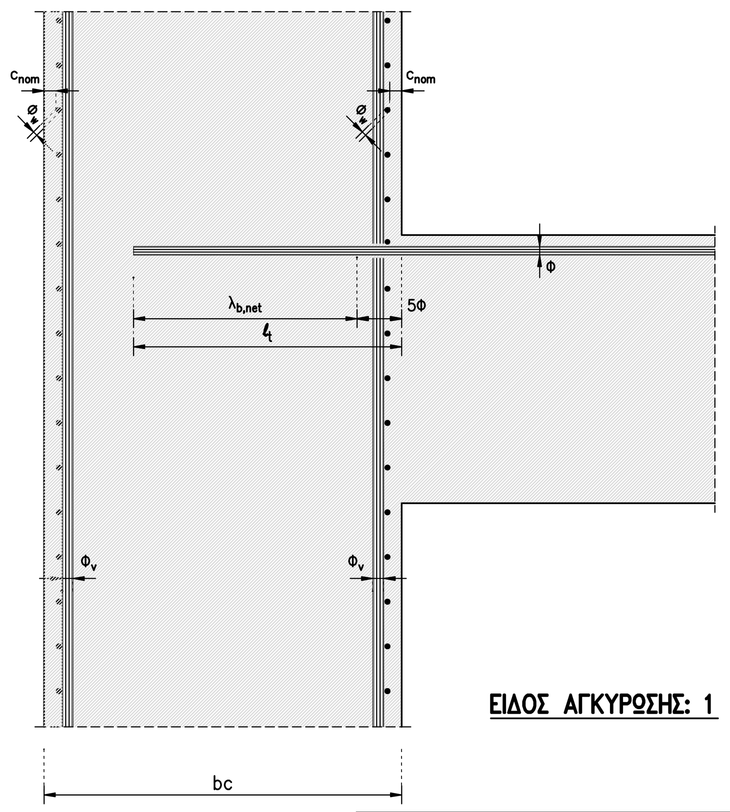
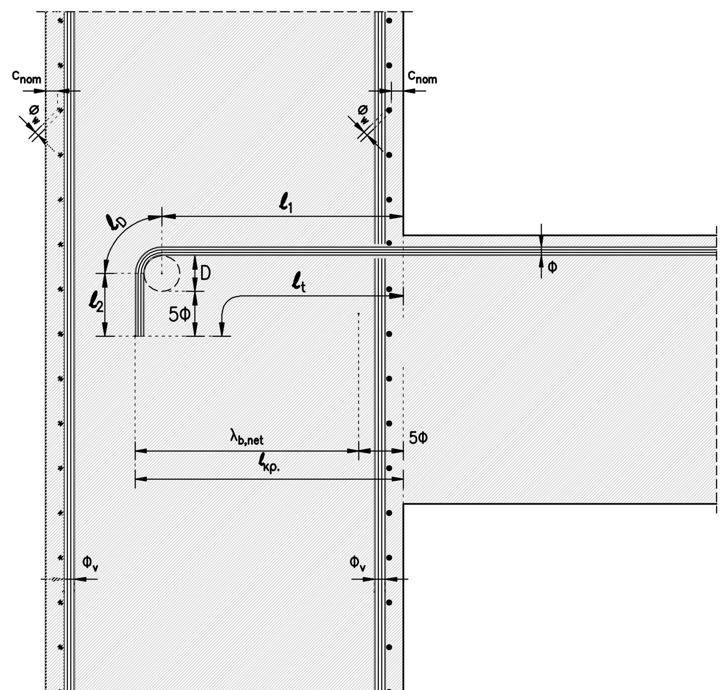
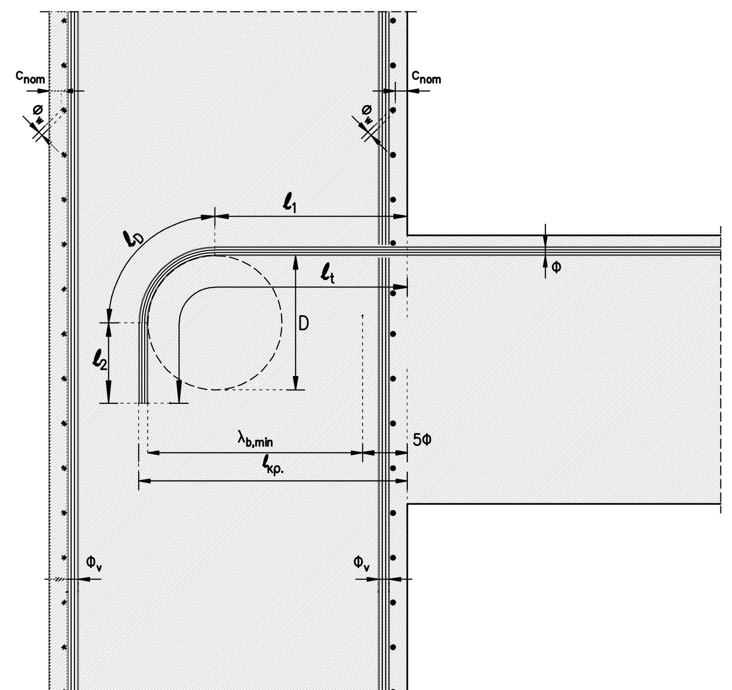



ΕΙΔΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ: 1




ΕΙΔΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ: 2




ΕΙΔΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ: 3

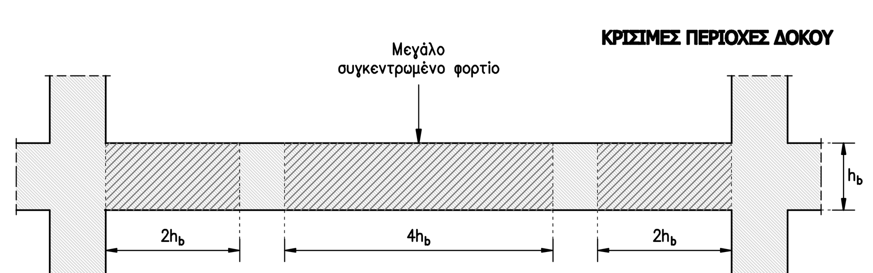
## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΩΝ ΣΕ ΑΚΡΑΙΕΣ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ Ε.Κ.Ω.Σ. 2000 (ΚΕΦ. 17, 18)

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ: C25/30 ΧΑΛΥΒΑΣ: B500c ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ $C_{nom}$ (mm): 30 ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ (mm): 10

| Είδος αγκύρωσης | fbd (Mpa) | λb | λb, min | λb, net | ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ø (mm) 12 | | | 14 | | | 16 | | | 18 | | | 20 | | | 22 | | | 25 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | | Min bc (mm) | | |
| | | | | | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* | lt* | D | lk* |
| | | | | | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 | l1* | lD | l2 |
| **Α. ΚΟΜΒΟΣ 3 ΔΟΚΩΝ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1. ΑΝΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΟΥ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2650 | 41ø | 12ø | 41ø | 613 | | | 705 | | | 797 | | | 889 | | | 982 | | | 1074 | | | 1212 | | |
| | | | | | 553 | | | 645 | | | 737 | | | 829 | | | 922 | | | 1014 | | | 1152 | | |
| 2 | 2650 | 41ø | 12ø | 29ø | 465 | | | 533 | | | 600 | | | 668 | | | 735 | | | 803 | | | 904 | | |
| | | | | | 500 | 48 | 405 | 584 | 56 | 473 | 667 | 64 | 540 | 750 | 72 | 608 | 881 | 140 | 675 | 969 | 154 | 743 | 1101 | 175 | 844 |
| | | | | | 369 | 47 | 84 | 431 | 55 | 98 | 492 | 63 | 112 | 554 | 71 | 126 | 585 | 126 | 170 | 644 | 138 | 187 | 731 | 157 | 213 |
| 3 | 1890 | 58ø | 17ø | 58ø | 339 | | | 386 | | | 432 | | | 479 | | | 525 | | | 572 | | | 641 | | |
| | | | | | 810 | 180 | 279 | 945 | 210 | 326 | 1080 | 240 | 372 | 1215 | 270 | 419 | 5100 | 300 | 465 | 1485 | 330 | 512 | 1688 | 375 | 581 |
| | | | | | 177 | 151 | 482 | 207 | 176 | 563 | 236 | 201 | 643 | 266 | 226 | 723 | 295 | 251 | 804 | 325 | 276 | 884 | 369 | 314 | 1005 |
| **2. ΚΑΤΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΟΥ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3780 | 29ø | 17ø | 29ø | 465 | | | 533 | | | 600 | | | 668 | | | 735 | | | 803 | | | 904 | | |
| | | | | | 405 | | | 473 | | | 540 | | | 608 | | | 675 | | | 743 | | | 844 | | |
| 2 | 3780 | 29ø | 17ø | 29ø | 465 | | | 533 | | | 600 | | | 668 | | | 735 | | | 803 | | | 904 | | |
| | | | | | 500 | 48 | 405 | 584 | 56 | 473 | 667 | 64 | 540 | 750 | 72 | 608 | 881 | 140 | 675 | 969 | 154 | 743 | 1101 | 175 | 844 |
| | | | | | 369 | 47 | 84 | 431 | 55 | 98 | 492 | 63 | 112 | 554 | 71 | 126 | 585 | 126 | 170 | 644 | 138 | 187 | 731 | 157 | 213 |
| 3 | 2700 | 40ø | 12ø | 40ø | 277 | | | 313 | | | 349 | | | 385 | | | 422 | | | 458 | | | 512 | | |
| | | | | | 603 | 180 | 217 | 704 | 210 | 253 | 804 | 240 | 289 | 905 | 270 | 325 | 1005 | 300 | 362 | 1106 | 330 | 398 | 1256 | 375 | 452 |
| | | | | | 115 | 151 | 337 | 134 | 176 | 394 | 153 | 201 | 450 | 172 | 226 | 506 | 192 | 251 | 562 | 211 | 276 | 619 | 239 | 314 | 703 |
| **Β. ΚΟΜΒΟΣ 1 ή 2 ΔΟΚΩΝ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1. ΑΝΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΟΥ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1890 | 58ø | 17ø | 58ø | 810 | | | 935 | | | 1060 | | | 1185 | | | 1310 | | | 1435 | | | 1623 | | |
| | | | | | 750 | | | 875 | | | 1000 | | | 1125 | | | 1250 | | | 1375 | | | 1563 | | |
| 2 | 1890 | 58ø | 17ø | 40ø | 603 | | | 694 | | | 784 | | | 875 | | | 965 | | | 1056 | | | 1191 | | |
| | | | | | 638 | 48 | 543 | 745 | 56 | 634 | 851 | 64 | 724 | 957 | 72 | 815 | 1111 | 140 | 905 | 1222 | 154 | 996 | 1389 | 175 | 1131 |
| | | | | | 507 | 47 | 84 | 592 | 55 | 98 | 676 | 63 | 112 | 761 | 71 | 126 | 815 | 126 | 170 | 897 | 138 | 187 | 1019 | 157 | 213 |
| 3 | 1890 | 58ø | 17ø | 58ø | 339 | | | 386 | | | 432 | | | 479 | | | 525 | | | 572 | | | 641 | | |
| | | | | | 810 | 180 | 279 | 945 | 210 | 326 | 1080 | 240 | 372 | 1215 | 270 | 419 | 1350 | 300 | 465 | 1485 | 330 | 512 | 1688 | 375 | 581 |
| | | | | | 177 | 151 | 482 | 207 | 176 | 563 | 236 | 201 | 643 | 266 | 226 | 723 | 295 | 251 | 804 | 325 | 276 | 884 | 369 | 314 | 1005 |
| **2. ΚΑΤΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΟΥ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2700 | 40ø | 24ø | 40ø | 603 | | | 694 | | | 784 | | | 875 | | | 965 | | | 1056 | | | 1191 | | |
| | | | | | 543 | | | 634 | | | 724 | | | 815 | | | 905 | | | 996 | | | 1131 | | |
| 2 | 2700 | 40ø | 24ø | 40ø | 603 | | | 694 | | | 784 | | | 875 | | | 965 | | | 1056 | | | 1191 | | |
| | | | | | 638 | 48 | 543 | 745 | 56 | 634 | 851 | 64 | 724 | 957 | 72 | 815 | 1111 | 140 | 905 | 1222 | 154 | 996 | 1389 | 175 | 1131 |
| | | | | | 507 | 47 | 84 | 592 | 55 | 98 | 676 | 63 | 112 | 761 | 71 | 126 | 815 | 126 | 170 | 897 | 138 | 187 | 1019 | 157 | 213 |
| 3 | 2700 | 40ø | 12ø | 40ø | 277 | | | 313 | | | 349 | | | 385 | | | 422 | | | 458 | | | 512 | | |
| | | | | | 603 | 180 | 217 | 704 | 210 | 253 | 804 | 240 | 289 | 905 | 270 | 325 | 1005 | 300 | 362 | 1106 | 330 | 398 | 1256 | 375 | 452 |
| | | | | | 115 | 151 | 337 | 134 | 176 | 394 | 153 | 201 | 450 | 172 | 226 | 506 | 192 | 251 | 562 | 211 | 276 | 619 | 239 | 314 | 703 |

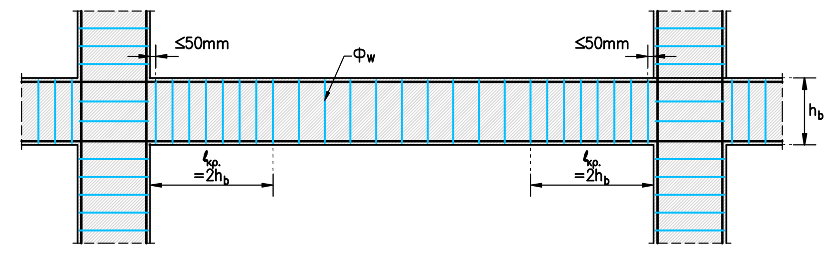
* Σύμφωνα με τον Ε.Κ.Ω.Σ. 2000, παρ. 18.3.5.β. οι ράβδοι δοκού που αγκυρώνονται σε ακραίο κόμβο δοκού – υποστυλώματος/τοιχώματος θα πρέπει να επεκτείνονται όσο γίνεται πιο κοντά στην απέναντι πλευρά του κόμβου. Επειδή οι τιμές του ανωτέρω πίνακα αντιπροσωπεύουν τις ελάχιστες απαιτήσεις σε μήκη αγκύρωσης, η μετατόπιση του αγκυρωμένου τμήματος της ράβδου προς την απέναντι πλευρά του κόμβου θα αυξήσει το μήκος της ράβδου μέσα στον κόμβο. Η αύξηση αυτή που εξαρτάται από το ακριβές πλάτος του υποστυλώματος/τοιχώματος θα πρέπει να προστεθεί στις τιμές $l_t$, $l_k$ και $l_1$ του πίνακα.

## ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑΣ




## ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΔΟΚΟΥ

(Ε.Κ.Ω.Σ. 2000 παρ. 17.9, 18.3.3, 18.3.4)



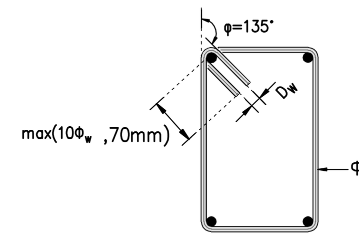

Ελάχιστες απαιτήσεις διατομής Φw και αποστάσεις συνδετήρων Sw στις κρίσιμες περιοχές δοκών

Φw > 8mm

Sw < min (hb/3, 10x(min Φι), 20xΦw, 200mm)

όπου: hb ύψος δοκού
min Φι ή διάμετρος της λεπτότερης διαμήκους ράβδου

### 1. ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ

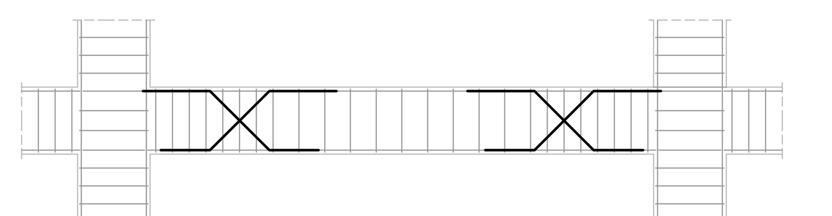


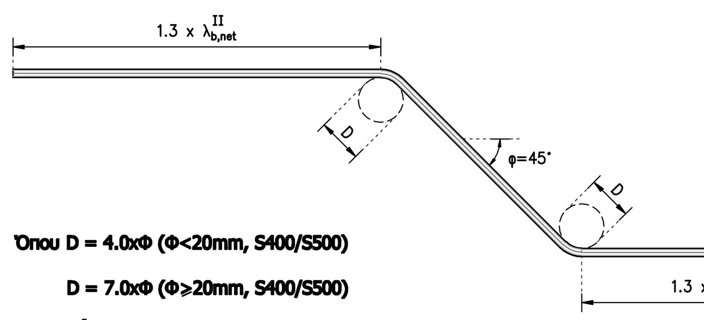

Dw = 2.5xΦw(S220)

Dw = 4.0xΦw(S400, S500)

(Φw ≤ 12mm)

### 2. ΔΙΣΔΙΑΓΩΝΙΟΙ ΡΑΒΔΟΙ






Όπου D = 4.0xΦ (Φ<20mm, S400/S500)

D = 7.0xΦ (Φ≥20mm, S400/S500)

και $λ_{b,net}^{I}$ = απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης περιοχής συνάφειας I (ευνοϊκές συνθήκες)

$λ_{b,net}^{II}$ = απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης περιοχής συνάφειας II (μη ευνοϊκές συνθήκες)

## ΑΝΑΜΟΝΕΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

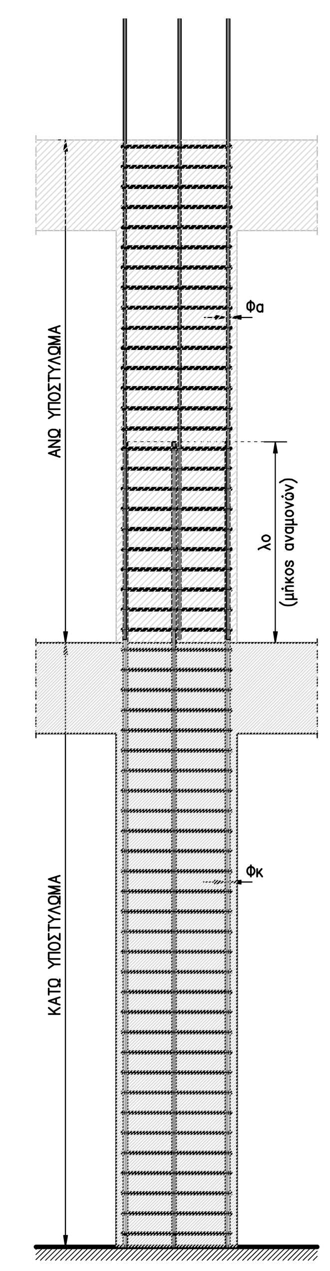
(Ε.Κ.Ω.Σ. 2000 παρ. 18.4.7)

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ: C25/30 ΧΑΛΥΒΑΣ: B500c

| | Διάμετρος διαμήκων ράβδων Φα άνω υποστυλώματος (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 26 | 30 |
| $l_o$=1.4×$λ_b$ ράβδων άνω υποστυλώματος (mm) | 790 | 900 | 1010 | 1130 | 1240 | 1410 | 1470 | 1690 |

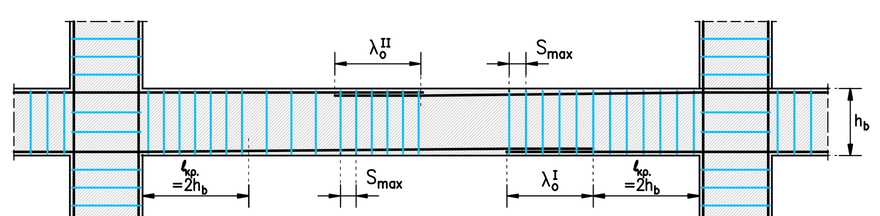
| | Διάμετρος διαμήκων ράβδων Φα κάτω υποστυλώματος (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 26 | 30 |
| $l_k$=1.4×$λ_b$ ράβδων κάτω υποστυλώματος (mm) | 560 | 640 | 720 | 810 | 890 | 1010 | 1050 | 1210 |

Μήκος αναμονών $λ_o$=max ($l_o$, $l_k$)




## ΕΝΩΣΕΙΣ ΔΙΑΜΗΚΟΥΣ ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΔΟΚΩΝ ΜΕ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ ΤΟΥΣ

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ: C 25/30 ΧΑΛΥΒΑΣ: B500c




ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ: C25/30 ΧΑΛΥΒΑΣ: B500c

ΜΗΚΟΣ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ $λ_o$ ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΩΝ ΔΙΑΜΗΚΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΔΟΚΟΥ

| | Ποσοστό υπερκαλυπτόμενων ράβδων σε σχέση με την ολική διατομή χάλυβα | Διάμετρος διαμήκων ράβδων δοκών (mm) 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $λ_o^{II}$ (mm) | 20% | 828 | 966 | 1104 | 1242 | 1380 | 1518 | 1725 |
| | 25% | 966 | 1127 | 1288 | 1449 | 1610 | 1771 | 2012 |
| | 33% | 1104 | 1288 | 1472 | 1656 | 1840 | 2024 | 2300 |
| | 50% | 1242 | 1449 | 1656 | 1863 | 2070 | 2277 | 2587 |
| | >50% | 1380 | 1610 | 1840 | 2070 | 2300 | 2530 | 2875 |
| $λ_o^{I}$ (mm) | 20% | 579 | 676 | 772 | 869 | 966 | 1062 | 1207 |
| | 25% | 676 | 789 | 901 | 1014 | 1127 | 1239 | 1409 |
| | 33% | 772 | 901 | 1030 | 1159 | 1288 | 1417 | 1610 |
| | 50% | 869 | 1014 | 1159 | 1304 | 1449 | 1594 | 1811 |
| | >50% | 966 | 1127 | 1288 | 1449 | 1610 | 1771 | 2012 |

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΔΟΚΩΝ $S_{max}$ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΩΣΗΣ ΜΕ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗ

| | Διάμετρος διαμήκων ράβδων δοκών (mm) 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S'(mm) | 96 | 112 | 128 | 144 | 150 | 150 | 150 |

$S_{max}$ < min (hb/4, S')

## Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ

### 1. ΦΟΡΤΙΑ

**1.1. ΜΟΝΙΜΑ ΦΟΡΤΙΑ**

Ειδικό βάρος οπλισμένου σκυροδέματος ........ 25.00 kN/m³
Ειδικό βάρος χάλυβα ........ 78.50 kN/m³
Ειδικό βάρος γαιών ........ 22.00 kN/m³
Δρομική οπτοπλινθοδομή ........ 2.10 kN/m²
Μπατική οπτοπλινθοδομή ........ 3.60 kN/m²
Φορτίο επικάλυψης δαπέδων γενικά ........ 1.00 kN/m²
Φορτίο επικάλυψης κλιμάκων ........ 1.00 kN/m²
Φορτίο επικάλυψης δώματος ........ 2.00 kN/m²

**1.2. ΚΙΝΗΤΑ ΦΟΡΤΙΑ**

Κινητό φορτίο δαπέδων ........ 2.00 kN/m²
Κινητό φορτίο δωμάτων ........ 2.00 kN/m²
Κινητό φορτίο κλιμάκων ........ 3.50 kN/m²

**1.3. ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ – ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ (ΚΑΝ. 1959)**

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ........ I α=0.06
Κατηγορία εδάφους ........ Μέτριας σεισμικής επικινδυνότητας

**1.4. ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ – ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ**

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ........ I α=0.16
Συντελεστής σπουδαιότητας ........ Σ4 γ=1.40
Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς (οπλισμένο σκυρόδεμα) ........ q=3.00
Κατηγορία εδάφους ........ B
Συντελεστής συνδυασμού δράσεων γενικά ........ $ψ_2$=0.30
Συντελεστής απόσβεσης ........ ζ =5%

### 2. ΥΛΙΚΑ

**2.1. ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

Σκυρόδεμα φέροντος οργανισμού υφιστάμενης κατασκευής ........ B 300
Σκυρόδεμα φέροντος οργανισμού νέων στοιχείων(εκτοξευόμενο σκυρόδεμα) C 25/30
Σκυρόδεμα καθαριότητας ........ C12/15

**2.2. ΧΑΛΥΒΑΣ**

Χάλυβας κύριου και βοηθητικού οπλισμού οπλισμένου σκυροδέματος υφιστάμενης κατ. ........ St I
Χάλυβας κύριου και βοηθητικού οπλισμού οπλισμένου σκυροδέματος νέων στοιχείων ........ B 500C

### 3. ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ

Πλάκες ........ 25 mm
Δοκοί ........ 30 mm
Υποστυλώματα ........ 30 mm
Θεμελίωση ........ 50 mm

### 4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Επιτρεπόμενη τάση ........ =200 KPa
Δείκτης εδάφους ........ =20 MN/m³

### 5. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

5.1. Ευρωκώδικας No1. Βασικές Αρχές Σχεδιασμού και Δράσης επί των Κατασκευών
5.2. Ευρωκώδικας No3. Σχεδιασμός Κατασκευών από Χάλυβα
5.3. Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ–2003, (ΦΕΚ 2184Β/20.12.1999, ΦΕΚ 781/18.06.2003, ΦΕΚ 1154/12.08.2003)
5.4. Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ω.Σ. 2000, ΦΕΚ 1239Β/16.11.2000)
5.5. Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.97, ΦΕΚ 315/Β/17.4.1997)
5.6. ΚΑΝ.ΕΠΕ – ΦΕΚ 2187 /Β/05/09/2013
5.7. Εφαρμογή Κανονισμών σε ειδικές περιπτώσεις επεμβάσεων σε υπάρχοντα κτίρια (Τροποποίηση Παραρτήματος Ε του ΕΑΚ) – ΦΕΚ Β 350/17–2–2016
5.8. Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. 2000, ΦΕΚ 381/Β/24.3.2000)
5.9. Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων (Διατ.10/13.12.45–ΦΕΚ 325Α) σε συνδυασμό με DIN1055 B/1
5.10. Κανονισμός Πυροπροστασίας (Π.Δ.71, ΦΕΚ 32/Α/17.02.1998)

ΚΛΕΙΔΑ:

| ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ Α/Α | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | ΟΝΟΜΑ | ΥΠΟΓΡΑΦΗ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: **Γ.Ν. ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟ ΒΟΥΛΑΣ**

ΕΡΓΟ: **ΑΝΑΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΩΡΛ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΣΕ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΑΙΔΟΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ, ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 7 ΚΛΙΝΩΝ**

ΘΕΣΗ: **ΒΟΥΛΑ**

ΜΕΛΕΤΗ: **ΣΤΑΤΙΚΗ**

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΣΤΑ–07

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΣΕΠΤ.. 2018

ΚΛΙΜΑΚΑ:

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΤΣΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΓΕΝΙΑ, Αρχιτέκτων Μηχανικός

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΠΑΠΑΝΤΩΝΑΚΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ, Πολιτικός Μηχανικός

ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: ΚΑΖΑΣ ΗΡΑΚΛΗΣ, Τ.Ε. Μηχανολόγος Μηχανικός

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ: