

**ΕΘΝΙΚΟ  
ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ  
στο  
CYS EN  
1992-1-1:2004  
(+A1:2014+AC:2010)**

**Ευρωκώδικας 2:  
Σχεδιασμός  
κατασκευών από  
σκυρόδεμα**

**Μέρος 1.1: Γενικοί  
κανόνες και κανόνες για  
κτίρια**

# ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ ΣΤΟ

**CYS EN 1992 - 1 - 1:2004 (+A1:2014+AC:2010)**

**Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από  
σκυρόδεμα**

**Μέρος 1.1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια**

Το Εθνικό Προσάρτημα έχει εγκριθεί από το Διοικητικό Συμβούλιο του  
Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης(CYS) στις 29.11.2019.

**Σημείωση:**

**Για νομικούς σκοπούς ισχύει πάντοτε η Αγγλική έκδοση των Εθνικών  
Προσαρτημάτων των Ευρωκωδίκων.**

© 2019 CYS

Όλα τα δικαιώματα εκμετάλλευσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιονδήποτε τρόπο  
ανήκουν στον Κυπριακό Οργανισμό Τυποποίησης (CYS).

Για τυχόν απορίες ή πληροφορίες μπορείτε να αποστείνετε στο Κέντρο Πληροφόρησης  
και Εξυπηρέτησης του CYS.

Τηλέφωνο: +357 22 411413/4 Ηλ. Ταχυδρομείο: [c.service@cys.org.cy](mailto:c.service@cys.org.cy)

## Εισαγωγή

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα έχει εκπονηθεί από την CYS TC 18 Εθνική Τεχνική Επιτροπή Τυποποίησης του Κυπριακού Οργανισμού Τυποποίησης (CYS).

## ΕΠ 1 Αντικείμενο

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα πρέπει να χρησιμοποιείται μαζί με το Κυπριακό Πρότυπο CYS EN 1992-1-1:2004+A1:2014+AC:2010. Οποιαδήποτε αναφορά στο υπόλοιπο κείμενο στο CYS EN 1992-1-1: 2004 σημαίνει το παραπάνω έγγραφο.

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα περιέχει:

- α) Τις Εθνικά Προσδιοριζόμενες Παραμέτρους για τα ακόλουθα εδάφια του CYS EN 1992-1-1:2004 στα οποία επιτρέπονται εθνικές επιλογές (βλέπε ΕΠ2)
- 2.3.3 (3)
  - 2.4.2.1 (1)
  - 2.4.2.2 (1) & (2) & (3)
  - 2.4.2.3 (1)
  - 2.4.2.4 (1) & (2)
  - 2.4.2.5 (2)
  - 3.1.2 (2)A & (4)
  - 3.1.6 (1)A & (2)A
  - 3.2.2 (3)A
  - 3.2.7 (2)
  - 3.3.4 (5)
  - 3.3.6 (7)
  - 4.4.1.2 (3) & (5) & (6) & (7) & (8) & (13)
  - 4.4.1.3 (1)A & (3) & (4)
  - 5.1.3(1)A
  - 5.2 (5)
  - 5.5 (4)
  - 5.6.3 (4)
  - 5.8.3.1 (1)
  - 5.8.3.3 (1) & (2)
  - 5.8.5 (1)
  - 5.8.6 (3)
  - 5.10.1 (6)
  - 5.10.2.1 (1)A & (2)
  - 5.10.2.2 (4) & (5)
  - 5.10.3 (2)
  - 5.10.8 (2) & (3)
  - 5.10.9 (1)A

- 6.2.2 (1) & (6)
- 6.2.3 (2) & (3)
- 6.2.4 (4) & (6)
- 6.4.3 (6)
- 6.4.4 (1)
- 6.4.5 (1)
- 6.4.5 (3) & (4)
- 6.5.2 (2)
- 6.5.4 (4) & (6)
- 6.8.4 (1) & (5)
- 6.8.6 (1) & (3)
- 6.8.7 (1)
- 7.2 (2) & (3) & (5)
- 7.3.1 (5)
- 7.3.2 (4)
- 7.3.4 (3)
- 7.4.2 (2)
- 8.2 (2)
- 8.3 (2)
- 8.6 (2)
- 8.8 (1)
- 9.2.1.1 (1) & (3)
- 9.2.1.2 (1)
- 9.2.1.4 (1)
- 9.2.2 (4) & (5) & (6) & (7) & (8)
- 9.3.1.1 (3)
- 9.5.2 (1) & (2) & (3)
- 9.5.3 (3)
- 9.6.2 (1)
- 9.6.3 (1)
- 9.7 (1)
- 9.8.1 (3)
- 9.8.2.1 (1)
- 9.8.3 (1) & (2)
- 9.8.4 (1)
- 9.8.5 (3)
- 9.10.2.2 (2)
- 9.10.2.3 (3) & (4)

- 9.10.2.4 (2)
- 11.3.5 (1)A & (2)A
- 11.3.7 (1)
- 11.6.1 (1)
- 11.6.2 (1)
- 11.6.4.1 (1)
- 11.6.4.2(2)12.3.1 (1)
- 12.6.3 (2)
- A.2.1 (1) & (2)
- A.2.2 (1) & (2)
- A.2.3 (1)
- Γ.1 (1) & (3)
- Ε.1 (2)
- Ι.1 (2)
- Ι.2.2 (2)
- Ι.3 (2) & (3)(β)

Β)Αποφάσεις για τη χρήση των Πληροφοριακών Παραρτημάτων Α, Β, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ, Η , Θ και Ι (βλέπε Μέρος ΕΠ 3)

Γ) Παραπομπές σε μη - αντικρουόμενες συμπληρωματικές πληροφορίες οι οποίες προορίζονται να βοηθήσουν το χρήστη στην εφαρμογή του CYS EN 1992-1-1:2004 Σε αυτό το Εθνικό Παράρτημα παρέχονται πληροφορίες για τις ακόλουθες διατάξεις στο CYS EN 1992-1-1:2004(βλέπε Μέρος ΕΠ 4).

- Καμία

## ΕΠ 2 ΕΘΝΙΚΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

### ΕΠ 2.1 Κεφάλαιο 2.3.3(3) Παραμορφώσεις του σκυροδέματος

Η τιμή του  $d_{joint}$  ορίζεται ίση με 30 m. Στην περίπτωση προκατασκευασμένων φορέων από σκυρόδεμα η τιμή αυτή μπορεί να λαμβάνεται μεγαλύτερη από ότι σε έγχυτες επί τόπου κατασκευές καθώς μέρος του ερπυσμού και της συρρίκνωσης λαμβάνει χώρα πριν την ανέγερση.

### ΕΠ 2.2 Κεφάλαιο 2.4.2.1(1): Επιμέρους συντελεστής για τη δράση της συρρίκνωσης

Η τιμή του  $\gamma_{sh}$  ορίζεται ίση με 1,0.

### ΕΠ 2.3 Κεφάλαιο 2.4.2.2: Επιμέρους συντελεστές για την προένταση

- (1) Η τιμή του  $\gamma_{p,fav}$  για μόνιμες και παροδικές καταστάσεις σχεδιασμού ορίζεται ίση με 1,0. Η τιμή αυτή μπορεί να χρησιμοποιείται και για τον έλεγχο έναντι κοπώσεως.
- (2) Η τιμή του  $\gamma_{p,fav}$  για τον έλεγχο έναντι οριακής κατάστασης ευστάθειας ορίζεται ίση με 1,3.
- (3) Η τιμή του  $\gamma_{p,fav}$  έναντι τοπικών καταστάσεων ορίζεται ίση με 1,2. Οι τοπικές εντατικές καταστάσεις της αγκύρωσης των προεντεταμένων τενόντων προδιαγράφεται στο κεφάλαιο 8.10.2 of EN 1992-1-1:2004.

### ΕΠ 2.4 Κεφάλαιο 2.4.2.3(1): Επιμέρους συντελεστής για φορτία κόπωσης

Η τιμή του  $\gamma_{f,fat}$  ορίζεται ίση με 1,0.

### ΕΠ 2.5 Κεφάλαιο 2.4.2.4: Επιμέρους συντελεστές για τα υλικά

- (1) Οι τιμές των  $\gamma_c$  και  $\gamma_s$  για “μόνιμες και παροδικές” και τυχηματικές καταστάσεις σχεδιασμού, δίνονται στον Πίνακα 2.1(CYS). Οι τιμές αυτές δεν ισχύουν για περιπτώσεις σχεδιασμού έναντι φωτιάς, για τις οποίες θα πρέπει να γίνεται αναφορά στο CYS EN 1992-1-2:2004.

Για τον έλεγχο έναντι κόπωσης, οι επιμέρους συντελεστές ασφάλειας για τις μόνιμες καταστάσεις σχεδιασμού που δίνονται στον Πίνακα 2.1(CYS) θα ισχύουν για τις τιμές των  $\gamma_{c,fat}$  και  $\gamma_{s,fat}$ .

**Πίνακας 2.1(CYS): Επιμέρους συντελεστές ασφαλείας των υλικών για τις Οριακές Καταστάσεις Αστοχίας**

Καταστάσεις σχεδιασμού	$\gamma_c$ για το σκυρόδεμα	$\gamma_s$ για το χάλυβα οπλισμού	$\gamma_s$ για το χάλυβα προέντασης
Μόνιμες και παροδικές	1,5	1,1 5	1,15
Τυχηματικές	1,2	1,0	1,0

- (2) Οι τιμές των  $\gamma_c$  και  $\gamma_s$  για την Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας, για καταστάσεις που δεν καλύπτονται από επιμέρους διατάξεις του παρόντος Ευρωκώδικα, ορίζονται ίσες με 1,0.

**ΕΠ 2.6 Κεφάλαιο 2.4.2.5(2): Επιμέρους συντελεστές για υλικά της θεμελίωσης**

Η τιμή του  $k_f$  ορίζεται ίση με 1,1.

**ΕΠ 2.7 Κεφάλαιο 3.1.2: Αντοχή**

(2)Α Η τιμή του  $C_{max}$  ορίζεται ίση με C90/105.

(4) Η τιμή του  $k_t$  ορίζεται ίση με 0,85.

**ΕΠ 2.8 Κεφάλαιο 3.1.6: Θλιπτική και εφελκυστική αντοχή σχεδιασμού**

(1)Α Η τιμή του  $\alpha_{cc}$  ορίζεται ίση με 1,0.

(2)Α Η τιμή του  $\alpha_{ct}$  ορίζεται ίση με 1,0.

**ΕΠ 2.9 Κεφάλαιο 3.2.2(3)Α: Ιδιότητες**

Το ανώτατο όριο της τιμής  $f_{yk}$  ορίζεται ίσο με 600 MPa.

**ΕΠ 2.10 Κεφάλαιο 3.2.7(2): Παραδοχές σχεδιασμού**

Η τιμή του  $\epsilon_{ud}$  ορίζεται ίση με  $0,9\epsilon_{uk}$ .

**ΕΠ 2.11 Κεφάλαιο 3.3.4(5): Χαρακτηριστικά της πλαστιμότητας**

Η τιμή του  $k$  ορίζεται ίση με 1,1.

**ΕΠ 2.12 Κεφάλαιο 3.3.6(7): Παραδοχές σχεδιασμού**

Η τιμή του  $\epsilon_{ud}$  ορίζεται ίση με  $0,90\epsilon_{uk}$ . Εάν δεν είναι γνωστές πιο ακριβείς τιμές, τότε η τιμή του  $\epsilon_{ud}$  ορίζεται ίση με 0,02 και η τιμή για το λόγο  $f_{p0,1k} / f_{pk}$  ορίζεται ίση με 0,90.

**ΕΠ 2.13 Κεφάλαιο 4.4.1.2: Ελάχιστη επικάλυψη,  $c_{min}$** 

(3) Οι τιμές της  $c_{min,b}$  για μετενταμένους τένοντες σε κυκλικά ή ορθογωνικά περιβλήματα με συνάφεια καθώς και για προεντεταμένους τένοντες, ορίζεται ως ακολούθως:

Κυκλικά περιβλήματα : διάμετρος

Ορθογωνικά περιβλήματα : η μεγαλύτερη της ελάχιστης διάστασης ή το ήμισυ της μεγαλύτερης διάστασης.

Δεν υπάρχει απαίτηση για μεγαλύτερη τιμή από 80 mm για περιβλήματα είτε κυκλικής είτε ορθογωνικής διατομής.

Οι τιμές για προεντεταμένους τένοντες ορίζονται ως ακολούθως:

1,5 x τη διάμετρο του συρματόσχοινου ή του απλού σύρματος

2,5 x διάμετρο του σύρματος με νευρώσεις.

(5) Η κατηγορία Κατασκευής (για διάρκεια ζωής σχεδιασμού 50 χρόνια) είναι S4 για τις ενδεικτικές αντοχές του σκυροδέματος του Παραρτήματος E του CYS EN 1992-1-1:2004 και οι τροποποιήσεις της Κατηγορίας Κατασκευής δίνονται στον Πίνακα 4.3(CYS). Η ελάχιστη Κατηγορία Κατασκευής είναι η S1.

Οι τιμές της  $c_{min,dur}$  δίνονται στον Πίνακα 4.4(CYS) (χάλυβας οπλισμού) και Πίνακας 4.5(CYS) (χάλυβας προέντασης).

**Πίνακας 4.3(CYS): Συνιστώμενη ταξινόμηση κατασκευών**

Κατηγορία Κατασκευής							
Κριτήριο	Κατηγορία Έκθεσης σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1 του CYS EN 1992-1-1:2004						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1	XD2/XS1	XD3/XS2/XS3
Διάρκεια ζωής σχεδιασμού 100 χρόνια	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2	Αύξηση κατηγορίας κατά 2
Κατηγορία Αντοχής <sup>1) 2)</sup>	≥ C30/37 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C30/37 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C35/45 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C40/50 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C40/50 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C40/50 μείωση κατηγορίας κατά 1	≥ C45/55 μείωση κατηγορίας κατά 1
Δομικό στοιχείο με γεωμετρία πλάκας (η θέση του οπλισμού δεν επηρεάζεται από τη διαδικασία κατασκευής)	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1
Διασφάλιση ειδικού ελέγχου ποιότητας παραγωγής σκυροδέματος	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1	μείωση κατηγορίας κατά 1

**Σημειώσεις στον Πίνακα 4.3(CYS):**

1. Η κατηγορία αντοχής και ο λόγος νερό/τσιμέντο θεωρούνται ότι είναι συσχετιζόμενες



τιμές. Μπορεί να προβλέπεται μια ειδική σύνθεση (τύπος τσιμέντου, λόγος νερό/τσιμέντο, λεπτόκοκκο υλικό) με σκοπό να προκύψει χαμηλή διαπερατότητα.

2. Το όριο μπορεί να μειώνεται κατά μία κατηγορία αντοχής εάν προβλέπονται αερακτικά πρόσθετα σε ποσοστό μεγαλύτερο του 4%.

**Πίνακας 4.4(CYS): Απαιτήσεις τιμών ελάχιστης επικάλυψης,  $c_{min,dur}$ , από άποψη ανθεκτικότητας για το χάλυβα σπλισμού σύμφωνα με το EN10080**

Περιβαλλοντική απαίτηση για την $c_{min,dur}$ (mm)							
Κατηγορία Κατασκευής	Κατηγορία Έκθεσης σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1 του CYS EN 1992-1-1:2004						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

**Πίνακας 4.5(CYS): Απαιτήσεις τιμών ελάχιστης επικάλυψης,  $c_{min,dur}$ , από άποψη ανθεκτικότητας για το χάλυβα προέντασης**

Περιβαλλοντική απαίτηση για την $c_{min,dur}$ (mm)							
Κατηγορία Κατασκευής	Κατηγορία Έκθεσης σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1 του CYS EN 1992-1-1:2004						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	15	20	25	30	35	40
S2	10	15	25	30	35	40	45
S3	10	20	30	35	40	45	50
S4	10	25	35	40	45	50	55
S5	15	30	40	45	50	55	60
S6	20	35	45	50	55	60	65

- (6) Η τιμή του  $\Delta c_{dur,y}$  ορίζεται ίση με 0 mm.
- (7) Η τιμή του  $\Delta c_{dur,st}$  ορίζεται ίση με 0 mm.
- (8) Η τιμή του  $\Delta c_{dur,add}$  ορίζεται ίση με 0 mm.
- (13) Οι τιμές των  $k_1$ ,  $k_2$  και  $k_3$  ορίζονται ίσες με 5 mm, 10 mm και 15 mm αντίστοιχα.

#### ΕΠ 2.14 Κεφάλαιο 4.4.1.3: Αντοχές σχεδιασμού για αποκλίσεις

- (1)Α Η τιμή του  $\Delta c_{dev}$  ορίζεται ίση με 10 mm.

- (3) Η μείωση της  $\Delta C_{dev}$  ορίζεται ως ακολούθως:
- Όπου η κατασκευή υπόκειται σε σύστημα διασφάλισης ποιότητας, στο οποίο ο έλεγχος περιλαμβάνει μετρήσεις της επικάλυψης του σκυροδέματος, είναι δυνατό να μειώνεται η αντοχή κατά το σχεδιασμό για την απόκλιση  $\Delta C_{dev}$ :  $10\text{mm} \geq \Delta C_{dev} \geq 5\text{mm}$
  - Όπου μπορεί να διασφαλιστεί ότι χρησιμοποιείται ένα πολύ ακριβές όργανο μέτρησης, για την καταγραφή της επικάλυψης και απορρίπτονται όσα στοιχεία δε συμμορφώνονται (π.χ. προκατασκευασμένα στοιχεία) η αντοχή κατά το σχεδιασμό για την απόκλιση  $\Delta C_{dev}$  μπορεί να μειωθεί :  $10\text{mm} \geq \Delta C_{dev} \geq 0\text{mm}$
- (4) Οι τιμές των  $k_1$  και  $k_2$  ορίζονται ίσες με 40mm και 75mm αντίστοιχα.

### ΕΠ 2.15 Κεφάλαιο 5.1.3(1)Α: Περιπτώσεις φορτίσεων και συνδυασμοί φορτίσεων

Για κτίρια επιτρέπονται οι ακόλουθες απλοποιημένες διατάξεις φόρτισης:

(α) Εναλλάξ ανοίγματα που φέρουν το μεταβλητό και το μόνιμο φορτίο σχεδιασμού ( $\gamma_Q Q_k + \gamma_G G_k + P_m$ ), ενώ άλλα ανοίγματα φέρουν μόνο το μόνιμο φορτίο σχεδιασμού,  $\gamma_G G_k + P_m$  και

(β) οποιαδήποτε από δύο διπλανά ανοίγματα που φέρουν το μεταβλητό και το μόνιμο φορτίο σχεδιασμού ( $\gamma_Q Q_k + \gamma_G G_k + P_m$ ). Όλα τα άλλα ανοίγματα φέρουν μόνο το μόνιμο φορτίο σχεδιασμού,  $\gamma_G G_k + P_m$ .

### ΕΠ 2.16 Κεφάλαιο 5.2(5): Γεωμετρικές ατέλειες

Η τιμή του  $\theta_0$  ορίζεται ίση με 1/200.

### ΕΠ 2.17 Κεφάλαιο 5.5(4): Γραμμική ελαστική ανάλυση με περιορισμένη ανακατανομή

Οι τιμές των  $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5$  και  $k_6$  ορίζονται ως ακολούθως:

$$k_1 = 0,44, \quad \varepsilon$$

$$k_2 = 1,25(0,6 + 0,0014 / \varepsilon_{cu2}),$$

$$k_3 = 0,54, \quad k_4 = 1,25(0,6 + 0,0014 / \varepsilon_{cu2}),$$

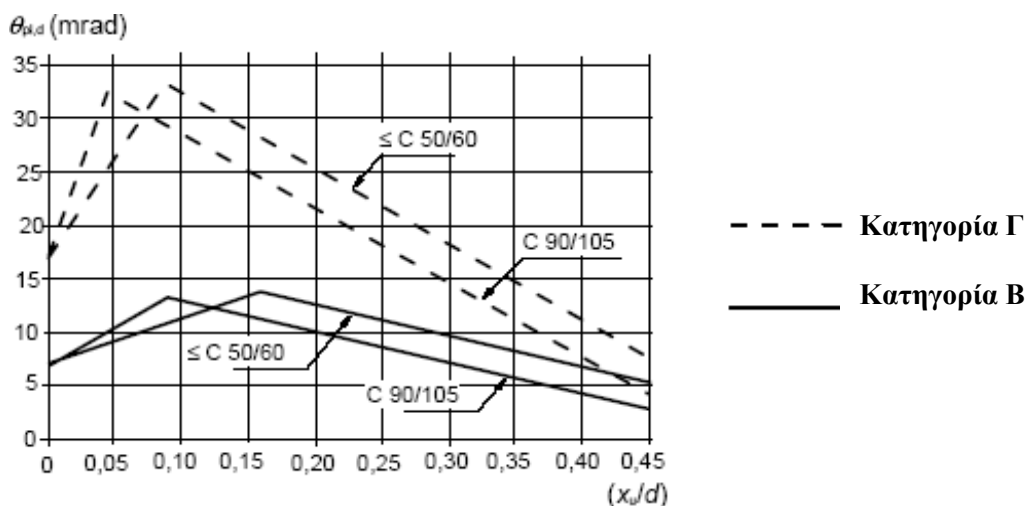
$$k_5 = 0,7,$$

$$k_6 = 0,8$$

όπου  $\varepsilon_{cu2}$  είναι η ανηγμένη παραμόρφωση αστοχίας σύμφωνα με τον Πίνακα 3.1 of CYS EN 1992-1-1:2004.

### ΕΠ 2.18 Κεφάλαιο 5.6.3(4): Ικανότητα στροφής

Οι τιμές της  $\theta_{pl,d}$  για τις κατηγορίες χάλυβα Β και Γ (η χρήση της κατηγορίας χάλυβα Α δεν συνιστάται για την πλαστική ανάλυση) και Κατηγορίες αντοχής σκυροδέματος μικρότερες ή ίσες της C50/60 και C90/105 δίνονται στο Σχήμα 5.6(CYS).



**Σχήμα 5.6(CYS): Βασική τιμή για την επιτρεπόμενη πλαστική στροφή,  $\theta_{pl,d}$ , διατομών οπλισμένου σκυροδέματος, για κατηγορίες χάλυβα Β και Γ. Οι τιμές ισχύουν για λόγο διάτμησης  $\lambda = 3,0$**

Οι τιμές για τις κατηγορίες αντοχής σκυροδέματος C55/67 έως C90/105 μπορεί να προκύπτουν με αντίστοιχη γραμμική παρεμβολή. Οι τιμές ισχύουν για λόγο διάτμησης  $\lambda = 3,0$ . Για διαφορετικές τιμές του λόγου διάτμησης, η  $\theta_{pl,d}$  θα πρέπει να πολλαπλασιάζεται επί  $k_\lambda$ :

$$k_\lambda = \sqrt{\lambda/3} \quad (5.11\text{CYS})$$

Όπου  $\lambda$  είναι ο λόγος της απόστασης μεταξύ των σημείων μηδενικής και μέγιστης ροπής, μετά την ανακατανομή, προς το στατικό ύψος  $d$  της διατομής.

Για απλούστευση, ο λόγος της διάτμησης  $\lambda$  μπορεί να υπολογίζεται για τις αντίστοιχες τιμές σχεδιασμού της ροπής κάμψης και της διάτμησης:

$$\lambda = M_{Sd} / (V_{Sd} \cdot d) \quad (5.12\text{CYS})$$

## ΕΠ 2.19 Κεφάλαιο 5.8.3.1(1): Κριτήριο λυγηρότητας για μεμονωμένα στοιχεία

Η τιμή του  $\lambda_{lim}$  ορίζεται ως:

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n} \quad (5.13CYS)$$

λόπου:

$$A = 1 / (1 + 0,2 \varphi_{ef}) \text{ (εάν το } \varphi_{ef} \text{ είναι άγνωστο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τιμή } A=0,7)$$

$$B = \frac{\sqrt{1 + 2\omega}}{\sqrt{1 + 2\omega}} \text{ (εάν το } \omega \text{ είναι άγνωστο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τιμή } B=1,1)$$

$$C = 1,7 - r_m \text{ (εάν το } r_m \text{ είναι άγνωστο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τιμή } \\ \varphi_{ef} \text{ } C=0,7) \text{ ενεργός συντελεστής ερπυσμού; βλέπε 5.8.4 του CYS EN 1992-1-} \\ \text{1:2004}$$

$$\omega = A_s f_{yd} / (A_c f_{cd}); \text{ το μηχανικό ποσοστό οπλισμού.}$$

$$A_s \text{ στο συνολικό εμβαδόν του διαμήκους οπλισμού}$$

$$n = N_{Ed} / (A_c f_{cd}); \text{ η ανηγμένη ορθή δύναμη}$$

$$r_m = M_{01} / M_{02}; \text{ ο λόγος των ροπών}$$

$$M_{01}, M_{02} \text{ είναι οι ροπές στήριξης πρώτης τάξεως, } |M_{02}| \geq |M_{01}|$$

Αν οι ροπές στήριξης  $M_{01}$  και  $M_{02}$  δίνουν εφελκυσμό στην ίδια πλευρά, η τιμή  $r_m$  θα πρέπει να λαμβάνεται θετική, (δηλαδή  $C \leq 1,7$ ), αλλιώς να λαμβάνεται αρνητική (δηλαδή  $C > 1,7$ )

Στις παρακάτω περιπτώσεις, η τιμή  $r_m$  θα πρέπει να λαμβάνεται ίση με 1,0 (δηλαδή  $C = 0,7$ ):

- Για στοιχεία με εγκάρσια παγίωση, στα οποία οι ροπές πρώτης τάξεως προκύπτουν αποκλειστικά ή κυρίως εξαιτίας ατελειών ή της εγκάρσιας φόρτισης
- Για στοιχεία χωρίς εγκάρσια παγίωση γενικώς.

**ΕΠ 2.21 Κεφάλαιο 5.8.5(1): Μέθοδοι ανάλυσης**

Και οι δύο μέθοδοι ανάλυσης (α) και (β) επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται, εφόσον ικανοποιούνται οι συνθήκες των 5.8.5 (2) and 5.8.5 (3) του CYS EN 1992-1-1:2004

**ΕΠ 2.22 Κεφάλαιο 5.8.6(3): Γενική μέθοδος**

Η τιμή του  $\gamma_{CE}$  ορίζεται ίση με 1,2.

**ΕΠ 2.23 Κεφάλαιο 5.10.1(6): Γενικά**

Για την αποφυγή ψαθυράς αστοχίας επιτρέπεται η χρήση των μεθόδων A, B, Γ, Δ και E.

**ΕΠ 2.24 Κεφάλαιο 5.10.2.1(1)A: Μέγιστη δύναμη τάνυσης**

(1)A οι τιμές των  $k_1$  και  $k_2$  ορίζονται ίσες με 0,8 και 0,9 αντίστοιχα.

(2) Η τιμή του  $k_3$  ορίζεται ίση με 0,95.

**ΕΠ 2.25 Κεφάλαιο 5.10.2.2: Περιορισμός των τάσεων σκυροδέματος**

(4) Η τιμή του  $k_4$  ορίζεται ίση με 50 και η τιμή του  $k_5$  ορίζεται ίση με 30.

(5) Η τιμή του  $k_6$  ορίζεται ίση με 0,7.

**ΕΠ 2.26 Κεφάλαιο 5.10.3(2): Δύναμη προέντασης**

Η τιμή του  $k_7$  ορίζεται ίση με 0,75 και η τιμή του  $k_8$  ορίζεται ίση με 0,85.

**ΕΠ 2.27 Κεφάλαιο 5.10.8: Επιρροή της προέντασης στην Οριακή Κατάσταση Αστοχίας**

(2) Η τιμή του  $\Delta\sigma_{p,ULS}$  ορίζεται ίση με 100 MPa.

(3) Οι τιμές των  $\gamma_{\Delta P,sup}$  και  $\gamma_{\Delta P,inf}$  ορίζονται ίσες με 1,2 και 0,8 αντίστοιχα. Εάν πραγματοποιείται ανάλυση με θεώρηση αρηγματώτων διατομών, μπορεί να υποτεθεί ένα κάτω όριο παραμορφώσεων και οι τιμές και των δύο  $\gamma_{\Delta P,sup}$  και  $\gamma_{\Delta P,inf}$  ορίζονται ίσες με 1,0.

**ΕΠ 2.28 Κεφάλαιο 5.10.9(1)A: Επιρροή της προέντασης στις Οριακές Καταστάσεις Λειτουργικότητας και Κόπωσης**

Οι τιμές των  $r_{sup}$  και  $r_{inf}$  ορίζονται ως ακολούθως:

- για προένταση πριν την διάστρωση του σκυροδέματος ή τένοντες χωρίς συνάφεια:  $r_{sup} = 1,05$  και  $r_{inf} = 0,95$
- για προένταση μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος με τένοντες συνάφειας:  $r_{sup} = 1,10$  and  $r_{inf} = 0,90$
- όταν λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα (π.χ. απευθείας μετρήσεις της προέντασης πριν τη διάστρωση του σκυροδέματος):  $r_{sup} = r_{inf} = 1,0$ .

**ΕΠ 2.29 Κεφάλαιο 6.2.2: Στοιχεία στα οποία δεν απαιτείται κατά το σχεδιασμό οπλισμός διάτμησης**

- (1) Η τιμή του  $C_{Rd,c}$  ορίζεται ίση με  $0,18/\gamma_c$ , η τιμή του  $v_{min}$  ορίζεται από τη σχέση (6.3CYS) και η τιμή για το  $k_1$  ορίζεται ίση με  $0,15$ .

$$v_{min} = 0,035k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \quad (6.3CYS)$$

- (6) Η τιμή για το μειωτικό συντελεστή για το ρηγματωμένο λόγω διάτμησης σκυρόδεμα δίνεται από τη σχέση (6.6CYS):

$$v = 0,6[1 - f_{ck}/250] \quad (f_{ck} \text{ σε MPa}) \quad (6.6CYS)$$

**ΕΠ 2.30 Κεφάλαιο 6.2.3: Στοιχεία στα οποία απαιτείται κατά το σχεδιασμό οπλισμός διάτμησης**

- (2) Η περιοριστική τιμή του  $\cot\theta$  δίνεται με τη σχέση (6.7NCYS):

$$1 \leq \cot\theta \leq 2,5 \quad (6.7CYS)$$

- (3) Η τιμή για μειωτικό συντελεστή για το ρηγματωμένο λόγω διάτμησης σκυρόδεμα  $v_1$ , ορίζεται ίση με  $v$  (βλέπε σχέση (6.6CYS))

Για στοιχεία από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα, εάν η τάση σχεδιασμού του οπλισμού διάτμησης είναι μικρότερη από το 80 % της χαρακτηριστικής τιμής της τάσης διαρροής  $f_{yk}$ , ο  $v_1$  μπορεί να λαμβάνεται ως:

$$v_1 = 0,6 \quad \text{για } f_{ck} \leq 60\text{MPa} \quad (6.10.\alpha\text{CYS})$$

$$v_1 = 0,9 - f_{ck}/200 > 0,5 \quad \text{για } f_{ck} \geq 60\text{MPa} \quad (6.10.\beta\text{CYS})$$

Η τιμή του  $\alpha_{cw}$  είναι:

$$\alpha_{cw} = 1 \quad \text{για μη προεντεταμένες κατασκευές}$$

$$\alpha_{cw} = (1 + \sigma_{cp}/f_{cd}) \quad \text{για } 0 < \sigma_{cp} \leq 0,25 f_{cd} \quad (6.11.\alpha\text{CYS})$$

$$\alpha_{cw} = 1,25 \quad \text{για } 0,25 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd} \quad (6.11.\beta\text{CYS})$$

$$\alpha_{cw} = 2,5 (1 - \sigma_{cp}/f_{cd}) \quad \text{για } 0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < 1,0 f_{cd} \quad (6.11.\gamma\text{CYS})$$

$\sigma_{cp}$  είναι η μέση θλιπτική τάση του σκυροδέματος, λαμβανόμενη με θετικό πρόσημο, λόγω του αξονικού φορτίου σχεδιασμού. Η τιμή αυτή πρέπει να υπολογίζεται παίρνοντας τη μέση τιμή της τάσης στη διατομή του σκυροδέματος, λαμβανομένου υπόψη και του οπλισμού. Δεν απαιτείται υπολογισμός της  $\sigma_{cp}$  σε αποστάσεις μικρότερες από  $0,5d \cot\theta$  από τη παρειά μιας στήριξης.

**ΕΠ 2.31 Κεφάλαιο 6.2.4(6): Διάτμηση στη σύνδεση πελμάτων – κορμού πεδιλοδοκών**

- (4) Η επιτρεπόμενη περιοχή τιμών για την  $\cot \theta_f$ , όταν δεν γίνεται ακριβέστερος υπολογισμός, είναι:

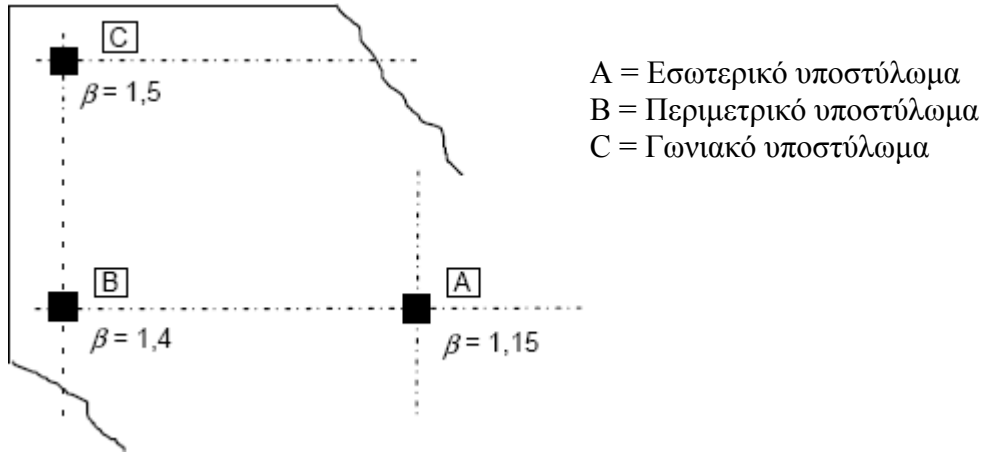
$$1,0 \leq \cot \theta_f \leq 2,0 \quad \text{για θλιβόμενα πέλματα } (45^\circ \geq \theta_f \geq 26,5^\circ)$$

$$1,0 \leq \cot \theta_f \leq 1,25 \quad \text{για εφελκυσόμενα πέλματα } (45^\circ \geq \theta_f \geq 38,6^\circ)$$

- (6) Η τιμή του  $k$  ορίζεται ίση με  $0,4$ .

### ΕΠ 2.32 Κεφάλαιο 6.4.3(6): Υπολογισμός της τέμνουσας διάτρησης

Οι τιμές του  $\beta$  ορίζονται στο Σχήμα 6.21(CYS).



Σχήμα 6.21(CYS): Καθορισμός τιμών του  $\beta$

### ΕΠ 2.33 Κεφάλαιο 6.4.4(1): Αντοχή σε διάτρηση πλακών και βάσεων υποστυλωμάτων χωρίς οπλισμό διάτρησης

Η τιμή του  $C_{Rd,c}$  ορίζεται ίση με  $0,18/\gamma_c$ , η τιμή του  $v_{min}$  δίνεται από την σχέση (6.3CYS) και η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 0,1.

### ΕΠ 2.34 Κεφάλαιο 6.4.5: Αντοχή σε διάτρηση πλακών και βάσεων υποστυλωμάτων με οπλισμό διάτρησης

- (3) Η τιμή του  $v_{Rd,max}$  ορίζεται ίση με  $0,5v_{fd}$ .
- (4) Η τιμή του  $k$  ορίζεται ίση με 1,5.

### ΕΠ 2.35 Κεφάλαιο 6.5.2(2): Θλιπτήρες

Η τιμή του  $\nu$  δίνεται από τη σχέση (6.57CYS):

$$\nu = 1 - f_{ck} / 250 \quad (6.57CYS)$$

### ΕΠ 2.36 Κεφάλαιο 6.5.4: Κόμβοι

- (4) Η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 1,0, η τιμή του  $k_2$  ορίζεται ίση με 0,85 και η τιμή του  $k_3$  ορίζεται ίση με 0,75.
- (6) Η τιμή του  $k_4$  ορίζεται ίση με 3,0.

### ΕΠ 2.37 Κεφάλαιο 6.8.4: Διαδικασία ελέγχου για το χαλαρό οπλισμό και για το χάλυβα προέντασης

- (1) Η τιμή του  $\gamma_{F,fat}$  ορίζεται ίση με 1,0.

Οι τιμές των παραμέτρων των καμπυλών S-N για τους χαλαρούς και τους προεντεταμένους χάλυβες δίνονται στους Πίνακες 6.3(CYS) και 6.4(CYS) αντίστοιχα.



**Πίνακας 6.3(CYS): Παράμετροι καμπυλών S-N για χαλαρούς χάλυβες οπλισμού**

Τύπος Οπλισμού	N*	Εκθέτης της τάσης		Δσ <sub>Rsk</sub> (MPa) σε N* κύκλους
		k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	
Ευθύγραμμες και κεκαμμένες ράβδοι <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	5	9	162,5
Συγκολλημένες ράβδοι και πλέγματα	10 <sup>7</sup>	3	5	58,5
Διατάξεις ενώσεων	10 <sup>7</sup>	3	5	35

**Σημείωση 1:** Οι τιμές για τη Δσ<sub>Rsk</sub> αναφέρονται σε ευθύγραμμες ράβδους. Οι τιμές για κεκαμμένες ράβδους θα πρέπει να προκύπτουν χρησιμοποιώντας το μειωτικό συντελεστή  $\zeta = 0,35 + 0,026 D / \varphi$

όπου:

*D* η διάμετρος του τυμπάνου

*φ* η διάμετρος της ράβδου

**Πίνακας 6.4(CYS): Παράμετροι των καμπύλων S-N για χάλυβες προέντασης**

Καμπύλη S-N για χάλυβα προέντασης που χρησιμοποιείται για	N*	Εκθέτης της τάσης		Δσ <sub>Rsk</sub> (MPa) σε N* κύκλους
		k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	
Προένταση πριν την έγχυση	10 <sup>6</sup>	5	9	185
Προένταση μετά τη σκλήρυνση				
- Συρματόσχοινα σε πλαστικό περίβλημα	10 <sup>6</sup>	5	9	185
- Ευθύγραμμοι ή καμπύλοι τένοντες σε πλαστικό περίβλημα	10 <sup>6</sup>	5	10	150
- Καμπύλοι τένοντες σε χαλύβδινο περίβλημα	10 <sup>6</sup>	5	7	120
- Διατάξεις ενώσεων	10 <sup>6</sup>	5	5	80

(5) Η τιμή του k<sub>2</sub> ορίζεται ίση με 5.

**ΕΠ 2.38 Κεφάλαιο 6.8.6: Άλλοι έλεγχοι**

- (1) Η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 70 MPa και η τιμή του  $k_2$  ορίζεται ίση με 35 MPa.  
 (2) Η τιμή του  $k_3$  ορίζεται ίση με 0,9.

**ΕΠ 2.39 Κεφάλαιο 6.8.7(1): Έλεγχος σκυροδέματος υπό θλίψη και διάτμηση**

Η τιμή του  $N$  ορίζεται ίση με  $10^6$  κύκλοι.

Η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 0,85.

**ΕΠ 2.40 Κεφάλαιο 7.2: Περιορισμός των τάσεων**

- (2) Η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 0,6.  
 (3) Η τιμή του  $k_2$  ορίζεται ίση με 0,45.  
 (5) Οι τιμές των  $k_3$ ,  $k_4$  και  $k_5$  ορίζονται ίσες με 0,8, 1 και 0,75 αντίστοιχα.

**ΕΠ 2.41 Κεφάλαιο 7.3.1(5): Γενικές Θεωρήσεις**

Οι τιμές του ανεκτού εύρους ρωγμής  $w_{\max}$ , δίνονται στον Πίνακα 7.1 (CYS).

**Πίνακας 7.1 (CYS): Τιμές του  $w_{\max}$  (mm)**

Κατηγορία περιβαλλοντικής έκθεσης	Οπλισμένα και προεντεταμένα στοιχεία με τένοντες χωρίς συνάφεια	Προεντεταμένα στοιχεία με τένοντες με συνάφεια
	Οιονεί – μόνιμος συνδυασμός δράσεων	Συχνός συνδυασμός δράσεων φορτίων
X0, XC1	0,4 <sup>1</sup>	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2 <sup>2</sup>
XD1, XD2, XS1, XS2, XS3		Απόθλιψη
<p><b>Σημείωση 1:</b> Για τις κατηγορίες περιβαλλοντικής έκθεσης X0, XC1, το εύρος της ρωγμής δεν επηρεάζει την ανθεκτικότητα σε διάρκεια και το σχετικό όριο τίθεται, για την εξασφάλιση αποδεκτής αισθητικής εμφάνισης. Εφόσον δεν τίθενται απαιτήσεις αισθητικής εμφάνισης, το όριο αυτό μπορεί να αυξηθεί</p> <p><b>Σημείωση 2:</b> Για αυτές τις κατηγορίες περιβαλλοντικής έκθεσης, θα πρέπει να ελέγχεται, επιπλέον, η απόθλιψη υπό τον οιονεί – μόνιμο συνδυασμό δράσεων.</p>		

Εφόσον δεν τίθενται ειδικές απαιτήσεις (π.χ. υδατοστεγανότητας), μπορεί να γίνεται δεκτό ότι ο περιορισμός των υπολογιζόμενων ευρών ρωγμής στις τιμές  $w_{\max}$ , που δίνονται στον Πίνακα 7.1(CYS), υπό το συχνό συνδυασμό δράσεων, οδηγεί εν γένει σε ικανοποιητική εμφάνιση και ανθεκτικότητα στα δομικά στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στα προεντεταμένα στοιχεία, η επιρροή τη ρηγματώσης μπορεί να είναι πιο κρίσιμη σε σχέση με την ανθεκτικότητα. Εφόσον δεν τίθενται πιο εξειδικευμένες απαιτήσεις, μπορεί να γίνεται δεκτό, ότι ο περιορισμός των υπολογιζόμενων ευρών ρωγμής στις τιμές  $w_{\max}$ , που δίνονται στον Πίνακα 7.1(CYS), υπό το συχνό συνδυασμό δράσεων, θα είναι εν γένει ικανοποιητικός

για τα προεντεταμένα στοιχεία από σκυρόδεμα. Η απαίτηση για το όριο της απόθλιψης επιβάλλει όπως όλα τα τμήματα των τενόντων με συνάφεια ή τα περιβλήματα τους να βρίσκονται τουλάχιστον 25mm μέσα στη θλιβόμενη ζώνη του σκυροδέματος.

**ΕΠ 2.42 Κεφάλαιο 7.3.2(4): Ελάχιστος απαιτούμενος οπλισμός**

Η τιμή του  $\sigma_{ct,p}$  ορίζεται ίση με την  $f_{ct,eff}$  σύμφωνα με την 7.3.2(2) του EN 1992-1-1:2004.

**ΕΠ 2.43 Κεφάλαιο 7.3.4(3): Υπολογισμός του εύρους ρωγμής**

Οι τιμές των  $k_3$  και  $k_4$  ορίζονται ίσες με 3,4 και 0,425 αντίστοιχα.

**ΕΠ 2.44 Κεφάλαιο 7.4.2(2): Περιπτώσεις όπου μπορεί να παραληφθούν οι υπολογισμοί**

Οι τιμές του  $K$  δίνονται στον Πίνακα 7.4(CYS). Δίνονται επίσης οι τιμές που προκύπτουν από τη σχέση (7.16) του EN 1992-1-1:2004 για συνήθεις περιπτώσεις (C30/37,  $\sigma_s = 310$  MPa, διαφορετικά δομικά συστήματα και ποσοστό οπλισμού  $\rho = 0,5\%$  and  $\rho = 1,5\%$ ).

**Πίνακας 7.4(CYS): Βασικοί λόγοι ανοίγματος προς στατικό ύψος για στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς αξονική θλίψη**

Δομικό σύστημα	K	Σκυρόδεμα υπό ψηλή τάση $\rho = 1,5\%$	Σκυρόδεμα υπό χαμηλή τάση $\rho = 0,5\%$
Αμφιέριστη δοκός ή πλάκα κατά μια ή δύο διευθύνσεις	1,0	14	20
Ακραίο άνοιγμα συνεχούς δοκού ή πλάκας κατά μια διεύθυνση, ή πλάκας κατά δύο διευθύνσεις συνεχούς κατά το μήκος μιας επιμήκους πλευράς	1,3	18	26
Μεσαίο άνοιγμα δοκού ή πλάκας κατά μια ή δύο διευθύνσεις	1,5	20	30
Πλάκα επί υποστυλωμάτων χωρίς δοκούς (μυκητοειδής) (έλεγχος βάσει του μεγαλύτερου ανοίγματος)	1,2	17	24
Πρόβολος	0,4	6	8

**Σημείωση 1:** Οι τιμές που δίνονται έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να είναι εν γένει συντηρητικές και ο υπολογισμός μπορεί συχνά να αποδεικνύει ότι είναι δυνατή η χρήση μικρότερου πάχους μέλους

**Σημείωση 2:** Σε πλάκες κατά δύο διευθύνσεις ο έλεγχος θα πρέπει να γίνεται με βάση το μικρότερο άνοιγμα. Σε μυκητοειδής πλάκες με βάση το μεγαλύτερο άνοιγμα.

**Σημείωση 3:** Τα όρια, που δίνονται για μυκητοειδείς πλάκες, αντιστοιχούν σε περιορισμό λιγότερο αυστηρό από εκείνον της βύθισης κατά 1/250 του ανοίγματος σε σχέση με τα υποστυλώματα. Η εμπειρία δείχνει ότι αυτό είναι ικανοποιητικό.

Οι τιμές, που προκύπτουν από τη σχέση (7.16) του EN 1992-1-1:2004 και τον Πίνακα 7.4(CYS), έχουν προκύψει από τα αποτελέσματα μιας παραμετρικής μελέτης, που έγινε για μια σειρά αμφιέριστων δοκών και πλακών ορθογωνικής διατομής, χρησιμοποιώντας τη γενική διαδικασία που δίνεται στην 7.4.3 του EN 1992-1-1:2004. Λήφθηκαν υπόψη διαφορετικές ποιότητες σκυροδέματος και χαρακτηριστική αντοχή χάλυβα 500 MPa. Για δεδομένο εμβαδόν εφελκόμενου οπλισμού, υπολογίστηκε η οριακή ροπή, ενώ το οιονεί-μόνιμο φορτίο θεωρήθηκε ίσο προς το 50% του αντίστοιχου συνολικού φορτίου σχεδιασμού. Τα προκύπτοντα όρια του λόγου ανοίγματος προς ύψος είναι συμβατά με τις επιτρεπόμενες παραμορφώσεις της 7.4.1(5) του EN 1992-1-1:2004.

**ΕΠ 2.45 Κεφάλαιο 8.2(2): Απόσταση μεταξύ ράβδων οπλισμού**

Οι τιμές των  $k_1$  και  $k_2$  ορίζονται ίσες με 1 και 5 mm αντίστοιχα.

**ΕΠ 2.46 Κεφάλαιο 8.3(2): Επιτρεπόμενες διαμέτροι τυμπάνου για καμπτόμενες ράβδους**

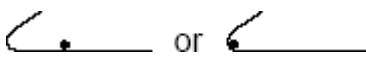
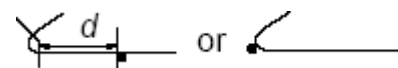
Οι τιμές των  $\varphi_{m,min}$  δίνονται στον Πίνακα 8.1 (CYS)

**Πίνακας 8.1(CYS): Ελάχιστη διάμετρος τυμπάνου προς αποφυγή βλάβης των οπλισμών**

**α) Για ράβδους και σύρματ**

Διάμετρος ράβδου	Ελάχιστη διάμετρος τυμπάνου για καμπυλώσεις, άγκιστρα και βρόχους (βλέπε σχήμα 8.1 του EN 1992-1-1:2004)
$\varphi \leq 16 \text{ mm}$	$4\varphi$
$\varphi > 16 \text{ mm}$	$7\varphi$

**β) για συγκολλητούς οπλισμούς και δομικά πλέγματα που καμπυλώνονται μετά από τη συγκόλληση**

Ελάχιστη διάμετρος τυμπάνου	
	
$5\varphi$	$d \geq 3\varphi : 5\varphi$ $d < 3\varphi$ ή συγκόλληση εντός καμπύλου μήκους: $20\varphi$
<b>Σημείωση:</b> Το μέγεθος τυμπάνου για συγκόλληση εντός καμπύλου μήκους μπορεί να μειωθεί στο $5\varphi$ όταν η συγκόλληση εκτελείται σύμφωνα με το prEN ISO 17660 Παράρτημα Β.	

**ΕΠ 2.47 Κεφάλαιο 8.6(2): Αγκυρώσεις με συγκόλληση ράβδων**

Η τιμή του  $F_{btd}$  καθορίζεται από της σχέση (8.8CYS):

$$F_{btd} = l_{td} \varphi_t \sigma_{td} \text{ αλλά όχι μεγαλύτερη από } F_{wd} \quad (8.8CYS)$$

όπου:

$F_{wd}$  είναι η διατμητική αντοχή σχεδιασμού της συγκόλλησης ( καθοριζόμενη ως ένα μέρος της  $A_s f_{yd}$ ; π.χ.  $0,5 A_s f_{yd}$  όπου  $A_s$  είναι το εμβαδόν διατομής της υπό αγκύρωση ράβδου και  $f_{yd}$  η τάση διαρροής σχεδιασμού).

$l_{td}$  είναι το μήκος σχεδιασμού της εγκάρσιας ράβδου:  $l_{td} = 1,16 \varphi_t (f_{yd} / \sigma_{td})^{0,5} \leq l_t$

$l_t$  είναι το μήκος της εγκάρσιας ράβδου, όχι μεγαλύτερο από την απόσταση μεταξύ ράβδων που αγκυρώνονται.

$\varphi_t$  είναι η διάμετρος της εγκάρσιας ράβδου

$\sigma_{td}$  είναι η τάση του σκυροδέματος:  $\sigma_{td} = (f_{ctd} + \sigma_{cm})/y \leq 3 f_{cd}$

$\sigma_{cm}$  είναι η θλιπτική τάση του σκυροδέματος κάθετα και στις δύο ράβδους (μέση τιμή, θετική για θλίψη)

$y$  είναι η συνάρτηση:  $y = 0,015 + 0,14 e^{(-0,18x)}$

$x$  είναι μια συνάρτηση που λαμβάνει υπόψη τη γεωμετρία:  $x = 2 (c/\varphi_t) + 1$

$c$  είναι η επικάλυψη σκυροδέματος κάθετα και στις δύο ράβδους

**ΕΠ 2.48 Κεφάλαιο 8.8(1): Πρόσθετοι κανόνες για ράβδους μεγάλης διαμέτρου**

Η τιμή του  $\varphi_{large}$  ορίζεται ίση με 32 mm.

**ΕΠ 2.49 Κεφάλαιο 9.2.1.1: Ελάχιστα και μέγιστα ποσοστά οπλισμού**

(1) Η τιμή του  $A_{s,min}$  για δοκούς είναι η ακόλουθη:

$$A_{s,min} = 0,26(f_{ctm}/f_{yk})b_{td} \text{ αλλά όχι μικρότερο από } 0,0013b_{td} \quad (9.1CYS)$$

όπου:

$b_{td}$  δηλώνει το μέσο πλάτος της εφελκόμενης ζώνης. Για πλακοδοκό με θλιβόμενο το πέλμα της πλάκας, μόνο το πλάτος του κορμού θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της τιμής του  $b_{td}$ .

$f_{ctm}$  Θα πρέπει να προσδιορίζεται από την αντίστοιχη Κατηγορία αντοχής σύμφωνα με τον Πίνακα 3.1.

Εναλλακτικά, για δευτερεύοντα στοιχεία, όπου μπορεί αν γίνει αποδεκτή κάποια πιθανότητα ψαθυράς αστοχίας, το  $A_{s,min}$  μπορεί να ληφθεί ίσο με 1,2 επί τη διατομή του οπλισμού που απαιτείται στον έλεγχο της Οριακής Κατάστασης Αστοχίας.

(3) Η τιμή του  $A_{s, max}$  για δοκούς ορίζεται ίση με  $0,04A_c$ .

**ΕΠ 2.50 Κεφάλαιο 9.2.1.2(1): Άλλες κατασκευαστικές διατάξεις**

Η τιμή του  $\beta_1$  για δοκούς ορίζεται ίση με 0,15.

### ΕΠ 2.51 Κεφάλαιο 9.2.1.4(1): Αγκύρωση των κάτω ράβδων στις ακραίες στηρίξεις

Η τιμή του  $\beta_2$  για δοκούς ορίζεται ίση με 0,25.

### ΕΠ 2.52 Κεφάλαιο 9.2.2: Οπλισμός διάτμησης

(4) Η τιμή του  $\beta_3$  για δοκούς ορίζεται ίση με 0,5.

(5) Η τιμή του  $\rho_{w,\min}$  για δοκούς δίνεται από τη σχέση (9.5CYS):

$$\rho_{w,\min} = (0,08\sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} \quad (9.5CYS)$$

(6) Η τιμή του  $s_{l,\max}$  δίνεται από τη σχέση (9.6CYS):

$$s_{l,\max} = 0,75d (1 + \cot \alpha) \quad (9.6CYS)$$

όπου  $\alpha$  είναι η γωνία του οπλισμού διάτμησης ως προς τον διαμήκη άξονα της δοκού.

(7) Η τιμή του  $s_{b,\max}$  δίνεται από τη σχέση (9.7CYS):

$$s_{b,\max} = 0,6d (1 + \cot \alpha) \quad (9.7CYS)$$

(8) Η τιμή του  $s_{t,\max}$  δίνεται από τη σχέση (9.8CYS):

$$s_{t,\max} = 0,75d \leq 600 \text{ mm} \quad (9.8CYS)$$

### ΕΠ 2.53 Κεφάλαιο 9.3.1.1(3): Γενικά

Η τιμή του  $s_{\max,\text{slabs}}$  ορίζεται ως ακολούθως:

- για τον κύριο οπλισμό,  $3h \leq 400 \text{ mm}$ , όπου  $h$  είναι το συνολικό πάχος της πλάκας;
- για το δευτερεύοντα οπλισμό,  $3,5h \leq 450 \text{ mm}$ .

Σε περιοχές με συγκεντρωμένα φορτία ή στις περιοχές των μεγίστων ροπών, οι διατάξεις αυτές γίνονται αντίστοιχα:

- για τον κύριο οπλισμό,  $2h \leq 250 \text{ mm}$ ,
- για το δευτερεύοντα οπλισμό,  $3h \leq 400 \text{ mm}$ .

### ΕΠ 2.54 Κεφάλαιο 9.5.2: Διαμήκης οπλισμός

(1) Η τιμή του  $\phi_{\min}$  ορίζεται ίση με 8 mm.

(2) Η τιμή του  $A_{s,\min}$  δίνεται από τη σχέση (9.12CYS):

$$A_{s,\min} = 0,10 N_{Ed} / f_{yd} \quad \text{ή} \quad 0,002 A_c \quad \text{όποια είναι μεγαλύτερη} \quad (9.12CYS)$$

Όπου :

$f_{yd}$  είναι η τάση διαρροής σχεδιασμού για τον οπλισμό

$N_{Ed}$  είναι η θλιπτική αξονική δύναμη σχεδιασμού

(3) Η τιμή του  $A_{s,\max}$  ορίζεται ίση με  $0,04 A_c$  εκτός περιοχών υπερκάλυψης οπλισμών, εκτός αν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν επηρεάζεται η ακεραιότητα του σκυροδέματος και ότι αναπτύσσεται η πλήρης αντοχή του στην Οριακή Κατάσταση Αστοχίας. Το όριο αυτό θα πρέπει να αυξάνεται σε  $0,08 A_c$  στις περιοχές υπερκάλυψης οπλισμών.

### **ΕΠ 2.55 Κεφάλαιο 9.5.3(3): Εγκάρσιος οπλισμός**

Η τιμή του  $s_{cl,max}$  ορίζεται ως η μικρότερη από τις παρακάτω τρεις αποστάσεις:

- 20 φορές τη μικρότερη διάμετρο των διαμήκων ράβδων
- τη μικρότερη διάσταση του υποστυλώματος
- 400 mm

### **ΕΠ 2.56 Κεφάλαιο 9.6.2(1): Κατακόρυφος οπλισμός**

Η τιμή του  $A_{s,vmin}$  ορίζεται ίση με  $0,002 A_c$ .

Η τιμή του  $A_{s,vmax}$  ορίζεται ίση με  $0,04 A_c$  εκτός περιοχών υπερκάλυψης οπλισμών, εκτός και αν μπορεί να αποδειχτεί ότι δεν επηρεάζεται η ακεραιότητα του σκυροδέματος και ότι αναπτύσσεται η πλήρης αντοχή του στην Οριακή Κατάσταση Αστοχίας. Το όριο αυτό μπορεί να διπλασιαστεί στις περιοχές υπερκάλυψης οπλισμών.

### **ΕΠ 2.57 Κεφάλαιο 9.6.3(1): Οριζόντιος οπλισμός**

Η τιμή του  $A_{s,hmin}$  ορίζεται ίση με είτε 25 % του κατακόρυφου οπλισμού ή  $0,001 A_c$ , όποια τιμή από τις δύο είναι μεγαλύτερη.

### **ΕΠ 2.58 Κεφάλαιο 9.7(1): Υψίκορμες δοκοί**

Η τιμή του  $A_{s,dbmin}$  ορίζεται ίση με  $0,001 A_c$  αλλά όχι μικρότερη από  $150 \text{ mm}^2/\text{m}$  σε κάθε παρειά και σε κάθε διεύθυνση.

### **ΕΠ 2.59 Κεφάλαιο 9.8.1(3): Κεφαλόδεσμοι**

Η τιμή του  $\phi_{min}$  ορίζεται ίση με 8 mm.

### **ΕΠ 2.60 Κεφάλαιο 9.8.2.1(1): Γενικά**

Η τιμή του  $\phi_{min}$  ορίζεται ίση με 8 mm.

### **ΕΠ 2.61 Κεφάλαιο 9.8.3: Συνδετήριες δοκοί**

- (1) Η τιμή του  $\phi_{min}$  ορίζεται ίση με 8 mm.
- (2) Η τιμή του  $q_1$  ορίζεται ίση με 10 kN/m.

### **ΕΠ 2.62 Κεφάλαιο 9.8.4(1): Πέδιλα υποστυλωμάτων επί βράχου**

Οι τιμές των  $q_2$  και  $\phi_{min}$  ορίζονται ίσες με 5 MPa και 8 mm αντίστοιχα.

### **ΕΠ 2.63 Κεφάλαιο 9.8.5(3): Έγχυτοι πάσσαλοι**

Οι τιμές του  $A_{s,bpmin}$  και του σχετικού  $A_c$  δίνονται στον Πίνακα 9.6(CYS). Ο οπλισμός θα πρέπει να διανέμεται κατά μήκος της περιφέρειας της διατομής.



**Πινάκας 9.6(CYS): Συνιστώμενος ελάχιστος διαμήκης οπλισμός σε έγχυτους πασσάλους που σκυροδετούνται επί τόπου**

Διατομή πασσάλου: $A_c$	Ελάχιστος διαμήκης οπλισμός: $A_{s,bpmin}$
$A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$	$A_s \geq 0,005 \cdot A_c$
$0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0 \text{ m}^2$	$A_s \geq 25 \text{ cm}^2$
$A_c > 1,0 \text{ m}^2$	$A_s \geq 0,0025 \cdot A_c$

Η ελάχιστη διάμετρος του διαμήκους οπλισμού δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 16mm. Οι πάσσαλοι θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον 6 διαμήκεις ράβδους. Η καθαρή απόσταση μεταξύ των ράβδων δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 200 mm, μετρούμενη κατά μήκος της περιφέρειας του πασσάλου. .

**ΕΠ 2.64 Κεφάλαιο 9.10.2.2(2): Περιφερειακοί ελκυστήρες**

Η τιμή του  $q_1$  ορίζεται ίση με 10 kN/m και η τιμή του  $q_2$  ορίζεται ίση με 70 kN.

**ΕΠ 2.65 Κεφάλαιο 9.10.2.3: Εσωτερικοί ελκυστήρες**

(3) Η τιμή του  $F_{tie,int}$  ορίζεται ίση με 20 kN/m.

(4) Η τιμή του  $q_3$  ορίζεται ίση με 20 kN/m και η τιμή του  $q_4$  ορίζεται ίση με 70 kN.

**ΕΠ 2.66 Κεφάλαιο 9.10.2.4(2): Οριζόντιοι ελκυστήρες σε υποστυλώματα ή τοιχώματα**

Η τιμή του  $F_{tie, fac}$  ορίζεται ίση με 20 kN και η τιμή του  $F_{tie, col}$  ορίζεται ίση με 150 kN.

**ΕΠ 2.67 Κεφάλαιο 11.3.5: Θλιπτική και εφελκυστική αντοχές σχεδιασμού**

(1)P Η τιμή του  $\alpha_{lcc}$  ορίζεται ίση με 0,85.

(2)P Η τιμή του  $\alpha_{let}$  ορίζεται ίση με 0,85.

**ΕΠ 2.68 Κεφάλαιο 11.3.7(1): Περισφικμένο σκυρόδεμα**

Η τιμή του  $k$  ορίζεται ίση με:

1,1 για ελαφροσκυρόδεμα όπου το λεπτόκοκκο αδρανές είναι κοινή άμμος

1,0 για ελαφροσκυρόδεμα με ελαφρά τόσο τα λεπτόκοκκα όσο και τα χονδρόκοκκα αδρανή.

**ΕΠ 2.69 Κεφάλαιο 11.6.1(1): Στοιχεία στα οποία δεν απαιτείται κατά το σχεδιασμό οπλισμός διάτμησης**

Η τιμή του  $C_{IRd,c}$  ορίζεται ίση με  $0,15/\gamma_c$ , η τιμή του  $\nu_{l,min}$  ορίζεται ίση με  $0,028 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$  και η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 0,15.

**Πίνακας 11.6.1(CYS): Τιμές του  $\nu_{l,min}$  για δεδομένες τιμές των  $d$  και  $f_{ck}$**

d (mm)	$\nu_{l,min}$ (MPa)						
	$f_{ck}$ (MPa)						
	20	30	40	50	60	70	80
200	0,36	0,44	0,50	0,56	0,61	0,65	0,70
400	0,29	0,35	0,39	0,44	0,48	0,52	0,55
600	0,25	0,31	0,35	0,39	0,42	0,46	0,49
800	0,23	0,28	0,32	0,36	0,39	0,42	0,45
$\geq 1000$	0,22	0,27	0,31	0,34	0,37	0,40	0,43

**ΕΠ 2.70 Κεφάλαιο 11.6.2(1): Στοιχεία στα οποία απαιτείται κατά το σχεδιασμό οπλισμός διάτμησης**

Η τιμή του  $\nu_1$  δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\nu_1 = 0,5 (1 - f_{ck}/250) \quad (11.6.6CYS)$$

Η τιμή του  $\nu_1$  για ελαφροσκυρόδεμα θα πρέπει να τροποποιείται σύμφωνα με την Σημείωση 2 του CYS EN 1992-1-1:2004.

**ΕΠ 2.71 Κεφάλαιο 11.6.4.1(1): Αντίσταση σε διάτμηση πλακών και βάσεων υποστυλωμάτων χωρίς οπλισμό διάτμησης**

Η τιμή του  $k_2$  ορίζεται ίση με 0,08.

**ΕΠ 2.72 Κεφάλαιο 11.6.4.2(2): Αντίσταση σε διάτμηση πλακών και βάσεων υποστυλωμάτων με οπλισμό διάτμησης**

**Η τιμή του  $\nu_{1Rd,max}$  ορίζεται ίση με 0,4  $\nu$   $f_{tcd}$ , όπου  $\nu$  θεωρείται ίση με  $\nu_1$  που ορίζεται στην έκφραση (11.6.6CYS).**

**ΕΠ 2.73 Κεφάλαιο 12.3.1(1): Σκυρόδεμα: πρόσθετες παραδοχές σχεδιασμού**

Η τιμή και των δύο  $\alpha_{cc,pl}$  και  $\alpha_{ct,pl}$  ορίζεται ίση με 0,8.

**ΕΠ 2.74 Κεφάλαιο 12.6.3(2): Διάτμηση**

Η τιμή του  $k$  ορίζεται ίση με 1,5.

**ΕΠ 2.75 Κεφάλαιο A.2.1: Μείωση βασιζόμενη σε έλεγχο ποιότητας και μειωμένες αποκλίσεις**

- (1) Η τιμή του  $\gamma_{s,red1}$  ορίζεται ίση με 1,1.
- (2) Η τιμή του  $\gamma_{c,red1}$  ορίζεται ίση με 1,4.

### ΕΠ 2.76 Κεφάλαιο A.2.2: Μείωση που βασίζεται σε χρήση μειωμένων ή καταμετρημένων γεωμετρικών δεδομένων στη μελέτη

(3) Η τιμή του  $\gamma_{s,red2}$  ορίζεται ίση με 1,05 και η τιμή του  $\gamma_{c,red2}$  ορίζεται ίση με 1,45.

(4) Η τιμή του  $\gamma_{c,red3}$  ορίζεται ίση με 1,35.

### ΕΠ 2.77 Κεφάλαιο A.2.3(1): Μείωση βασιζόμενη στην αποτίμηση της αντοχής του σκυροδέματος σε κατασκευασμένο φορέα

Η τιμή του  $\eta$  ορίζεται ίση με 0,85 και η τιμή του  $\gamma_{c,red4}$  ορίζεται ίση με 1,3.

### ΕΠ 2.78 Κεφάλαιο C.1: Γενικά

(1) Οι τιμές του εύρους των τάσεων κόπωσης με ανώτερο όριο το  $\beta f_{yk}$  και της ελάχιστης σχετικής επιφάνειας ραβδώσεων δίνονται στον Πίνακα Γ.2(CYS). Η τιμή του  $\beta$  ορίζεται ίση με 0,6.

Πίνακας Γ.2(CYS): Ιδιότητες του οπλισμού

Μορφή προϊόντος		Ράβδοι και ράβδοι που προέρχονται από κουλούρες			Πλέγματα			Απαίτηση ή πιθανότητα μη συμμόρφωσης (%)
Κατηγορία		A	B	C	A	B	C	-
Εύρος τάσεων κόπωσης (MPa) (για $N \geq 2 \times 10^6$ κύκλους) με ανώτερο όριο το $\beta f_{yk}$		$\geq 150$			$\geq 100$			10,0
Συνάφεια:	Ονομαστική διάμετρος ράβδου (mm)							5,0
Ελάχιστη σχετική επιφάνεια των ραβδώσεων, $f_{R,min}$	5 – 6	0,035						
	6,5 – 12	0,040						
	> 12	0,056						

Κόπωση: Εξαιρέσεις από τους κανόνες της κόπωσης μπορούν να εφαρμοστούν όταν ο οπλισμός προορίζεται για κυρίως στατική φόρτιση ή όταν έχει προκύψει από δοκιμές ότι ισχύουν ψηλές τιμές του εύρους τάσεων κόπωσης και/ή του πλήθους των κύκλων. Στην τελευταία περίπτωση, οι τιμές του Πίνακα 6.3 του CYS EN 1992-1-1:2004 μπορούν να τροποποιηθούν ανάλογα. Οι σχετικές δοκιμές θα πρέπει να είναι σύμφωνες με το EN 10080.

Συνάφεια: Οι τιμές μπορούν να μειωθούν όταν αποδειχτεί ότι είναι εφικτή επαρκής αντοχή συνάφειας με τιμές  $f_R$  μικρότερες από αυτές που καθορίζονται παραπάνω. Για να

εξασφαλίζεται η επάρκεια αντοχής συνάφειας, οι τάσεις συνάφειας όταν εξάγονται από τη δοκιμή δοκού CEB/RILEM πρέπει να ικανοποιούν τις σχέσεις Γ.1(CYS) και Γ.2(CYS):

$$\tau_m \geq 0,098 (80 - 1,2\varphi) \quad (\text{Γ.1(CYS)})$$

$$\tau_r \geq 0,098 (130 - 1,9\varphi) \quad (\text{Γ.2(CYS)})$$

όπου:

$\varphi$  είναι η ονομαστική διάμετρος ράβδου (mm)

$\tau_m$  είναι η μέση τιμή τάσεως συνάφειας (MPa) για ολισθήσεις 0,01, 0,1 και 1 mm

$\tau_r$  είναι η τάση συνάφειας σε αστοχία λόγω ολίσθησης

- (3) Η τιμή του  $a$  για την  $f_{yk}$  ορίζεται ίση με 10 MPa και η τιμή του  $a$  και για τα δύο  $k$  και  $\epsilon_{uk}$  ορίζεται ίση με 0.

Οι τιμές των  $f_{yk}$ ,  $k$  και  $\epsilon_{uk}$  δίνονται στον Πίνακα Γ.3(CYS):

**Πίνακας Γ.3(CYS): Απόλυτα όρια για αποτελέσματα δοκιμών**

Μέγεθος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
Αντοχή διαρροής $f_{yk}$	0,97 x ελάχιστη $C_v$	1,03 x μέγιστη $C_v$
$k$	0,98 x ελάχιστη $C_v$	1,02 x μέγιστη $C_v$
$\epsilon_{uk}$	0,80 x ελάχιστη $C_v$	Δεν εφαρμόζεται

**ΕΠ 2.79 Κεφάλαιο Ε.1(2): Γενικά**

Τιμές για ενδεικτικές Κατηγορίες αντοχής δίνονται στον Πίνακα Ε.1(CYS):

**Πίνακας Ε.1(CYS): Ενδεικτικές Κατηγορίες αντοχής**

Κατηγορίες περιβαλλοντικής έκθεσης σύμφωνα με τον Πίνακα 4.1										
Διάβρωση										
	Διάβρωση οφειλόμενη σε ενανθράκωση				Διάβρωση οφειλόμενη σε χλωριόντα			Διάβρωση οφειλόμενη σε χλωριόντα από θαλάσσιο νερό		
	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
Ενδεικτική Κατηγορία αντοχής	C20/25	C25/30	C30/37		C30/37		C35/45	C30/37	C35/45	
Βλάβες στο σκυρόδεμα										
	Καν ένας κίνδυνος	Προσβολή από παγετό (κύκλους ψύξης/ απόψυξης)				Χημική προσβολή				
	X0	XF1	XF2	XF3	XA1	XA2	XA3			
Ενδεικτική Κατηγορία αντοχής	C12/15	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37		C35/45			

**ΕΠ 2.80 Κεφάλαιο Ι.1(2): Επιφανειακός (επιδερμικός) οπλισμός**

Η τιμή του  $A_s, surfmin$  ορίζεται ίση με  $0,01 A_{ct,ext}$ , όπου  $A_{ct,ext}$  είναι η επιφάνεια του εφελκόμενου σκυροδέματος που βρίσκεται έξω από του συνδετήρες (βλέπε Σχήμα 9.7 του CYS EN 1992-1-1:2004).

**ΕΠ 2.81 Κεφάλαιο Ι.2.2(2): Γωνίες πλαισίων με αρνητικές ροπές**

Η τιμή του κάτω ορίου της  $\tan \theta$  ορίζεται ίση με 0,4 και του άνω ορίου ορίζεται ίση με 1.

**ΕΠ 2.82 Κεφάλαιο Ι.3: Κοντοί πρόβολοι (φουρούσια)**

(2) Η τιμή του  $k_1$  ορίζεται ίση με 0,25.

(3) Η τιμή του  $k_2$  ορίζεται ίση με 0,5.

**ΕΠ 3 ΑΠΟΦΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ Α, Β, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ, Η, Θ, Ι****ΕΠ 3.1 Παράρτημα Α**

Παράρτημα Α μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.2 Παράρτημα Β**

Παράρτημα Β μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.3 Παράρτημα Δ**

Παράρτημα Δ μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.4 Παράρτημα Ε**

Παράρτημα Ε μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.5 Παράρτημα ΣΤ**

Παράρτημα ΣΤ μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.6 Παράρτημα Ζ**

Παράρτημα Ζ μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.7 Παράρτημα Η**

Παράρτημα Η μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.8 Παράρτημα Θ**

Παράρτημα Θ μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 3.9 Παράρτημα Ι**

Παράρτημα Ι μπορεί να χρησιμοποιηθεί

**ΕΠ 4 ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΡΟΥΟΜΕΝΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Καμία



**Εθνικό  
Προσάρτημα  
στο  
CYS EN  
1992-1-1:2004  
(+A1:2014  
+AC:2010)**

**ΚΥΠΡΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ**

**Λεωφ. Λεμεσού και Κώστα Αναξαγόρα 30**

2ος & 3ος όροφος, 2014 Στρόβολος Λευκωσία, Κύπρος

Τ.Θ. 16197, 2086 Λευκωσία, Κύπρος

Τηλ: +357 22 411411 Φαξ: +357 22 411511

Ηλ. Ταχυδρομείο: [cystandards@cys.org.cy](mailto:cystandards@cys.org.cy)

Ιστοσελίδα: [www.cys.org.cy](http://www.cys.org.cy)