

**ΕΙΔΙΚΟΙ  
ΚΑΝΟΝΕΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΓΙΑ  
ΦΕΡΟΝΤΑ  
ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΑΠΟ  
ΧΑΛΥΒΑ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**

## Σ.Γ.2 ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- [1] Ο περιορισμός προς τα κάτω του λόγου  $A_{net}/A$  έχει σκοπό να εξασφαλίσει ώστε η ψαθυρή αστοχία της καθαρής διατομής στις θέσεις των οπών να μην προηγηθεί της πλάστιμης διαρροής της πλήρους διατομής του στοιχείου. Η ικανοποίηση αυτού του περιορισμού απαιτεί στις περισσότερες περιπτώσεις την συγκόλληση προσθέτων ελασμάτων στην περιοχή των οπών, ώστε να ενισχυθεί η διατομή.

**Γ.1 ΘΛΙΒΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

- [1] Στις περιοχές πιθανών και ενδεχομένων πλαστικών αρθρώσεων διατομών από χάλυβα πρέπει να αποφεύγεται ο τοπικός λυγισμός των τοιχωμάτων με περιορισμό, προς τα άνω, του λόγου πλάτους προς πάχος ( $b/t$ ). Ο περιορισμός αυτός εξαρτάται από τον συντελεστή συμπεριφοράς που έχει επιλεγεί ( $\alpha$ ), ανάλογα με τις τιμές του οποίου οι διατομές κατατάσσονται στις κατηγορίες Α, Β και Γ, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

**Γ.2 ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

- [1] Σε εφελκυσόμενα στοιχεία, ο λόγος της καθαρής διατομής, σε θέσεις οπών κοχλιών, προς την πλήρη διατομή δεν πρέπει να είναι μικρότερος από την τιμή

$$A_{\text{net}} / A = 1.262 f_y / f_u$$

όπου  $f_y$  είναι το όριο διαρροής και  $f_u$  η οριακή εφελκυστική αντοχή του χρησιμοποιούμενου χάλυβα.

Αυτό μπορεί να απαιτήσει την ενίσχυση της περιοχής των οπών με πρόσθετα συγκολλητά ελάσματα.

**Γ.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ**

- [1] Συνδέσεις σε περιοχές πλαστικών αρθρώσεων πρέπει να έχουν επαρκή υπεραντοχή ώστε να περιορίζουν την διαρροή στα πλάσιμα μέλη. Στους σχετικούς ελέγχους, θα λαμβάνεται η ανώτερη τιμή της τάσεως διαρροής του πιθανού πλάστιμου μέλους (δηλαδή του ασθενέστερου).
- [2] Συνδέσεις σε περιοχές πλαστικών αρθρώσεων που έχουν γίνει με εσωραφές πλήρους διεύθυνσης, θεωρούνται ότι ικανοποιούν το παραπάνω κριτήριο υπεραντοχής.
- [3] Συνδέσεις συγκολλητές με εξωραφές ή συνδέσεις κοχλιωτές πρέπει να ικανοποιούν τη σχέση:

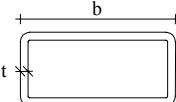
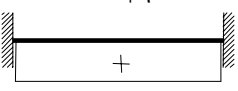
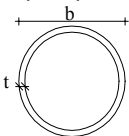
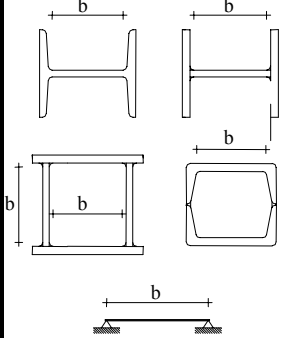
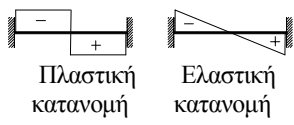
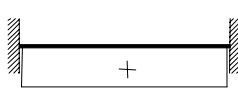
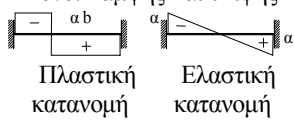
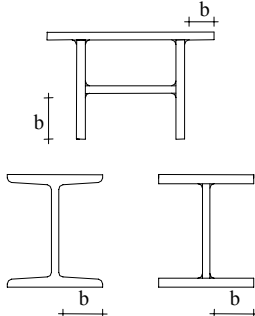
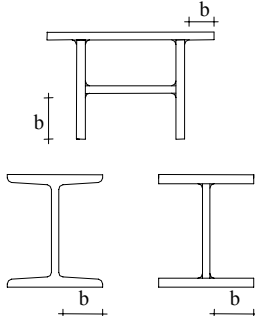
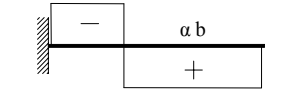
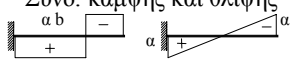
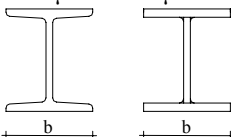
$$R_d \geq 1.20 R_{fy} \dots\dots\dots (\Gamma.1)$$

όπου  $R_d$  οριακή αντοχή της σύνδεσης,  $R_{fy}$  η αντοχή διαρροής του πλάστιμου μέλους.

- [4] Σε κοχλιωτές συνδέσεις καθοριστική πρέπει να είναι η αστοχία σε σύνθλιψη άντυγας των οπών και όχι η αστοχία σε διάτμηση των κοχλιών.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 1:** Όρια των λόγων b/t για θλιβόμενα τμήματα των διατομών για διάφορες κατηγορίες διατομών.

Διατομή	Κατανομή Τάσεων (θλίψη θετική)	Κατηγορία Διατομής		
		A	B	Γ
Ορθογ. κοίλη διατομή 	Θλίψη 	$q \geq 4$	$4 \geq q \geq 2$	$2 > q$
		33ε	38ε	42ε
Σωληνωτή διατομή 	Θλίψη Κάμψη Θλίψη + Κάμψη	$50\varepsilon^2$	$70\varepsilon^2$	$90\varepsilon^2$
Κορμοί διατομών I, κορμοί & πέλματα συγκολλητών διατομών 	Πλαστική κατανομή Ελαστική κατανομή 	66ε	78ε	90ε
	Θλίψη 	33ε	39ε	41ε
	Συνδ. κάμψης και θλίψης Πλαστική κατανομή Ελαστική κατανομή 	$\frac{33}{\alpha}\varepsilon$	$\frac{39}{\alpha}\varepsilon$	$\frac{41}{\alpha}\varepsilon$
	Θλίψη 	9ε	10ε	12ε
Προεξέχοντα πέλματα συγκολλ. κιβωτ. διατομών ή πέλματα διατομών I 	Συνδ. κάμψης και θλίψης 	$\frac{9}{\alpha}\varepsilon$	$\frac{10}{\alpha}\varepsilon$	$\frac{12}{\alpha}\varepsilon$
	Συνδ. κάμψης και θλίψης 	$\frac{9}{\alpha\sqrt{\alpha}}\varepsilon$	$\frac{10}{\alpha\sqrt{\alpha}}\varepsilon$	$\frac{12}{\alpha\sqrt{\alpha}}\varepsilon$
	Θλίψη 	20ε	22ε	26ε



$$\text{Γενικώς: } \varepsilon = \sqrt{235/f_y}$$

Το  $\alpha$  στον παρονομαστή είναι καθαρός αριθμός μικρότερος του 1 (ή ίσος) και παριστά τον λόγο του μήκους του θλιβομένου τμήματος (+) προς το ολικό μήκος του στοιχείου.

$f_y$	235	275	355
$\varepsilon$	1.00	0.92	0.81

## Γ.4 ΠΛΑΙΣΙΑ

### Γ.4.1 Αποφυγή Σχηματισμού Μηχανισμού Ορόφου

- [1] Εφαρμόζονται οι διατάξεις των *παρ. 4.1.4.1 και 4.1.4.2* του Αντισεισμικού Κανονισμού.

### Γ.4.2 Δοκοί

- [1] Θα γίνεται έλεγχος έναντι πλευρικού καμπτικού ή στρεπτοκαμπτικού λυγισμού των δοκών θεωρώντας ότι στο ένα άκρο έχει αναπτυχθεί καμπτική πλαστική άρθρωση.
- [2] Για να εξασφαλιστεί η ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή και επαρκής πλαστιμότητα στροφής στις θέσεις πλαστικών αρθρώσεων πρέπει να ικανοποιούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

$$M_s / M_{pd} \leq 1.00 \quad \text{..... (Γ.2.1)}$$

$$N_s / N_{pd} \leq 0.15 \quad \text{..... (Γ.2.2)}$$

$$(V_o + V_M) / V_{pd} \leq 0.50 \quad \text{..... (Γ.2.3)}$$

όπου:

$M_s$  είναι η μέγιστη ροπή που προκύπτει από τους σεισμικούς συνδυασμούς,

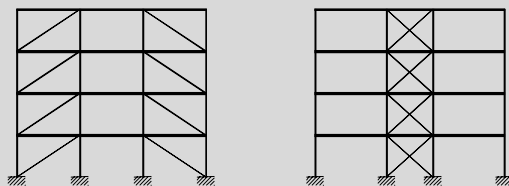
$N_s$  είναι η αντίστοιχη αξονική δύναμη,

$N_{pd}, M_{pd}, V_{pd}$  είναι οι οριακές υπολογιστικές αντοχές αξονικής, ροπής και τέμνουσας της διατομής στη θέση πλαστικής άρθρωσης,

$V_o$  είναι η τέμνουσα της δοκού θεωρούμενης ως αμφιερέιστου στη θέση πλαστικής άρθρωσης,

### Σ.Γ.5 ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΧΩΡΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ

Στο ακόλουθο σχήμα δείχνονται οι τύποι των συνδέσμων αυτών:



**Διαγώνιοι Σύνδεσμοι**



$V_M = (M_{RA} + M_{RB}) / \ell$  η τέμνουσα που αντιστοιχεί στην οριακή καμπτική αντοχή των άκρων της δοκού υπολογιζόμενη με την ανώτερη τιμή της τάσης διαρροής και

$\ell$  είναι το άνοιγμα της δοκού.

- [3] Οι συνδέσεις της δοκού στα υποστυλώματα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρ. Γ.3 με θεώρηση της οριακής αντοχής σε κάμψη  $M_{pd}$  της διατομής πλαστικής άρθρωσης και τέμνουσα δύναμη ίση με  $V_o + V_M$  όπως καθορίστηκε προηγουμένως.

### Γ.4.3 Υποστυλώματα

- [1] Τα υποστυλώματα ελέγχονται σε κάμψη με ορθή δύναμη σύμφωνα με την παρ. 4.1.4.1 του Αντισεισμικού Κανονισμού.
- [2] Η δυσμενέστερη τέμνουσα του υποστυλώματος από τους σεισμικούς συνδυασμούς πρέπει να ικανοποιεί την συνθήκη:

$$V / V_{pd} \leq 0.50 \quad \text{..... (Γ.3.1)}$$

- [3] Σε κόμβο σύνδεσης δοκού με υποστυλώμα, η τέμνουσα δύναμη φατνώματος κορμού το οποίο περιβάλλεται και στις 4 πλευρές από πέλματα των συνδεομένων στοιχείων ή από επεκτάσεις τους, αρκεί να ικανοποιεί την συνθήκη:

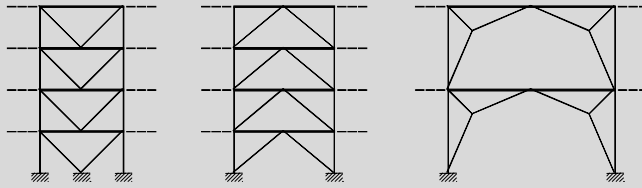
$$V / V_{pd} \leq 1.00 \quad \text{..... (Γ.3.2)}$$

- [4] Συνδέσεις επέκτασης των υποστυλωμάτων θα σχεδιάζονται με αντοχή που υπερβαίνει εκείνη των συνδεομένων στοιχείων.

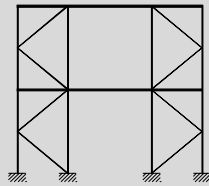
## Γ.5 ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΧΩΡΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ

### Γ.5.1 Δράση και Πλάστιμα Στοιχεία

- [1] Σε δικτυωτούς συνδέσμους χωρίς εκκεντρότητα η ανάληψη των οριζοντίων δυνάμεων γίνεται κυρίως από ράβδους επιπονούμενες σε αξονική δύναμη. Πλάστιμα στοιχεία σε τέτοιους συνδέσμους είναι κατά κύριο λόγο οι εφελκυσόμενες διαγώνιοι.
- [2] Δικτυωτοί σύνδεσμοι κατάλληλοι για την ανάληψη σεισμικών δυνάμεων ανήκουν στους ακόλουθους 2 τύπους:
- **Διαγώνιοι σύνδεσμοι.** Στον τύπο αυτό οι οριζόντιες δυνάμεις εναλλασσόμενης φοράς αναλαμβάνονται συνήθως μόνο από τις εκάστοτε εφελκυσόμενες διαγωνίους, ενώ αγνοείται η συμμετοχή των θλιβομένων διαγωνίων (που δεν ελέγχονται σε θλίψη). Οι διαγώνιοι αντίθετης δράσης



Σύνδεσμοι Τύπου V ή Λ



Σύνδεσμοι Τύπου K (Ακατάλληλοι από Σεισμική Άποψη)

### Σ.Γ.5.2 Διαγώνιοι

Η λυγηρότητα των διαγωνίων συνδέσμων πρέπει εν γένει να είναι περιορισμένη. Οι κύριες δυνάμεις αξονικού εφελκυσμού και αξονικής θλίψης που αναλαμβάνουν οι διαγώνιοι, έχουν σαν αποτέλεσμα την πολύ περιορισμένη δυνατότητά τους σε αναστρεφόμενες ανελαστικές παραμορφώσεις. Δοκιμές έδειξαν ότι αφού υποστεί λυγισμό, μία αξονικά φορτιζόμενη διαγώνιος χάνει γρήγορα την αντοχή της κάτω από επαναλαμβανόμενες ανελαστικές αντιστροφές του φορτίου, και δεν ξαναγυρίζει στην αρχική ευθύγραμμη θέση της {1}. Οι υστερητικοί βρόχοι παρουσιάζουν ένα έντονα οξυκόρυφο σχήμα.

Πολύ λεπτές διαγώνιοι δεν έχουν σχεδόν καθόλου ακαμψία στη λυγισμική θέση. Κατά την αναστροφή του φορτίου, η διαγώνιος αναλαμβάνει ταχύτατα εφελκυστική δύναμη ενώ ταυτόχρονα τείνει να επανακτήσει το ευθύγραμμο σχήμα. Αυτή η ταχεία αύξηση του φορτίου μπορεί να προκαλέσει κρουστική φόρτιση και να οδηγήσει σε ψαθυρή αστοχία της σύνδεσης.

Αντίθετα διαγώνιοι με μικρή τιμή του λόγου  $L/r$  καταναλώνουν περισσότερη σεισμική ενέργεια, διότι στην μετελαστική περιοχή υπόκεινται σε ανακυκλιζόμενη ανελαστική κάμψη, πράγμα που λεπτά μέλη δεν μπορούν.

Τέλος οι καμπυλότητες που αναπτύσσονται κατά την ανακυκλιζόμενη ανελαστική κάμψη λεπτών διαγωνίων, μπορεί να είναι μεγάλες με αποτέλεσμα να εμφανισθεί τοπικός λυγισμός.

{1} AISC Seismic Provisions for structural steel building, June 15, 1992

μπορούν να βρίσκονται στο ίδιο φάτνωμα (σύνδεσμοι τύπου Χ) ή σε διαφορετικό φάτνωμα. Στην τελευταία περίπτωση το μέγεθος  $A_{cos\phi}$  (όπου  $A$  η διατομή και  $\phi$  η γωνία κλίσης της διαγωνίου ως προς την οριζόντιο) δεν πρέπει να μεταβάλλεται περισσότερο από 10% μεταξύ 2 αντιθέτων διαγωνίων του ίδιου ορόφου.

- **Σύνδεσμοι τύπου V ή Λ.** Στον τύπο αυτό η συμμετοχή της θλιβομένης διαγωνίου είναι απαραίτητη για την ανάληψη των οριζοντίων δυνάμεων. Οι διαγώνιοι μπορούν να έχουν μορφή V ή Λ και το κοινό σημείο τους βρίσκεται στο άνοιγμα του ζυγώματος χωρίς να διακόπτει την στατική του συνέχεια.

- [3] Σύνδεσμοι τύπου K, με σημείο τομής των διαγωνίων σε ενδιάμεσο σημείο του ύψους των υποστυλωμάτων, απαιτούν την συμμετοχή του υποστυλώματος στον μηχανισμό διαρροής και προκαλούν εξαιρετικά δυσμενείς επιρροές 2ας τάξεως, με συνέπεια να μην προσφέρουν δυνατότητα πλάστιμης συμπεριφοράς ( $\alpha = 1.00$ ). Η χρήση τους επιτρέπεται μόνο σε περιοχές σεισμικότητας I και για κατασκευές σπουδαιότητας Σ1.

### Γ.5.2 Διαγώνιοι

- [1] Οι διαγώνιοι θα ικανοποιούν την συνθήκη

$$N_s / N_{pd} \leq 1.00 \quad (\Gamma.4)$$

όπου:

$N_s$  είναι η μέγιστη εφελκυστική δύναμη που προκύπτει από τους σεισμικούς συνδυασμούς και

$N_{pd}$  είναι η υπολογιστική οριακή αντοχή σε εφελκυσμό.

Επίσης θα ικανοποιούν τις συνθήκες των *παρ. Γ.2 και Γ.3* του παρόντος.

- [2] Η ανηγμένη λυγηρότητα  $\bar{\lambda}$  των διαγωνίων πρέπει να περιορίζεται σύμφωνα με τη σχέση:

$$\bar{\lambda} = \sqrt{Af_y / N_{cr}} \leq 1.50 \quad (\Gamma.5)$$

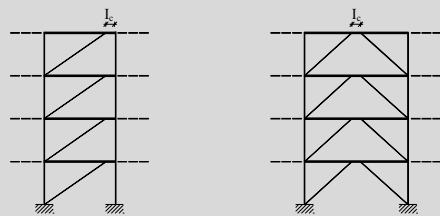
όπου:

$A$  είναι το εμβαδόν της διατομής,

$f_y$  είναι το όριο διαρροής και

$N_{cr} = \pi^2 EI / \ell^2$  είναι το ιδεατό κρίσιμο φορτίο Euler της διαγωνίου.

**Σ.Γ.6 ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ**



**Δικτυωτοί συνδέσμων με εκκεντρότητα**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Η παραπάνω σχέση  $\bar{\lambda} \leq 1.50$  είναι ισοδύναμη με λυγηρότητα  $\lambda \leq 140$  για χάλυβα S235,  $\lambda \leq 129$  για χάλυβα S275 και  $\lambda \leq 114$  για χάλυβα S355, πρέπει δε να εφαρμόζεται και στην περίπτωση διαγωνίων συνδέσμων τύπου Χ στους οποίους η σεισμική τέμνουσα θεωρείται ότι αναλαμβάνεται εξ ολοκλήρου από τις εκάστοτε εφελκόμενες διαγωνίους. Η παραπάνω σχέση (Γ.5) θα εφαρμόζεται ακόμη και στην περίπτωση εφαρμογής της παρ. 4.1.4.[5] κατά την οποία δεν απαιτείται η ικανοποίηση των κανόνων εφαρμογής του παρόντος Παραρτήματος Γ.

### Γ.5.3 Υποστυλώματα και Δοκοί

- [1] Τα υποστυλώματα και οι δοκοί κάθε ορόφου θα ελέγχονται σε λυγισμό υπό την επίδραση του σεισμικού *συνδυασμού* (4.1) αλλά με τα μεγέθη σεισμικής έντασης πολλαπλασιασμένα επί συντελεστή ικανοτικής μεγέθυνσης:

$$\alpha_{cd} = (1.20 N_{Pdi} - N_{vdi}) / N_{Edi} \leq q$$

όπου:

$N_{Pdi}$  είναι η υπολογιστική αντοχή της εφελκυσμένης διαγωνίου του ορόφου,

$N_{vdi}$  είναι η εφελκυστική δύναμη της ίδιας διαγωνίου υπό την επίδραση των μη σεισμικών δράσεων του σεισμικού συνδυασμού (κατά κανόνα  $N_{vdi} = 0$ ) και

$N_{Edi}$  είναι η εφελκυστική δύναμη της διαγωνίου μόνον υπό τη σεισμική δράση του *συνδυασμού* (4.1).

- [2] Οι οριζόντιες δοκοί δικτυωτών συνδέσμων μορφής V ή Λ πρέπει να υπολογίζονται έτσι ώστε να μπορούν να παραλάβουν, τα κατακόρυφα φορτία χωρίς να ληφθεί υπόψη η ενδιάμεση στήριξη από τις διαγωνίους.

## Γ.6 ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ

### Γ.6.1 Δράση και Πλάστιμα Στοιχεία

- [1] Το βασικό χαρακτηριστικό αυτών των συνδέσμων είναι ότι η σύνδεση του ενός τουλάχιστον άκρου της κάθε διαγωνίου με το ζύγωμα γίνεται με εκκεντρότητα ως προς τον αντίστοιχο κόμβο (υποστυλώματος-ζυγώματος ή ετέρας διαγωνίου-ζυγώματος). Το τμήμα του ζυγώματος που αποτελεί την έκκεντρη σύζευξη ονομάζεται «δοκός σύζευξης» και υπόκειται σε μεγάλη διατμητική και καμπτική καταπόνηση από οριζόντια φορτία. Στο τμήμα αυτό είναι συνεπώς ευκολότερο να συγκεντρωθούν οι απαιτήσεις πλαστιμότητας.
- [2] Ο μηχανισμός διαρροής της δοκού σύζευξης εξαρτάται από τον λόγο του μήκους της  $I_c$  προς το μήκος



$$I_0 = 2M_{pc} / V_{pc}$$

όπου  $M_{pc}$  και  $V_{pc}$  η αντοχή σε κάμψη και διάτμηση της διατομής της δοκού σύζευξης.

Όταν  $I_c / I_0 \leq 0.80$  αναπτύσσεται κυρίως διατμητική διαρροή (διατμητική πλαστική άρθρωση).

Όταν  $I_c / I_0 \geq 1.30$  η διαρροή είναι κυρίως καμπτική (ζεύγος καμπτικών πλαστικών αρθρώσεων).

Στην ενδιάμεση περιοχή η διαρροή είναι σύμμικτη. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει δυνατότητα μεγάλης πλαστιμότητας.

- [3] Οι δοκοί σύζευξης πρέπει να υπολογίζονται και να μορφώνονται έτσι ώστε να παρέχουν επαρκή πλαστιμότητα. Τα άλλα στοιχεία (στυλοί, διαγωνίοι και υπόλοιπο τμήμα των ζυγμάτων) πρέπει να ελέγχονται με ικανοτικό σχεδιασμό, ώστε η διαρροή να περιορίζεται στις δοκούς σύζευξης.

### Γ.6.2 Δοκοί Σύζευξης

- [1] Οι διατομές των δοκών σύζευξης πρέπει να είναι κατηγορίας A, σύμφωνα με τον Πίνακα 1. Στους κορμούς δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση ελασμάτων ενίσχυσης, ούτε η διάνοιξη οπών.
- [2] Τα άκρα των δοκών σύζευξης πρέπει να ενισχύονται με αμφίπλευρες νευρώσεις καθ' όλο το ύψος του κορμού. Το πάχος των νευρώσεων αυτών πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο προς  $0,75 t_w$  ή 10 mm.
- [3] Όταν  $I_c / I_0 \leq 1.40$  απαιτείται διάταξη και ενδιάμεσων νευρώσεων. Οι ενδιάμεσες νευρώσεις πρέπει να καταλαμβάνουν ολόκληρο το ύψος του κορμού, ώστε να εξασφαλίζουν τον κορμό και τα πέλματα από λυγισμό, επιτρέπεται δε να είναι μονόπλευρες σε δοκούς ύψους μέχρι 600 mm. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ διαδοχικών νευρώσεων θα λαμβάνεται ίση με:

$$56t_w - d/5 \quad \text{για } I_c / I_0 \geq 1.15$$

ή

$$38t_w - d/5 \quad \text{για } I_c / I_0 \leq 0.80.$$

Για τιμές  $I_c / I_0$  μεταξύ των προηγούμενων ορίων θα γίνεται γραμμική παρεμβολή.

- [4] Οι αντοχές των δοκών σύζευξης σε αξονική δύναμη, ροπή κάμψεως και τέμνουσα δύναμη δίδονται από τις παρακάτω σχέσεις:





$$N_{pc} = 2b_f t_f f_y + h_w t_w f_y \quad (\Gamma.6.1)$$

$$M_{pc} = b_f t_f (h_w + t_f) f_y + 0.25 t_w h_w^2 f_y \quad (\Gamma.6.2)$$

$$V_{pc} = h_w t_w f_y / \sqrt{3} \quad (\Gamma.6.3)$$

όπου:

$b_f$  και  $t_f$  είναι, αντίστοιχα, το πλάτος και το πάχος των πελμάτων,

$h_w$  και  $t_w$  είναι, αντίστοιχα, το ύψος και το πάχος των κορμών και

$f_y$  είναι το όριο διαρροής

[5] Δοκοί σύζευξης με μηχανισμό καμπτικών πλαστικών αρθρώσεων, διαστασιολογούνται όπως οι δοκοί των πλαισίων (βλ. παρ. 4.2).

[6] Δοκοί σύζευξης με μηχανισμό διατμητικών πλαστικών αρθρώσεων, πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες συνθήκες:

$$N_{sc} / N_{pc} \leq 0.10 \quad (\Gamma.7.1)$$

$$M_{sc} / M_{pc} \leq 0.70 \quad (\Gamma.7.2)$$

$$V_{sc} / V_{pc} \leq 1.00 \quad (\Gamma.7.3)$$

όπου:

$N_{sc}, M_{pc}, V_{sc}$  η αξονική, ροπή και τέμνουσα όπως προκύπτουν από τους σεισμικούς συνδυασμούς για  $\max V_{sc}$ .

### Γ.6.3 Υποστυλώματα και Διαγώνιοι

[1] Θα ελέγχονται σε κάμψη και λυγισμό με τις δράσεις που ορίζονται στην παρ. 5.3 με ικανοτικό συντελεστή:

$$\alpha_{cd} = 1.20 \min(V_{pdi} / V_{sdi}, M_{pdi} / M_{sdi}) \quad (\Gamma.8)$$

όπου:

$V_{sdi}, M_{sdi}$  είναι, αντίστοιχα, η τέμνουσα και η ροπή από το σεισμικό συνδυασμό στην πλαστική άρθρωση (δοκό σύζευξης) του ίδιου ορόφου και

$V_{pdi}, M_{pdi}$  είναι οι αντίστοιχες οριακές αντοχές της διατομής της δοκού σύζευξης.



**Γ.7 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΙ ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ**

- [1] Τα διαφράγματα ή οι οριζόντιοι δικτυωτοί σύνδεσμοι πρέπει να εξασφαλίζουν την μεταφορά των σεισμικών δυνάμεων στους κατακόρυφους φορείς (κατακόρυφους συνδέσμους ή/ και πλαίσια) με επαρκή υπεραντοχή ώστε αφενός μεν να επιτυγχάνεται ο περιορισμός των πλαστικών αρθρώσεων στις προβλεπόμενες θέσεις, αφετέρου δε να υπάρχει δυνατότητα ανακατανομής των δυνάμεων που είναι απαραίτητη, επειδή οι κατακόρυφοι φορείς δεν εισέρχονται σύγχρονα στο μετελαστικό στάδιο.
- [2] Κατά κανόνα η προηγούμενη απαίτηση καλύπτεται αν τα μέλη των οριζοντίων συνδέσμων ελεγχθούν με τις δράσεις που προκύπτουν από τους σεισμικούς συνδυασμούς πολλαπλασιασμένες επί συντελεστή μεγεθύνσεως  $\alpha = 1.50$ .



