69					
0.19	40.79	32.06	26.08	21.56	15.94	12.00	9.18	7.07	5.47	4.22	3.23	2.42	1.76	1.21	0.74					
0.20	42.52	33.55	27.19	22.75	17.02	12.81	9.80	7.56	5.85	4.51	3.45	2.59	1.88	1.29	0.80					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	31.77	24.92	20.51	16.38	12.20	9.30	7.21	5.65	4.46	3.53	2.80	2.20	1.71	1.31	0.96	0.67				
0.14	33.98	26.89	22.01	18.17	13.60	10.37	8.03	6.30	4.97	3.94	3.12	2.46	1.91	1.46	1.08	0.75				
0.15	36.16	28.55	23.38	19.75	15.03	11.44	8.86	6.95	5.49	4.35	3.45	2.71	2.12	1.61	1.19	0.83	0.53			
0.16	38.19	29.98	24.73	20.70	16.32	12.50	9.68	7.60	6.00	4.76	3.77	2.97	2.32	1.76	1.31	0.92	0.58			
0.17	40.20	31.58	25.86	21.94	17.76	13.57	10.51	8.25	6.52	5.17	4.10	3.23	2.52	1.92	1.42	1.00	0.64			
0.18	42.38	33.46	27.28	22.86	19.04	14.63	11.34	8.90	7.03	5.58	4.42	3.48	2.72	2.07	1.54	1.08	0.69			
0.19	44.53	34.91	28.37	23.96	20.55	15.70	12.17	9.55	7.55	5.99	4.74	3.74	2.92	2.23	1.65	1.16	0.74			
0.20	46.45	36.44	29.74	24.95	21.32	16.73	13.00	10.20	8.06	6.39	5.07	4.00	3.12	2.38	1.77	1.24	0.80			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	34.31	27.05	22.20	18.72	15.44	11.94	9.34	7.41	5.94	4.79	3.87	3.13	2.53	2.03	1.60	1.24	0.94	0.67		
0.14	36.90	29.01	23.88	20.02	17.27	13.31	10.41	8.26	6.62	5.35	4.32	3.50	2.83	2.27	1.80	1.39	1.05	0.76	0.51	
0.15	39.06	30.75	25.35	21.47	18.39	14.59	11.48	9.11	7.31	5.90	4.77	3.87	3.12	2.51	1.99	1.55	1.17	0.84	0.57	
0.16	41.68	32.77	26.89	22.62	19.49	15.89	12.56	9.97	8.00	6.45	5.23	4.23	3.42	2.75	2.18	1.70	1.28	0.93	0.62	
0.17	43.88	34.36	28.28	23.85	20.47	17.26	13.64	10.82	8.68	7.01	5.68	4.60	3.72	2.99	2.37	1.85	1.40	1.01	0.68	
0.18	45.94	34.12	29.51	24.95	21.44	18.77	14.67	11.60	9.37	7.56	6.13	4.97	4.02	3.22	2.56	2.00	1.52	1.10	0.74	
0.19	47.97	37.96	30.99	26.05	22.40	19.56	15.64	12.50	10.05	8.12	6.58	5.33	4.31	3.46	2.75	2.15	1.63	1.18	0.80	
0.20	49.87	39.58	32.25	27.20	23.13	20.30	16.79	13.35	10.70	8.67	7.03	5.70	4.61	3.70	2.94	2.30	1.75	1.27	0.86	

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.72	22.61	16.95	12.96	8.85	6.64	5.96	3.88	2.98	2.28	1.72	1.26	0.89	0.58						
0.14	30.83	24.21	18.92	13.44	9.87	7.40	5.64	4.32	3.32	2.54	1.91	1.41	0.99	0.65						
0.15	32.82	25.72	20.86	14.82	10.88	8.17	6.22	4.77	3.66	2.80	2.11	1.55	1.10	0.71						
0.16	34.72	27.22	22.12	16.02	11.89	8.93	6.80	5.21	4.00	3.06	2.31	1.70	1.20	0.78						
0.17	36.55	28.71	23.26	17.58	12.90	9.69	7.37	5.66	4.35	3.32	2.51	1.85	1.30	0.85						
0.18	38.40	30.09	24.44	18.96	13.92	10.45	7.95	6.10	4.69	3.58	2.70	1.99	1.41	0.92	0.51					
0.19	40.13	31.43	25.54	20.13	14.93	11.21	8.53	6.55	5.03	3.85	2.90	2.14	1.51	0.99	0.55					
0.20	41.89	32.65	26.72	21.67	15.94	11.97	9.11	6.99	5.37	4.11	3.10	2.28	1.61	1.06	0.59					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	29.25	23.00	17.87	12.84	9.45	7.11	5.44	4.19	3.24	2.50	1.91	1.43	1.03	0.71						
0.14	31.27	24.79	20.07	14.31	10.53	7.92	6.06	4.67	3.63	2.79	2.13	1.59	1.16	0.79						
0.15	33.55	26.15	21.55	15.78	11.61	8.74	6.68	5.15	3.98	3.07	2.35	1.76	1.28	0.87	0.54					
0.16	35.41	27.79	22.82	17.25	12.69	9.55	7.31	5.63	4.35	3.36	2.57	1.93	1.40	0.96	0.59					
0.17	37.23	29.11	23.96	18.52	13.77	10.37	7.93	6.11	4.73	3.65	2.79	2.09	1.52	1.04	0.64					
0.18	39.02	30.70	25.18	19.98	14.85	11.18	8.56	6.59	5.10	3.93	3.01	2.26	1.64	1.12	0.69					
0.19	40.79	32.06	26.08	21.56	15.94	12.00	9.18	7.07	5.47	4.22	3.23	2.42	1.76	1.21	0.74					
0.20	42.52	33.55	27.19	22.75	17.02	12.81	9.80	7.56	5.85	4.51	3.45	2.59	1.88	1.29	0.80					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13		31.77	24.92	20.51	16.38	12.20	9.30	7.21	5.65	4.46	3.53	2.80	2.20	1.71	1.31	0.96	0.67			
0.14		33.98	26.89	22.01	18.17	13.60	10.37	8.03	6.30	4.97	3.94	3.12	2.46	1.91	1.46	1.08	0.75			
0.15		36.16	28.55	23.38	19.75	15.03	11.44	8.86	6.95	5.49	4.35	3.45	2.71	2.12	1.61	1.19	0.83	0.53		
0.16		38.19	29.98	24.73	20.70	16.32	12.50	9.68	7.60	6.00	4.76	3.77	2.97	2.32	1.76	1.31	0.92	0.58		
0.17		40.20	31.58	25.86	21.94	17.76	13.57	10.51	8.25	6.52	5.17	4.10	3.23	2.52	1.92	1.42	1.00	0.64		
0.18		42.38	33.46	27.28	22.86	19.04	14.63	11.34	8.90	7.03	5.58	4.42	3.48	2.72	2.07	1.54	1.08	0.69		
0.19		44.53	34.91	28.37	23.96	20.55	15.70	12.17	9.55	7.55	5.99	4.74	3.74	2.92	2.23	1.65	1.16	0.74		
0.20		46.45	36.44	29.74	24.95	21.32	16.73	13.00	10.20	8.06	6.39	5.07	4.00	3.12	2.38	1.77	1.24	0.80		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13		34.31	27.05	22.20	18.72	15.44	11.94	9.34	7.41	5.94	4.79	3.87	3.13	2.53	2.03	1.60	1.24	0.94	0.67	
0.14		36.90	29.01	23.88	20.02	17.27	13.31	10.41	8.26	6.62	5.35	4.32	3.50	2.83	2.27	1.80	1.39	1.05	0.76	0.51
0.15		39.06	30.75	25.35	21.47	18.39	14.59	11.48	9.11	7.31	5.90	4.77	3.87	3.12	2.51	1.99	1.55	1.17	0.84	0.57
0.16		41.68	32.77	26.89	22.62	19.49	15.89	12.56	9.97	8.00	6.45	5.23	4.23	3.42	2.75	2.18	1.70	1.28	0.93	0.62
0.17		43.88	34.36	28.28	23.85	20.47	17.26	13.64	10.82	8.68	7.01	5.68	4.60	3.72	2.99	2.37	1.85	1.40	1.01	0.68
0.18		45.94	34.12	29.51	24.95	21.44	18.77	14.67	11.60	9.37	7.56	6.13	4.97	4.02	3.22	2.56	2.00	1.52	1.10	0.74
0.19		47.97	37.96	30.99	26.05	22.40	19.56	15.64	12.50	10.05	8.12	6.58	5.33	4.31	3.46	2.75	2.15	1.63	1.18	0.80
0.20		49.87	39.58	32.25	27.20	23.13	20.30	16.79	13.35	10.70	8.67	7.03	5.70	4.61	3.70	2.94	2.30	1.75	1.27	0.86

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.72	22.61	16.95	12.96	8.85	6.64	5.96	3.88	2.98	2.28	1.72	1.26	0.89	0.58						
0.14	30.83	24.21	18.92	13.44	9.87	7.40	5.64	4.32	3.32	2.45	1.55	0.82	0.23							
0.15	32.82	25.72	20.86	14.82	10.88	8.17	6.22	4.77	3.66	2.66	1.67	0.88	0.23							
0.16	34.72	27.22	22.12	16.02	11.89	8.93	6.80	5.21	4.00	2.87	1.80	0.93	0.22							
0.17	36.55	28.71	23.26	17.58	12.90	9.69	7.37	5.66	4.35	3.08	1.92	0.99	0.22							
0.18	38.40	30.09	24.44	18.96	13.92	10.45	7.95	6.10	4.69	3.29	2.04	1.04	0.22							
0.19	40.13	31.43	25.54	20.13	14.93	11.21	8.53	6.55	5.03	3.50	2.17	1.09	0.21							
0.20	41.89	32.65	26.72	21.67	15.94	11.97	9.11	6.99	5.37	3.71	2.29	1.15	0.21							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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



Πάχος χαλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	29.25	23.00	17.87	12.84	9.45	7.11	5.44	4.19	3.24	2.50	1.91	1.43	1.03	0.71						
0.14	31.27	24.79	20.07	14.31	10.53	7.92	6.06	4.67	3.63	2.52	1.61	0.87	0.27							
0.15	33.55	26.15	21.55	15.78	11.61	8.74	6.68	5.15	3.98	2.74	1.74	0.93	0.27							
0.16	35.41	27.79	22.82	17.25	12.69	9.55	7.31	5.63	4.33	2.96	1.87	1.00	0.28							
0.17	37.23	29.11	23.96	18.52	13.77	10.37	7.93	6.11	4.66	3.18	2.01	1.06	0.28							
0.18	39.02	30.70	25.18	19.98	14.85	11.18	8.56	6.59	4.99	3.40	2.14	1.12	0.29							
0.19	40.79	32.06	26.08	21.56	15.94	12.00	9.18	7.07	5.32	3.62	2.27	1.18	0.29							
0.20	42.52	33.55	27.19	22.75	17.02	12.81	9.80	7.56	5.65	3.84	2.40	1.24	0.29							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). ψ₂=0.60

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	31.77	24.92	20.51	16.38	12.20	9.30	7.21	5.65	4.46	3.53	2.80	2.20	1.71	1.31	0.96	0.67				
0.14	33.98	26.89	22.01	18.17	13.60	10.37	7.80	5.73	4.15	2.93	1.96	1.17	0.53							
0.15	36.16	28.55	23.38	19.75	15.03	11.44	8.54	6.27	4.54	3.20	2.13	1.27	0.56							
0.16	38.19	29.98	24.73	20.70	16.32	12.50	9.28	6.81	4.93	3.47	2.30	1.37	0.60							
0.17	40.20	31.58	25.86	21.94	17.76	13.57	10.02	7.35	5.32	3.73	2.48	1.46	0.64							
0.18	42.38	33.46	27.28	22.86	19.04	14.63	10.77	7.89	5.70	4.00	2.65	1.56	0.67							
0.19	44.53	34.91	28.37	23.96	20.55	15.66	11.51	8.43	6.09	4.27	2.83	1.66	0.71							
0.20	46.45	36.44	29.74	24.95	21.32	16.68	12.25	8.97	6.48	4.54	3.00	1.76	0.74							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

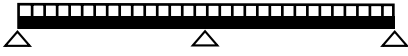
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h _c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	34.31	27.05	22.20	18.72	15.44	11.94	9.34	7.41	5.94	4.79	3.87	3.13	2.53	2.03	1.60	1.24	0.94	0.67		
0.14	36.90	29.01	23.88	20.02	15.86	11.66	8.65	6.43	4.74	3.42	2.37	1.53	0.84	0.27						
0.15	39.06	30.75	25.35	21.47	17.41	12.79	9.49	7.05	5.19	3.74	2.60	1.67	0.91	0.29						
0.16	41.68	32.77	26.89	22.62	18.95	13.92	10.33	7.67	5.65	4.07	2.82	1.81	0.99	0.30						
0.17	43.88	34.36	28.28	23.85	20.47	15.06	11.17	8.29	6.10	4.40	3.04	1.95	1.06	0.32						
0.18	45.94	34.12	29.51	24.95	21.44	16.19	12.01	8.91	6.56	4.72	3.27	2.10	1.14	0.34						
0.19	47.97	37.96	30.99	26.05	22.40	17.32	12.84	9.53	7.01	5.05	3.49	2.24	1.21	0.36						
0.20	49.87	39.58	32.25	27.20	23.13	18.46	13.68	10.15	7.47	5.37	3.72	2.38	1.28	0.37						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



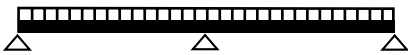
Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	22.58	17.67	14.36	10.43	7.58	5.63	4.22	3.18	2.38	1.76	1.26	0.86	0.53								
0.14	24.04	18.77	15.38	11.62	8.45	6.27	4.71	3.54	2.66	1.96	1.41	0.96	0.60								
0.15	25.74	20.05	16.28	12.70	9.32	6.92	5.19	3.91	2.93	2.17	1.56	1.07	0.66								
0.16	27.24	21.26	17.28	13.95	10.19	7.56	5.67	4.27	3.21	2.37	1.71	1.17	0.72								
0.17	28.70	22.34	18.14	15.05	11.06	8.21	6.16	4.64	3.48	2.57	1.85	1.27	0.79								
0.18	30.09	23.41	18.99	15.75	11.92	8.85	6.64	5.00	3.75	2.78	2.00	1.37	0.85								
0.19	31.46	24.46	19.83	16.53	12.79	9.50	7.13	5.37	4.03	2.98	2.15	1.47	0.92								
0.20	32.80	25.49	20.65	17.20	13.66	10.14	7.61	5.74	4.30	3.18	2.30	1.57	0.98								

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_z=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

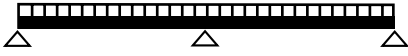
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	23.00	18.10	14.74	11.12	8.12	6.04	4.56	3.46	2.61	1.96	1.43	1.01	0.66								
0.14	24.79	19.35	15.75	12.29	9.04	6.74	5.08	3.85	2.92	2.18	1.60	1.13	0.74								
0.15	26.25	20.58	16.66	13.64	9.97	7.43	5.61	4.25	3.22	2.41	1.77	1.25	0.82								
0.16	27.89	21.78	17.54	14.77	10.90	8.12	6.09	4.65	3.52	2.64	1.94	1.37	0.90	0.52							
0.17	29.21	22.88	18.51	15.48	11.83	8.82	6.65	5.05	3.82	2.86	2.10	1.49	0.98	0.56							
0.18	30.60	23.93	19.46	16.28	12.73	9.51	7.18	5.45	4.12	3.09	2.27	1.60	1.06	0.60							
0.19	32.06	25.05	20.29	16.96	13.61	10.20	7.70	5.84	4.43	3.32	2.44	1.72	1.14	0.65							
0.20	33.56	26.11	21.11	17.63	14.57	10.89	8.23	6.24	4.73	3.54	2.60	1.84	1.22	0.70							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_z=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



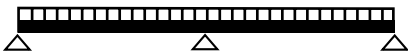
Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	25.02	19.69	15.91	13.36	10.08	7.54	5.72	4.38	3.36	2.56	1.93	1.42	1.00	0.66							
0.14	26.89	21.03	17.02	14.31	11.25	8.46	6.43	4.92	3.78	2.89	2.18	1.61	1.14	0.76							
0.15	28.55	22.35	18.22	15.21	12.94	9.82	7.54	5.85	4.55	3.55	2.75	2.10	1.57	1.12	0.75						
0.16	30.28	23.55	19.25	16.16	13.75	10.69	8.25	6.39	4.98	3.88	3.01	2.30	1.72	1.23	0.83						
0.17	31.90	24.85	20.25	16.95	14.45	11.65	8.95	6.94	5.41	4.22	3.27	2.50	1.87	1.34	0.90	0.53					
0.18	33.25	26.00	21.25	17.66	15.15	12.48	9.66	7.49	5.84	4.55	3.52	2.70	2.01	1.45	0.97	0.57					
0.19	34.81	27.22	22.15	18.34	15.80	13.35	10.36	8.04	6.27	4.88	3.78	2.90	2.16	1.56	1.05	0.62					
0.20	36.34	28.44	23.10	19.10	16.43	14.20	10.95	8.59	6.69	5.22	4.04	3.10	2.31	1.67	1.12	0.66					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

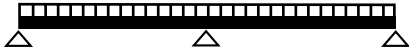
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96						
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77					
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64				
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54			
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59			
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64			
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



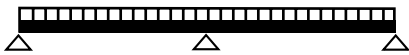
Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.75\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	22.58	17.67	14.36	10.43	7.58	5.63	4.22	3.18	2.38	1.76	1.26	0.86	0.53								
0.14	24.04	18.77	15.38	11.62	8.45	6.27	4.71	3.54	2.66	1.96	1.41	0.96	0.60								
0.15	25.74	20.05	16.28	12.70	9.32	6.92	5.19	3.91	2.93	2.17	1.56	1.07	0.66								
0.16	27.24	21.26	17.28	13.95	10.19	7.56	5.67	4.27	3.21	2.37	1.71	1.17	0.72								
0.17	28.70	22.34	18.14	15.05	11.06	8.21	6.16	4.64	3.48	2.57	1.85	1.27	0.79								
0.18	30.09	23.41	18.99	15.75	11.92	8.85	6.64	5.00	3.75	2.78	2.00	1.37	0.85								
0.19	31.46	24.46	19.83	16.53	12.79	9.50	7.13	5.37	4.03	2.98	2.15	1.47	0.92								
0.20	32.80	25.49	20.65	17.20	13.66	10.14	7.61	5.74	4.30	3.18	2.30	1.57	0.98								

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

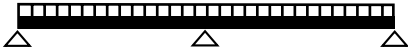
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	23.00	18.10	14.74	11.12	8.12	6.04	4.56	3.46	2.61	1.96	1.43	1.01	0.66								
0.14	24.79	19.35	15.75	12.29	9.04	6.74	5.08	3.85	2.92	2.18	1.60	1.13	0.74								
0.15	26.25	20.58	16.66	13.64	9.97	7.43	5.61	4.25	3.22	2.41	1.77	1.25	0.82								
0.16	27.89	21.78	17.54	14.77	10.90	8.12	6.09	4.65	3.52	2.64	1.94	1.37	0.90	0.52							
0.17	29.21	22.88	18.51	15.48	11.83	8.82	6.65	5.05	3.82	2.86	2.10	1.49	0.98	0.56							
0.18	30.60	23.93	19.46	16.28	12.73	9.51	7.18	5.45	4.12	3.09	2.27	1.60	1.06	0.60							
0.19	32.06	25.05	20.29	16.96	13.61	10.20	7.70	5.84	4.43	3.32	2.44	1.72	1.14	0.65							
0.20	33.56	26.11	21.11	17.63	14.57	10.89	8.23	6.24	4.73	3.54	2.60	1.84	1.22	0.70							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



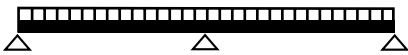
Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	25.02	19.69	15.91	13.36	10.08	7.54	5.72	4.38	3.36	2.56	1.93	1.42	1.00	0.66						
0.14	26.89	21.03	17.02	14.31	11.25	8.46	6.43	4.92	3.78	2.89	2.18	1.61	1.14	0.76						
0.15	28.55	22.35	18.22	15.21	12.94	9.82	7.54	5.85	4.55	3.55	2.75	2.10	1.57	1.12	0.75					
0.16	30.28	23.55	19.25	16.16	13.75	10.69	8.25	6.39	4.98	3.88	3.01	2.30	1.72	1.23	0.83					
0.17	31.90	24.85	20.25	16.95	14.45	11.65	8.95	6.94	5.41	4.22	3.27	2.50	1.87	1.34	0.90	0.53				
0.18	33.25	26.00	21.25	17.66	15.15	12.48	9.66	7.49	5.84	4.55	3.52	2.70	2.01	1.45	0.97	0.57				
0.19	34.81	27.22	22.15	18.34	15.80	13.35	10.36	8.04	6.27	4.88	3.78	2.90	2.16	1.56	1.05	0.62				
0.20	36.34	28.44	23.10	19.10	16.43	14.20	10.95	8.59	6.69	5.22	4.04	3.10	2.31	1.67	1.12	0.66				

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

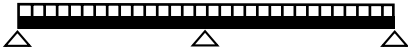
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96					
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77				
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56			
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64			
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54		
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59		
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64		
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



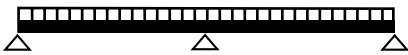
Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	22.58	17.67	14.36	10.43	7.58	5.63	4.22	3.18	2.38	1.76	1.26	0.86	0.53							
0.14	24.04	18.77	15.38	11.62	8.45	6.27	4.71	3.54	2.66	1.96	1.41	0.96	0.60							
0.15	25.74	20.05	16.28	12.70	9.32	6.92	5.19	3.91	2.93	2.17	1.56	1.07	0.66							
0.16	27.24	21.26	17.28	13.95	10.19	7.56	5.67	4.27	3.21	2.37	1.71	1.17	0.72							
0.17	28.70	22.34	18.14	15.05	11.06	8.21	6.16	4.64	3.48	2.57	1.85	1.27	0.79							
0.18	30.09	23.41	18.99	15.75	11.92	8.85	6.64	5.00	3.75	2.78	2.00	1.37	0.85							
0.19	31.46	24.46	19.83	16.53	12.79	9.50	7.13	5.37	4.03	2.98	2.15	1.47	0.92							
0.20	32.80	25.49	20.65	17.20	13.66	10.14	7.61	5.74	4.30	3.18	2.30	1.57	0.98							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.50$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

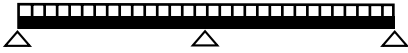
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	23.00	18.10	14.74	11.12	8.12	6.04	4.56	3.46	2.61	1.96	1.43	1.01	0.66							
0.14	24.79	19.35	15.75	12.29	9.04	6.74	5.08	3.85	2.92	2.18	1.60	1.13	0.74							
0.15	26.25	20.58	16.66	13.64	9.97	7.43	5.61	4.25	3.22	2.41	1.77	1.25	0.82							
0.16	27.89	21.78	17.54	14.77	10.90	8.12	6.09	4.65	3.52	2.64	1.94	1.37	0.90	0.52						
0.17	29.21	22.88	18.51	15.48	11.83	8.82	6.65	5.05	3.82	2.86	2.10	1.49	0.98	0.56						
0.18	30.60	23.93	19.46	16.28	12.73	9.51	7.18	5.45	4.12	3.09	2.27	1.60	1.06	0.60						
0.19	32.06	25.05	20.29	16.96	13.61	10.20	7.70	5.84	4.43	3.32	2.44	1.72	1.14	0.65						
0.20	33.56	26.11	21.11	17.63	14.57	10.89	8.23	6.24	4.73	3.54	2.60	1.84	1.22	0.70						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



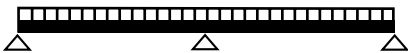
Πάχος χαλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	25.02	19.69	15.91	13.36	10.98	7.54	5.72	4.38	3.36	2.56	1.93	1.42	1.00	0.66							
0.14	26.89	21.03	17.02	14.31	11.25	8.46	6.43	4.92	3.78	2.89	2.18	1.61	1.14	0.76							
0.15	28.55	22.35	18.22	15.21	12.94	9.82	7.54	5.85	4.55	3.55	2.75	2.10	1.57	1.12	0.75						
0.16	30.28	23.55	19.25	16.16	13.75	10.69	8.25	6.39	4.98	3.88	3.01	2.30	1.72	1.23	0.83						
0.17	31.90	24.85	20.25	16.95	14.45	11.65	8.95	6.94	5.41	4.22	3.27	2.50	1.87	1.34	0.90	0.53					
0.18	33.25	26.00	21.25	17.66	15.15	12.48	9.66	7.49	5.84	4.55	3.52	2.70	2.01	1.45	0.97	0.57					
0.19	34.81	27.22	22.15	18.34	15.80	13.35	10.36	8.04	6.27	4.88	3.78	2.90	2.16	1.56	1.05	0.62					
0.20	36.34	28.44	23.10	19.10	16.43	14.20	10.95	8.59	6.69	5.22	4.04	3.10	2.31	1.67	1.12	0.66					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος χαλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

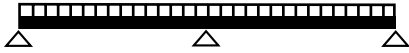
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96						
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77					
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64				
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54			
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59			
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64			
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

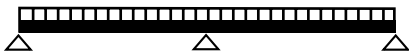
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	22.58	17.67	14.36	10.43	7.58	5.63	4.22	3.18	2.38	1.76	1.26	0.86	0.53							
0.14	24.04	18.77	15.38	11.62	8.45	6.27	4.71	3.54	2.66	1.96	1.41	0.96	0.60							
0.15	25.74	20.05	16.28	12.70	9.32	6.92	5.19	3.91	2.93	2.17	1.56	1.07	0.66							
0.16	27.24	21.26	17.28	13.95	10.19	7.56	5.67	4.27	3.21	2.37	1.71	1.17	0.72							
0.17	28.70	22.34	18.14	15.05	11.06	8.21	6.16	4.64	3.48	2.57	1.85	1.27	0.79							
0.18	30.09	23.41	18.99	15.75	11.92	8.85	6.64	5.00	3.75	2.78	2.00	1.37	0.85							
0.19	31.46	24.46	19.83	16.53	12.79	9.50	7.13	5.37	4.03	2.98	2.15	1.47	0.92							
0.20	32.80	25.49	20.65	17.20	13.66	10.14	7.61	5.74	4.30	3.18	2.30	1.57	0.98							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

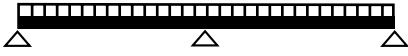
Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	23.00	18.10	14.74	11.12	8.12	6.04	4.56	3.46	2.61	1.96	1.43	1.01	0.66							
0.14	24.79	19.35	15.75	12.29	9.04	6.74	5.08	3.85	2.92	2.18	1.60	1.13	0.74							
0.15	26.25	20.58	16.66	13.64	9.97	7.43	5.61	4.25	3.22	2.41	1.77	1.25	0.82							
0.16	27.89	21.78	17.54	14.77	10.90	8.12	6.09	4.65	3.52	2.64	1.94	1.37	0.90	0.52						
0.17	29.21	22.88	18.51	15.48	11.83	8.82	6.65	5.05	3.82	2.86	2.10	1.49	0.98	0.56						
0.18	30.60	23.93	19.46	16.28	12.73	9.51	7.18	5.45	4.12	3.09	2.27	1.60	1.06	0.60						
0.19	32.06	25.05	20.29	16.96	13.61	10.20	7.70	5.84	4.43	3.32	2.44	1.72	1.14	0.65						
0.20	33.56	26.11	21.11	17.63	14.57	10.89	8.23	6.24	4.73	3.54	2.60	1.84	1.22	0.70						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



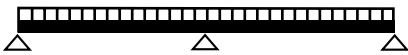
Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	25.02	19.69	15.91	13.36	10.08	7.54	5.72	4.38	3.36	2.56	1.93	1.42	1.00	0.66					
0.14	26.89	21.03	17.02	14.31	11.25	8.46	6.43	4.92	3.78	2.89	2.18	1.61	1.14	0.76					
0.15	28.55	22.35	18.22	15.21	12.94	9.82	7.54	5.85	4.55	3.55	2.75	2.10	1.57	1.12	0.75				
0.16	30.28	23.55	19.25	16.16	13.75	10.69	8.25	6.39	4.98	3.88	3.01	2.30	1.72	1.23	0.83				
0.17	31.90	24.85	20.25	16.95	14.45	11.65	8.95	6.94	5.41	4.22	3.27	2.50	1.87	1.34	0.90	0.53			
0.18	33.25	26.00	21.25	17.66	15.15	12.48	9.66	7.49	5.84	4.55	3.52	2.70	2.01	1.45	0.97	0.57			
0.19	34.81	27.22	22.15	18.34	15.80	13.35	10.36	8.04	6.27	4.88	3.78	2.90	2.16	1.56	1.05	0.62			
0.20	36.34	28.44	23.10	19.10	16.43	14.20	10.95	8.59	6.69	5.22	4.04	3.10	2.31	1.67	1.12	0.66			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96				
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77			
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56		
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64		
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54	
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59	
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64	
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69	

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.75\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96						
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77					
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64				
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54			
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59			
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64			
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	24.06	18.97	15.40	11.67	8.54	6.38	4.83	3.68	2.81	2.12	1.58	1.14	0.77							
0.14	25.82	20.17	16.55	12.95	9.51	7.11	5.39	4.11	3.13	2.37	1.76	1.27	0.87	0.53						
0.15	27.55	21.55	17.55	14.30	10.49	7.84	5.94	4.53	3.45	2.61	1.94	1.40	0.96	0.59						
0.16	29.16	22.72	18.50	15.55	11.47	8.57	6.50	4.95	3.78	2.86	2.13	1.54	1.05	0.64						
0.17	30.64	23.86	19.45	16.30	12.45	9.31	7.05	5.38	4.10	3.10	2.31	1.67	1.14	0.70						
0.18	32.10	25.08	20.40	17.10	13.40	10.04	7.61	5.80	4.43	3.35	2.49	1.80	1.23	0.76						
0.19	33.63	26.28	21.35	17.80	14.35	10.77	8.16	6.23	4.75	3.60	2.68	1.93	1.32	0.82						
0.20	35.14	27.36	22.20	18.45	15.35	11.50	8.72	6.65	5.07	3.84	2.86	2.07	1.42	0.87						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 30 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	26.24	20.51	16.80	14.12	11.02	8.40	6.47	5.03	3.94	3.08	2.40	1.85	1.40	1.03	0.71						
0.14	28.09	21.98	18.00	15.10	12.35	9.37	7.21	5.61	4.39	3.44	2.68	2.07	1.57	1.15	0.80	0.50					
0.15	29.91	23.45	19.05	16.05	13.53	10.33	7.96	6.19	4.85	3.80	2.96	2.29	1.73	1.27	0.89	0.56					
0.16	31.51	24.63	20.15	16.95	14.46	11.30	8.70	6.77	5.30	4.16	3.24	2.50	1.90	1.40	0.97	0.61					
0.17	33.28	25.96	21.25	17.70	15.20	12.25	9.45	7.35	5.76	4.51	3.52	2.72	2.06	1.52	1.06	0.67					
0.18	34.93	27.18	22.25	18.60	15.90	13.09	10.19	7.93	6.21	4.87	3.80	2.94	2.23	1.64	1.15	0.73					
0.19	36.25	28.57	23.15	19.45	16.59	14.05	10.95	8.51	6.67	5.23	4.08	3.16	2.40	1.76	1.23	0.78					
0.20	37.94	29.74	24.05	20.22	17.18	14.94	11.65	9.09	7.12	5.59	4.36	3.37	2.56	1.89	1.32	0.84					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	28.46	22.36	18.29	15.39	13.20	10.85	8.45	6.65	5.30	4.25	3.40	2.72	2.15	1.70	1.31	0.98	0.70				
0.14	30.48	23.93	19.58	16.46	14.10	12.10	9.41	7.43	5.92	4.74	3.80	3.02	2.42	1.90	1.47	1.10	0.78				
0.15	32.45	25.45	20.67	17.45	14.95	12.95	10.32	8.20	6.53	5.23	4.20	3.36	2.67	2.10	1.62	1.21	0.87	0.57			
0.16	34.08	26.90	21.89	18.40	15.80	13.75	11.35	8.97	7.14	5.72	4.59	3.67	2.92	2.30	1.78	1.33	0.95	0.63			
0.17	35.84	28.25	23.08	19.25	16.50	14.45	12.30	9.67	7.76	6.21	4.99	4.00	3.18	2.50	1.94	1.45	1.04	0.69			
0.18	37.67	29.70	24.25	20.30	17.25	15.10	13.25	10.45	8.37	6.71	5.38	4.31	3.43	2.71	2.09	1.57	1.13	0.75			
0.19	39.36	30.95	25.30	21.20	18.00	15.65	13.80	11.25	8.99	7.20	5.78	4.63	3.69	2.91	2.25	1.69	1.22	0.81			
0.20	40.96	32.22	26.27	22.10	18.88	16.20	14.25	12.02	9.57	7.69	6.18	4.95	3.95	3.11	2.41	1.81	1.30	0.87			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



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

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96						
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77					
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64				
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54			
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59			
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64			
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	24.06	18.97	15.40	11.67	8.54	6.38	4.83	3.68	2.81	2.12	1.58	1.14	0.77								
0.14	25.82	20.17	16.55	12.95	9.51	7.11	5.39	4.11	3.13	2.37	1.76	1.27	0.87	0.53							
0.15	27.55	21.55	17.55	14.30	10.49	7.84	5.94	4.53	3.45	2.61	1.94	1.40	0.96	0.59							
0.16	29.16	22.72	18.50	15.55	11.47	8.57	6.50	4.95	3.78	2.86	2.13	1.54	1.05	0.64							
0.17	30.64	23.86	19.45	16.30	12.45	9.31	7.05	5.38	4.10	3.10	2.31	1.67	1.14	0.70							
0.18	32.10	25.08	20.40	17.10	13.40	10.04	7.61	5.80	4.43	3.35	2.49	1.80	1.23	0.76							
0.19	33.63	26.28	21.35	17.80	14.35	10.77	8.16	6.23	4.75	3.60	2.68	1.93	1.32	0.82							
0.20	35.14	27.36	22.20	18.45	15.35	11.50	8.72	6.65	5.07	3.84	2.86	2.07	1.42	0.87							

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 60 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	26.24	20.51	16.80	14.12	11.02	8.40	6.47	5.03	3.94	3.08	2.40	1.85	1.40	1.03	0.71						
0.14	28.09	21.98	18.00	15.10	12.35	9.37	7.21	5.61	4.39	3.44	2.68	2.07	1.57	1.15	0.80	0.50					
0.15	29.91	23.45	19.05	16.05	13.53	10.33	7.96	6.19	4.85	3.80	2.96	2.29	1.73	1.27	0.89	0.56					
0.16	31.51	24.63	20.15	16.95	14.46	11.30	8.70	6.77	5.30	4.16	3.24	2.50	1.90	1.40	0.97	0.61					
0.17	33.28	25.96	21.25	17.70	15.20	12.25	9.45	7.35	5.76	4.51	3.52	2.72	2.06	1.52	1.06	0.67					
0.18	34.93	27.18	22.25	18.60	15.90	13.09	10.19	7.93	6.21	4.87	3.80	2.94	2.23	1.64	1.15	0.73					
0.19	36.25	28.57	23.15	19.45	16.59	14.05	10.95	8.51	6.67	5.23	4.08	3.16	2.40	1.76	1.23	0.78					
0.20	37.94	29.74	24.05	20.22	17.18	14.94	11.65	9.09	7.12	5.59	4.36	3.37	2.56	1.89	1.32	0.84					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	28.46	22.36	18.29	15.39	13.20	10.85	8.45	6.65	5.30	4.25	3.40	2.72	2.15	1.70	1.31	0.98	0.70				
0.14	30.48	23.93	19.58	16.46	14.10	12.10	9.41	7.43	5.92	4.74	3.80	3.02	2.42	1.90	1.47	1.10	0.78				
0.15	32.45	25.45	20.67	17.45	14.95	12.95	10.32	8.20	6.53	5.23	4.20	3.36	2.67	2.10	1.62	1.21	0.87	0.57			
0.16	34.08	26.90	21.89	18.40	15.80	13.75	11.35	8.97	7.14	5.72	4.59	3.67	2.92	2.30	1.78	1.33	0.95	0.63			
0.17	35.84	28.25	23.08	19.25	16.50	14.45	12.30	9.67	7.76	6.21	4.99	4.00	3.18	2.50	1.94	1.45	1.04	0.69			
0.18	37.67	29.70	24.25	20.30	17.25	15.10	13.25	10.45	8.37	6.71	5.38	4.31	3.43	2.71	2.09	1.57	1.13	0.75			
0.19	39.36	30.95	25.30	21.20	18.00	15.65	13.80	11.25	8.99	7.20	5.78	4.63	3.69	2.91	2.25	1.69	1.22	0.81			
0.20	40.96	32.22	26.27	22.10	18.88	16.20	14.25	12.02	9.57	7.69	6.18	4.95	3.95	3.11	2.41	1.81	1.30	0.87			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.75mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96						
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.77					
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	1.00	0.64				
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.74	1.28	0.88	0.54			
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.88	1.38	0.96	0.59			
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	2.03	1.49	1.03	0.64			
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.84	2.17	1.60	1.11	0.69			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.50$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=0.80mm**

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	24.06	18.97	15.40	11.67	8.54	6.38	4.83	3.68	2.81	2.12	1.58	1.14	0.77							
0.14	25.82	20.17	16.55	12.95	9.51	7.11	5.39	4.11	3.13	2.37	1.76	1.27	0.87	0.53						
0.15	27.55	21.55	17.55	14.30	10.49	7.84	5.94	4.53	3.45	2.61	1.94	1.40	0.96	0.59						
0.16	29.16	22.72	18.50	15.55	11.47	8.57	6.50	4.95	3.78	2.86	2.13	1.54	1.05	0.64						
0.17	30.64	23.86	19.45	16.30	12.45	9.31	7.05	5.38	4.10	3.10	2.31	1.67	1.14	0.70						
0.18	32.10	25.08	20.40	17.10	13.40	10.04	7.61	5.80	4.43	3.35	2.49	1.80	1.23	0.76						
0.19	33.63	26.28	21.35	17.80	14.35	10.77	8.16	6.23	4.75	3.60	2.68	1.93	1.32	0.82						
0.20	35.14	27.36	22.20	18.45	15.35	11.50	8.72	6.65	5.07	3.84	2.86	2.07	1.42	0.87						

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²). $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 90 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.00\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	26.24	20.51	16.80	14.12	11.02	8.40	6.47	5.03	3.94	3.08	2.40	1.85	1.40	1.03	0.71					
0.14	28.09	21.98	18.00	15.10	12.35	9.37	7.21	5.61	4.39	3.44	2.68	2.07	1.57	1.15	0.80	0.50				
0.15	29.91	23.45	19.05	16.05	13.53	10.33	7.96	6.19	4.85	3.80	2.96	2.29	1.73	1.27	0.89	0.56				
0.16	31.51	24.63	20.15	16.95	14.46	11.30	8.70	6.77	5.30	4.16	3.24	2.50	1.90	1.40	0.97	0.61				
0.17	33.28	25.96	21.25	17.70	15.20	12.25	9.45	7.35	5.76	4.51	3.52	2.72	2.06	1.52	1.06	0.67				
0.18	34.93	27.18	22.25	18.60	15.90	13.09	10.19	7.93	6.21	4.87	3.80	2.94	2.23	1.64	1.15	0.73				
0.19	36.25	28.57	23.15	19.45	16.59	14.05	10.95	8.51	6.67	5.23	4.08	3.16	2.40	1.76	1.23	0.78				
0.20	37.94	29.74	24.05	20.22	17.18	14.94	11.65	9.09	7.12	5.59	4.36	3.37	2.56	1.89	1.32	0.84				

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=1.25\text{mm}$
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																			
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	28.46	22.36	18.29	15.39	13.20	10.85	8.45	6.65	5.30	4.25	3.40	2.72	2.15	1.70	1.31	0.98	0.70			
0.14	30.48	23.93	19.58	16.46	14.10	12.10	9.41	7.43	5.92	4.74	3.80	3.02	2.42	1.90	1.47	1.10	0.78			
0.15	32.45	25.45	20.67	17.45	14.95	12.95	10.32	8.20	6.53	5.23	4.20	3.36	2.67	2.10	1.62	1.21	0.87	0.57		
0.16	34.08	26.90	21.89	18.40	15.80	13.75	11.35	8.97	7.14	5.72	4.59	3.67	2.92	2.30	1.78	1.33	0.95	0.63		
0.17	35.84	28.25	23.08	19.25	16.50	14.45	12.30	9.67	7.76	6.21	4.99	4.00	3.18	2.50	1.94	1.45	1.04	0.69		
0.18	37.67	29.70	24.25	20.30	17.25	15.10	13.25	10.45	8.37	6.71	5.38	4.31	3.43	2.71	2.09	1.57	1.13	0.75		
0.19	39.36	30.95	25.30	21.20	18.00	15.65	13.80	11.25	8.99	7.20	5.78	4.63	3.69	2.91	2.25	1.69	1.22	0.81		
0.20	40.96	32.22	26.27	22.10	18.88	16.20	14.25	12.02	9.57	7.69	6.18	4.95	3.95	3.11	2.41	1.81	1.30	0.87		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



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

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	27.24	21.39	17.48	14.60	12.60	9.95	7.67	5.99	4.71	3.71	2.92	2.28	1.76	1.32	0.96				
0.14	29.10	22.89	18.70	15.71	13.46	11.20	8.69	6.79	5.34	4.22	3.33	2.61	2.02	1.53	1.12	0.69			
0.15	30.80	24.14	19.84	16.68	14.28	12.36	9.71	7.59	5.98	4.73	3.73	2.93	2.27	1.73	1.27	0.74	0.23		
0.16	32.57	25.73	20.91	17.59	15.05	13.10	10.70	8.39	6.62	5.24	4.14	3.26	2.53	1.93	1.43	0.78	0.22		
0.17	34.26	27.05	21.96	18.39	15.77	13.75	11.65	9.16	7.33	5.85	4.67	3.72	2.93	2.29	1.52	0.82	0.22		
0.18	35.95	28.15	23.15	19.27	16.55	14.25	12.55	9.92	7.91	6.31	5.04	4.01	3.17	2.47	1.62	0.86	0.22		
0.19	37.60	29.52	24.15	20.04	17.25	14.82	13.10	10.67	8.49	6.78	5.41	4.31	3.41	2.66	1.71	0.90	0.21		
0.20	39.28	30.78	25.00	20.90	17.98	15.55	13.55	11.40	9.05	7.24	5.79	4.61	3.64	2.82	1.81	0.95	0.21		

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: $t=0.80\text{mm}$

Σκυρόδεμα: C20/25

Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ροπών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας h_c (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50
0.13	24.06	18.97	15.40	11.67	8.54	6.38	4.83	3.68	2.81	2.12	1.58	1.14	0.77						
0.14	25.82	20.17	16.55	12.95	9.51	7.11	5.39	4.11	3.13	2.37	1.76	1.27	0.87	0.53					
0.15	27.55	21.55	17.55	14.30	10.49	7.84	5.94	4.53	3.45	2.61	1.94	1.40	0.96	0.59					
0.16	29.16	22.72	18.50	15.55	11.47	8.57	6.50	4.95	3.78	2.86	2.13	1.54	1.05	0.64					
0.17	30.64	23.86	19.45	16.30	12.45	9.31	7.05	5.38	4.10	3.10	2.31	1.67	1.14	0.70					
0.18	32.10	25.08	20.40	17.10	13.40	10.04	7.61	5.80	4.43	3.35	2.49	1.80	1.23	0.76					
0.19	33.63	26.28	21.35	17.80	14.35	10.77	8.16	6.23	4.75	3.60	2.68	1.93	1.32	0.82					
0.20	35.14	27.36	22.20	18.45	15.35	11.50	8.72	6.65	5.07	3.84	2.86	2.07	1.42	0.87					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m^2), $\psi_2=0.60$

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

ΠΥΡΑΝΤΟΧΗ: 120 λεπτά



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.00mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/200	ø8/200	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	26.24	20.51	16.80	14.12	11.02	8.40	6.47	5.03	3.94	3.08	2.40	1.85	1.40	1.03	0.71						
0.14	28.09	21.98	18.00	15.10	12.35	9.37	7.21	5.61	4.39	3.44	2.68	2.07	1.57	1.15	0.80	0.50					
0.15	29.91	23.45	19.05	16.05	13.53	10.33	7.96	6.19	4.85	3.80	2.96	2.29	1.73	1.27	0.89	0.56					
0.16	31.51	24.63	20.15	16.95	14.46	11.30	8.70	6.77	5.30	4.16	3.24	2.50	1.90	1.40	0.97	0.61					
0.17	33.28	25.96	21.25	17.70	15.20	12.25	9.45	7.35	5.76	4.51	3.52	2.72	2.06	1.52	1.06	0.67					
0.18	34.93	27.18	22.25	18.60	15.90	13.09	10.19	7.93	6.21	4.87	3.80	2.94	2.23	1.64	1.15	0.73					
0.19	36.25	28.57	23.15	19.45	16.59	14.05	10.95	8.51	6.67	5.23	4.08	3.16	2.40	1.76	1.23	0.78					
0.20	37.94	29.74	24.05	20.22	17.18	14.94	11.65	9.09	7.12	5.59	4.36	3.37	2.56	1.89	1.32	0.84					

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.60$

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



Πάχος καλυβδόφυλλου: **t=1.25mm**
Σκυρόδεμα: C20/25
Χάλυβας οπλισμού: B500C

Οπλισμοί στις θέσεις των αρνητικών ρομών								
h_c (m)	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
Οπλισμός διάμετρος/απόσταση (mm)	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø8/150	ø10/200	ø10/200	ø10/150	ø10/150

Πάχος Πλάκας	Άνοιγμα L (m)																				
	h_c (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	4.75	5.00	5.25	5.50	
0.13	28.46	22.36	18.29	15.39	13.20	10.85	8.45	6.65	5.30	4.25	3.40	2.72	2.15	1.70	1.31	0.98	0.70				
0.14	30.48	23.93	19.58	16.46	14.10	12.10	9.41	7.43	5.92	4.74	3.80	3.02	2.42	1.90	1.47	1.10	0.78				
0.15	32.45	25.45	20.67	17.45	14.95	12.95	10.32	8.20	6.53	5.23	4.20	3.36	2.67	2.10	1.62	1.21	0.87	0.40			
0.16	34.08	26.90	21.89	18.40	15.80	13.75	11.35	8.97	7.14	5.72	4.59	3.67	2.92	2.30	1.78	1.33	0.95	0.43			
0.17	35.84	28.25	23.08	19.25	16.50	14.45	12.30	9.67	7.76	6.21	4.99	4.00	3.18	2.50	1.94	1.45	1.04	0.46			
0.18	37.67	29.70	24.25	20.30	17.25	15.10	13.25	10.45	8.37	6.71	5.38	4.31	3.43	2.71	2.09	1.57	1.13	0.49			
0.19	39.36	30.95	25.30	21.20	18.00	15.65	13.80	11.25	8.99	7.20	5.78	4.63	3.69	2.91	2.25	1.69	1.21	0.52			
0.20	40.96	32.22	26.27	22.10	18.88	16.20	14.25	12.02	9.57	7.69	6.18	4.95	3.95	3.11	2.41	1.81	1.28	0.54			

Μέγιστες τιμές του ωφέλιμου φορτίου (kN/m²), $\psi_2=0.60$

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

ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΛΑΦΡΩΝ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΟ SYMDECK 73 (ΘΕΩΡΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΠΤΟΤΟΙΧΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ)

Στη συνέχεια δίνονται τα οριακά φορτία δαπέδων από χαλυβδόφυλλο SYMDECK 73 χωρίς θεώρηση σύμμικτης λειτουργίας. Οι πίνακες αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για υπολογισμό ελαφρών δαπέδων (π.χ. χαλυβδόφυλλο + κόντρα πλακέ θαλάσσης + επικάλυψη) ή για την περίπτωση κάλυψης του χαλυβδοφύλλου με ελαφρά κονιάματα (περλιτόδεμα, κισσηρόδεμα κλπ) όπου δεν εμφανίζεται σύμμικτη λειτουργία.

Τα φορτία των δαπέδων διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, στα μόνιμα G και στα μεταβλητά Q . Ο σχεδιασμός για δύο καταστάσεις:

Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας (Serviceability limit state – SLS)

Για την οριακή κατάσταση λειτουργικότητας δίνεται το μέγιστο φορτίο των εκάστοτε δοκών για δύο διαφορετικά όρια επιτρεπτών βυθίσεων $L/200$ και $L/300$, όπου L το μήκος του ανοίγματος. Το φορτίο αυτό αντιστοιχεί στο φορτίο $G+Q$ σύμφωνα με τον κανονισμό φορτίσεων (συντελεστές ασφαλείας φορτίσεων ίσοι με τη μονάδα. Τα φορτία αυτά συμβολίζονται στους πίνακες ως $q_{RD-SLS-L/200}$ και $q_{RD-SLS-L/300}$ αντίστοιχα.

Οριακή κατάσταση αστοχίας (Ultimate limit state – ULS)

Στην οριακή κατάσταση αστοχίας δίνεται το μέγιστο φορτίο που μπορεί να φέρει η εκάστοτε δοκός με βάση την αντοχή σε καμπτική ροπή της πιο κρίσιμης διατομής. Προφανώς ως κριτήριο αστοχίας νοείται η υπέρβαση της αντοχής της πιο κρίσιμης διατομής και όχι η δημιουργία μηχανισμού πλαστικών αρθρώσεων, μιας και η διατομή του χαλυβδόφυλλου ανήκει στη κατηγορία 4 των χαλύβδινων διατομών κατά EC-3, οπότε δεν έχει πλαστικές αντοχές. Το φορτίο που υπολογίζεται αντιστοιχεί στο δυσμενές φορτίο αστοχίας $1.35G+1.50Q$ σύμφωνα με τον κανονισμό φορτίσεων. Τα φορτία αυτά συμβολίζονται στους πίνακες ως q_{RD-ULS} .

ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Ανάλογα με την αναλογία μόνιμων και μεταβλητών φορτίων, ο κρίσιμος έλεγχος μπορεί να διαφοροποιείται.

Παράδειγμα

Έστω δάπεδο με μόνιμο φορτίο $G=1.0 \text{ kN/m}^2$ και μεταβλητό φορτίο $Q=5.0 \text{ kN/m}^2$. Ζητείται η διαστασιολόγηση του δαπέδου (πάχος χαλυβδofύλλου, αποστάσεις στηρίξεων, για στατικό σύστημα δοκού τριών ίσων ανοιγμάτων. Ο έλεγχος της οριακής κατάσταση λειτουργικότητας να γίνει με μέγιστη αποδεκτή μετακίνηση $L/300$

1. Υπολογισμός του φορτίου σχεδιασμού για την οριακή κατάσταση λειτουργικότητας

$$q_{Sd-SLS} = G + Q = 1.0 + 5.0 = 6.0 \text{ kN/m}^2$$

2. Υπολογισμός του φορτίου σχεδιασμού για την οριακή κατάσταση αστοχίας

$$q_{Sd-ULS} = 1.35G + 1.5Q = 1.35 + 1.0 + 1.5 \times 5.0 = 8.85 \text{ kN/m}^2$$

3. Από τους πίνακες σχεδιασμού των δοκών τριών ίσων ανοιγμάτων προκύπτουν οι παρακάτω συνδυασμοί που ικανοποιούν και το κριτήριο της οριακής κατάσταση λειτουργικότητας ($q_{Sd-SLS} < q_{Sd-ULS-L/300}$) και το κριτήριο της οριακής κατάσταση αστοχίας ($q_{Sd-ULS} < q_{Rd-ULS}$)

$t=0.75\text{mm}$, $L=2.25\text{m}$

$t=0.80\text{mm}$, $L=2.25\text{m}$

$t=1.00\text{mm}$, $L=2.75\text{m}$

$t=1.25\text{mm}$, $L=3.00\text{m}$

t=0.75mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	26.28	16.55	11.09	7.79	5.68	4.27	3.29	2.58	2.07	1.68	1.39	1.16	0.97	0.83	0.71	0.61	0.53	0.47	0.41
$q_{RD-SLS-L/300}$	17.52	11.03	7.39	5.19	3.78	2.84	2.19	1.72	1.38	1.12	0.92	0.77	0.65	0.55	0.47	0.41	0.36	0.31	0.27
q_{RD-ULS}	24.39	17.92	13.72	10.84	8.78	7.26	6.10	5.19	4.48	3.90	3.43	3.04	2.71	2.43	2.19	1.99	1.81	1.66	1.52

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=0.80mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	28.03	17.65	11.82	8.30	6.05	4.55	3.50	2.76	2.21	1.79	1.48	1.23	1.04	0.88	0.76	0.65	0.57	0.50	0.44
$q_{RD-SLS-L/300}$	18.68	11.77	7.88	5.54	4.04	3.03	2.34	1.84	1.47	1.20	0.99	0.82	0.69	0.59	0.50	0.44	0.38	0.33	0.29
q_{RD-ULS}	26.13	19.20	14.70	11.61	9.41	7.77	6.53	5.57	4.80	4.18	3.67	3.25	2.90	2.61	2.35	2.13	1.94	1.78	1.63


Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=1.00mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	35.17	22.15	14.84	10.42	7.60	5.71	4.40	3.46	2.77	2.25	1.86	1.55	1.30	1.11	0.95	0.82	0.71	0.62	0.55
$q_{RD-SLS-L/300}$	23.45	14.77	9.89	6.95	5.07	3.81	2.93	2.31	1.85	1.50	1.24	1.03	0.87	0.74	0.63	0.55	0.48	0.42	0.37
q_{RD-ULS}	32.53	23.90	18.30	14.46	11.71	9.68	8.13	6.93	5.98	5.21	4.58	4.05	3.61	3.24	2.93	2.66	2.42	2.21	2.03

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=1.25mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	44.06	27.75	18.59	13.05	9.52	7.15	5.51	4.33	3.47	2.82	2.32	1.94	1.63	1.39	1.19	1.03	0.89	0.78	0.69
$q_{RD-SLS-L/300}$	29.37	18.50	12.39	8.70	6.34	4.77	3.67	2.89	2.31	1.88	1.55	1.29	1.09	0.93	0.79	0.69	0.60	0.52	0.46
q_{RD-ULS}	41.07	30.18	23.10	18.26	14.79	12.22	10.27	8.75	7.54	6.57	5.78	5.12	4.56	4.10	3.70	3.35	3.06	2.80	2.57

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας



t=0.75mm

L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	63.31	39.87	26.71	18.76	13.68	10.27	7.91	6.22	4.98	4.05	3.34	2.78	2.34	1.99	1.71	1.48	1.28	1.12	0.99
$q_{RD-SLS-L/300}$	42.21	26.58	17.81	12.51	9.12	6.85	5.28	4.15	3.32	2.70	2.23	1.86	1.56	1.33	1.14	0.98	0.86	0.75	0.66
q_{RD-ULS}	19.10	14.03	10.74	8.49	6.87	5.68	4.77	4.07	3.51	3.06	2.69	2.38	2.12	1.90	1.72	1.56	1.42	1.30	1.19

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας



t=0.80mm

L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	67.51	42.52	28.48	20.00	14.58	10.96	8.44	6.64	5.31	4.32	3.56	2.97	2.50	2.13	1.82	1.57	1.37	1.20	1.05
$q_{RD-SLS-L/300}$	45.01	28.34	18.99	13.34	9.72	7.30	5.63	4.43	3.54	2.88	2.37	1.98	1.67	1.42	1.22	1.05	0.91	0.80	0.70
q_{RD-ULS}	20.95	15.39	11.79	9.31	7.54	6.23	5.24	4.46	3.85	3.35	2.95	2.61	2.33	2.09	1.89	1.71	1.56	1.43	1.31

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας



t=1.00mm

L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	84.72	53.35	35.74	25.10	18.30	13.75	10.59	8.33	6.67	5.42	4.47	3.72	3.14	2.67	2.29	1.98	1.72	1.50	1.32
$q_{RD-SLS-L/300}$	56.48	35.57	23.83	16.74	12.20	9.17	7.06	5.55	4.45	3.61	2.98	2.48	2.09	1.78	1.52	1.32	1.15	1.00	0.88
q_{RD-ULS}	28.37	20.84	15.96	12.61	10.21	8.44	7.09	6.04	5.21	4.54	3.99	3.53	3.15	2.83	2.55	2.32	2.11	1.93	1.77

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας



t=1.25mm

L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	106.1	66.84	44.77	31.45	22.92	17.22	13.27	10.43	8.35	6.79	5.60	4.67	3.93	3.34	2.87	2.48	2.15	1.88	1.66
$q_{RD-SLS-L/300}$	70.75	44.56	29.85	20.96	15.28	11.48	8.84	6.96	5.57	4.53	3.73	3.11	2.62	2.23	1.91	1.65	1.44	1.26	1.11
q_{RD-ULS}	38.81	28.51	21.83	17.25	13.97	11.55	9.70	8.27	7.13	6.21	5.46	4.83	4.31	3.87	3.49	3.17	2.89	2.64	2.43

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=0.75mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	49.60	31.23	20.92	14.70	10.71	8.05	6.20	4.88	3.90	3.17	2.62	2.18	1.84	1.56	1.34	1.16	1.01	0.88	0.77
$q_{RD-SLS-L/300}$	33.06	20.82	13.95	9.80	7.14	5.37	4.13	3.25	2.60	2.12	1.74	1.45	1.22	1.04	0.89	0.77	0.67	0.59	0.52
q_{RD-ULS}	23.87	17.54	13.43	10.61	8.59	7.10	5.97	5.08	4.38	3.82	3.36	2.97	2.65	2.38	2.15	1.95	1.78	1.62	1.49

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=0.80mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	52.89	33.31	22.31	15.67	11.42	8.58	6.61	5.20	4.16	3.38	2.79	2.33	1.96	1.67	1.43	1.23	1.07	0.94	0.83
$q_{RD-SLS-L/300}$	35.26	22.20	14.88	10.45	7.62	5.72	4.41	3.47	2.78	2.26	1.86	1.55	1.31	1.11	0.95	0.82	0.72	0.63	0.55
q_{RD-ULS}	26.19	19.24	14.73	11.64	9.43	7.79	6.55	5.58	4.81	4.19	3.68	3.26	2.91	2.61	2.36	2.14	1.95	1.78	1.64

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=1.00mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	66.37	41.80	28.00	19.67	14.34	10.77	8.30	6.53	5.22	4.25	3.50	2.92	2.46	2.09	1.79	1.55	1.35	1.18	1.04
$q_{RD-SLS-L/300}$	44.25	27.86	18.67	13.11	9.56	7.18	5.53	4.35	3.48	2.83	2.33	1.95	1.64	1.39	1.19	1.03	0.90	0.79	0.69
q_{RD-ULS}	35.46	26.05	19.95	15.76	12.76	10.55	8.86	7.55	6.51	5.67	4.99	4.42	3.94	3.54	3.19	2.89	2.64	2.41	2.22

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας

t=1.25mm																			
L (m)	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	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00
$q_{RD-SLS-L/200}$	83.14	52.36	35.08	24.64	17.96	13.49	10.39	8.17	6.54	5.32	4.38	3.66	3.08	2.62	2.24	1.94	1.69	1.48	1.30
$q_{RD-SLS-L/300}$	55.43	34.91	23.38	16.42	11.97	9.00	6.93	5.45	4.36	3.55	2.92	2.44	2.05	1.75	1.50	1.29	1.12	0.98	0.87
q_{RD-ULS}	48.51	35.64	27.29	21.56	17.46	14.43	12.13	10.33	8.91	7.76	6.82	6.04	5.39	4.84	4.37	3.96	3.61	3.30	3.03

Οριακά φορτία σε kN/m² για τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας



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