

ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

ΒΑΣΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

$l_b=(\Phi/4)\cdot(f_{yd}/f_{bd})$

$f_{yd}=434.8\text{ MPa για B500C} - f_{bd}=2.7\text{ MPa (1.9 MPa) για C25/30 στην περιοχή I (II) [x1.4 σε περισφυνυμένες περιοχές]}$

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

$l_{b,min}=0.3\cdot l_b$ για εφελκ - $0.6\cdot l_b$ για θλίψη , $\geq 10\Phi$

ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ	II σε μη περισφυνυμένες περιοχές	II σε περισφυνυμένες περιοχές	I σε περισφυνυμένες περιοχές	II σε μη περισφυνυμένες περιοχές	II σε περισφυνυμένες περιοχές	I σε περισφυνυμένες περιοχές
C25/30 - B500C	58Φ	40Φ	29Φ	18Φ	35Φ	12Φ 24Φ 10Φ 18Φ

ΤΥΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ

I: ευνοϊκή II : ΜΗ ευνοϊκή

διευθύνση σκυροδέτησης

α) $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$

β) $h \leq 250\text{mm}$

γ) $h > 250\text{mm}$

δ) $h > 600\text{mm}$

α), β) ευνοϊκες συνθηκες συναφειας
γ), δ) ευνοϊκες συνθηκες συναφειας μονο για ραβδους στις διαγράμμιζομενες περιοχες

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ

ΠΛΑΧΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

μεγαλυτερο απο 250mm
η ραβδος βρισκεται στο ανω ημισυ
μικροτερο η ισο απο 250mm
κατω ημισυ
η ραβδος καλυπτεται απο σκυροδεμα παχους $\leq 300\text{mm}$ $\geq 300\text{mm}$

ΚΛΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ	0°-45°	45°-90°	I	II	I	II

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ Δ ΚΑΜΠΥΛΩΣΗΣ

ΑΓΓΙΣΤΡΑ (B500C)	Φ ραβδων	D
ΚΑΜΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΚΑΜΠΥΛΩΣΕΙΣ (π.χ. ΠΛΑΙΣΙΑ) (B500C)	≤ 20	4Φ
	≥ 20	7Φ
	ετικ.σκυρ.καθετα στην επιφαν. καμπυλωσης και αποσταση οξων.ραβδων οπλισμου	D
	$> 100\text{mm}$ και $> 7\Phi$	10Φ
	$> 50\text{mm}$ και $> 3\Phi$	15Φ
	$\leq 50\text{mm}$ η $\leq 3\Phi$	20Φ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΜΗΚΗ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ

$l_{b,net}=\alpha\cdot l_b\cdot A_{s,req}/A_{s,prov}$

Οι τιμές του πίνακα ισχύουν για $A_{s,req}=A_{s,prov}$, αλλιώς πολλαπλαζονται επι $A_{s,req}/A_{s,prov}<1$
 $A_{s,req}$ =θεωρητικα απαι.διατομή οπλισμου , $A_{s,prov}$ =υπαρχουσα διατομή οπλισμου

ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ

II σε μη περισφυνυμένες περιοχές
II σε περισφυνυμένες περιοχές
I σε περισφυνυμένες περιοχές

ραβδος υπο θλίψη
ραβδος υπο εφελκυσμο
ραβδος υπο θλίψη
ραβδος υπο εφελκυσμο

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ

$\alpha=1.0$ (εφελκυσμός - θλίψη)

	C25/30 - B500C	58Φ	58Φ	40Φ	40Φ	29Φ	29Φ
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ με min διάμετρο καμπύλωσης $D=4\Phi$ για $\Phi \leq 20\text{mm}$, $D=7\Phi$ για $\Phi \geq 20\text{mm}$							
ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΙΑ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΣΥΓΚΟΛΗΜΕΝΗ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΡΑΒΔΟ							

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΙΑ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΣΥΓΚΟΛΗΜΕΝΗ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΡΑΒΔΟ

$\alpha=0.7$ εφελκυσμός $\alpha=1.0$ θλίψη

	C25/30 - B500C	40Φ	58Φ	29Φ	40Φ	20Φ	29Φ
ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΙΑ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΣΥΓΚΟΛΗΜΕΝΗ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΡΑΒΔΟ							

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΗΚΗ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΣΕ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ

$l_{b,net}=l_b\cdot A_{s,req}/A_{s,prov}$, $l_{b,min}$ χωρίς αύξηση λόγω εγκάρσιας πίεσης

Οι τιμές του πίνακα ισχύουν για $A_{s,req}=A_{s,prov}$, αλλιώς πολλαπλαζονται επι $A_{s,req}/A_{s,prov}<1$
 $A_{s,req}$ =θεωρητικα απαι.διατομή οπλισμου , $A_{s,prov}$ =υπαρχουσα διατομή οπλισμου

ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ

II
I

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΩΝ $> \text{MAX}(\text{max}\Phi, 20\text{mm}, d_{\text{δορ}}+5\text{mm})$ (ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ)

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕΙΡΩΝ ΡΑΒΔΩΝ $> \text{MAX}(0.67 d_{\text{δορ}}, 25\text{mm})$

ΕΞΑΙΡΕΣΗ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗ ΟΠΟΥ ΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΦΑΠΤΟΝΤΑΙ

ΜΗΚΟΣ ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΩΝ ΡΑΒΔΩΝ ΙΟ ΓΙΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΑΚΡΑ

Ποσοστα ενωμενων ραβδων επι διατομή

Ποσοστα ενωμενων ραβδων επι διατομή	II σε μη περισφυνυμένες περιοχές	II σε περισφυνυμένες περιοχές	I σε περισφυνυμένες περιοχές
20%	70Φ	48Φ	35Φ
25%	81Φ	56Φ	41Φ
33%	93Φ	64Φ	46Φ
50%	104Φ	72Φ	52Φ
$> 50\%$	116Φ	80Φ	58Φ
20%	58Φ	40Φ	29Φ
25%	64Φ	44Φ	32Φ
33%	70Φ	48Φ	35Φ
50%	75Φ	52Φ	38Φ
$> 50\%$	81Φ	56Φ	41Φ

αγγιστρα ορθογωνικα
αγγιστρα ημικυκλικα
αναβολεις

**για χρηση αγγιστρων οι τιμες του παραπανω πινακα πολλαπλασιαζονται επι 0.70

ΔΙΑΜΗΚΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΔΟΚΩΝ ΑΝΩΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΩΝ

I b,net	ΑΝΩ ΡΑΒΔΟΙ	ΚΑΤΩ ΡΑΒΔΟΙ
C25/30 - B500C	40Φ	29Φ

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ Β

$B_{min}=l_{b,min}+5\Phi+\text{ΕΠΙΚΑΛ}$

ΑΚΡΑΙΟΥ ΣΤΥΛΟΥ

$B_{min}=l_{b,min}+5\Phi+\text{ΕΠΙΚΑΛ}$

ΑΝΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ

$\sim 19\Phi$
(=12Φ+5Φ+2Φ) 0.25m | 0.25m | 0.30m | 0.40m |

ΚΑΤΩ ΟΠΛΙΣΜΟΣ

$\sim 17\Phi$
(=10Φ+5Φ+2Φ) 0.25m | 0.30m | 0.35m |

ΟΙ ΠΡΟΣΘΕΤΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ (ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΑΚΡΑΙΩΝ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ) ΕΧΟΥΝ ΜΗΚΟΣ ΠΕΡΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΥ $L_b=0.1\cdot L_1+ l_{b,net}+0.9\cdot d$ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΝΟΙΓΜΑ (αριστερο και δεξιo) , ΚΑΙ ΠΕΡΑΝ ΤΗΣ ΠΑΡΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΥ $\geq \text{max}(l_{b,min}, l_{gr}=2h_b, 0.25L)$

ΟΛΕΣ ΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΤΟΥ ΑΝΩ ΠΕΛΜΑΤΟΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ $\text{max}(l_{b,min}, l_{gr}=2\cdot h_b, 0.25L)$ ΤΟ ΔΕ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΡΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ L_b ΓΙΑΤΙ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠ' ΟΨΗ ΩΣ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΚΑΜΨΕΩΣ ΣΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΛΕΣ ΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΠΕΛΜΑΤΟΣ ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ $\text{max}(l_{b,min}, l_{gr}=2\cdot h_b)$ ΤΟ ΔΕ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΡΑΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ L_b ΓΙΑΤΙ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠ' ΟΨΗ ΩΣ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΚΑΜΨΕΩΣ ΣΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ

για $\Phi < 20$, $D > 4\Phi$
για $\Phi > 20$, $D > 7\Phi$

L_1

L_2

L_3

$L_{b1,r}=0.1\cdot L_1+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $L_{b1,l}=0.1\cdot L_1+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $L_{b2,r}=0.1\cdot L_2+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $L_{b2,l}=0.1\cdot L_2+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $L_{b3,r}=0.1\cdot L_3+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $L_{b3,l}=0.1\cdot L_3+ l_{b,net}+0.9\cdot d$
 $p_{min}\cdot A_c \leq A_{s1} \leq p_{max}\cdot A_c$
 $p_{min}\cdot A_c \leq A_{s2} \leq p_{max}\cdot A_c$
 $A_{s1} \geq 0.50\cdot A_{s1}, A_{s1}/4$
 $A_{s2} \geq 0.50\cdot A_{s2}, A_{s2}/4$

ΑΝ $l_2 < l_{b,net1}$ (δηλαδη $B < B_0$)
τοτε ο ακραιος κομβος μορφωνεται οπως παρακατω

$l_2 \geq l_{b,min}$

l_3

l_4

l_5

l_6

$D=20\Phi$: διάμετρος τυμπανου καμπύλωσης οπλισμου

	$l_3= l_{b,net,0o}$	l_5	$l_4= l_{b,net,0u}$	l_6
C25/30 - B500C	58Φ	68Φ-B	40Φ	50Φ-B

ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Ελευθέριος Ασημίνας διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., ΜΔΕ
Λεωφ. Ιωνίας 58β ,Κόρινθος,
τηλ. 2741029216 , 2741025365, 6945902961 , 6947156018, email: lefterisilver@gmail.com

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ ΡΙΖΑΡΕΙΟΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΘΕΣΗ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 78 και ΑΙΟΛΟΥ 22 , ΑΘΗΝΑ

ΕΡΓΟ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 78 ΚΑΙ ΑΙΟΛΟΥ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ Ρ.Ε.Σ.

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ • ΓΕΝΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 3.3

ΚΛΙΜΑΚΕΣ ---

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΛΑΜ. ΑΣΗΜΙΝΑΣ ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π. , ΜΔΕ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΑΙΟΣ 2015

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΛΑΜ. ΑΣΗΜΙΝΑΣ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΕΩΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 123874
Λ. ΙΩΝΙΑΣ 58 Β' ΚΟΡΙΝΘΟΣ - ΤΗΛ. 27410 29216
ΑΦΜ 131884633 ΔΟΥ ΚΟΡΙΝΘΟΥ