Α. ΕΓΓΡΑΦΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Τα κατασκευαστικά σχέδια και οι προδιαγραφές συμμορφώνονται με τις σχετικές απαιτήσεις του Ευρωκώδικα.
1.2. Ο ανάδοχος θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα και όλες τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που ισχύουν στη Ελλάδα, και όποιες τροποποιήσεις. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, θα υπερισχύουν οι πιο αυστηρές προϋποθέσεις.
1.3. Ελάχιστη απαίτηση κλάσης για την κατασκευή και πιστοποίηση του έργου σύμφωνα με το πρότυπο EN13670 καθορίζεται η **ΕΧC 2**.
1.4. Όποια εργασία δεν καταδεικνύεται σε κάποιο τμήμα των σχεδίων αλλά εύλογα υπονοείται ότι είναι παρόμοια με εκείνη που παρουσιάζεται σε αντίστοιχα σημεία, θα επαναλαμβάνεται.
1.5. Τεχνικές προδιαγραφές ή ειδικές οδηγίες πάνω στα σχέδια έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τις σημειώσεις αυτές.
1.6. Να μην προσαρμόζεται η κλίμακα των σχεδίων ή των ψηφιακών δεδομένων. Μόνο οι εικονιζόμενες διαστάσεις προορίζονται για χρήση.
1.7. Όποιες ανακολουθίες στις διαστάσεις ή στις λεπτομέρειες θα επιλύονται πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας.
1.8. Όλες οι διαστάσεις μετρούνται σε εκατοστά εκτός εάν καταγράφεται διαφορετικά.
1.9. Βέλτιστη θερμοκρασία ανέγερσης της κατασκευής από σκυρόδεμα είναι μεταξύ 10°C εώς 30°C.
1.10. Η επιφάνεια των ξυλοτύπων είναι μέτρια για τα μη εμφανή μέρη και πολύ καλή για τα εμφανή και την άνω επιφάνεια της πλάκας.

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ

Οι βασικές απαιτήσεις που προδιαγράφονται για το μίγμα, σύμφωνα με Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ 2016), είναι οι ακόλουθες:
- συνεκτικότητα
- κατηγορία έκθεσης ανάλογα με τις περιβαλλοντικές δράσεις (ανθεκτικότητα σκυροδέματος)
- μέγιστη ονομαστική διάσταση κόκκου του χονδρόκοκκου κλάσματος των αδρανών
- κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα
- πρόσθετες ιδιότητες (αντλησιμότητα, στεγανότητα, κτλ)

3. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το σκυρόδεμα ταξινομείται ανάλογα με το περιβάλον στο οποίο βρίσκεται και η ταξινόμηση αυτή φαίνεται αναλυτικά στο τεύχος του έργου. Η κατηγοριοποίηση της κατασκευής γίνεται βάσει κανονιστικών διατάξεων και προτύπων. Εφαρμόζονται οριακές τιμές που αφορούν υο τσιμέντο (τύπος και κατηγορία αντοχής) που είναι σύμφωνο με το ΕΛΟΤ ΕΝ 197-1 και αδρανή με μέγιστο κόκκο 31,5mm. Για αδρανή με μέγιστο κόκκο 63mm, η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου ελαττώνεται κατά 20 kg, για μέγιστο κόκκο 16mm αυξάνεται κατά 20 kg και για μέγιστο κόκκο 8mm αυξάνεται κατά 40kg.

4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η αποτελεσματική συντήρηση του σκυροδέματος αφορά τα μέτρα προστασίας που πρέπει να ληφθούν μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος, την αποφυγή πρόκλησης βλαβών και τη δημιουργία των προυποθέσεων εξασφάλισης των αναμενόμενων τελικών ιδιοτήτων του, αναλόγως της συνθέσεώς του.
Εφαρμόζονται οι προδιαγραφές συντήρησης του EN 206 για κλάση 2.

5. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

5.1. Η θερμοκρασία του νωπού σκυροδέματος δεν θα είναι μικρότερη των 5°C ούτε μεγαλύτερη των 32°C κατά την παράδοση.
5.2. Οι συνήθεις καιρικές συνθήκες καθ' όλη τη διάρκεια της διάστρωσης δηλαδή με φυσιολογικές συνθήκες υγρασίας και ταχύτητας ανέμου. Ως συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος εννοούνται κυρίως αυτές που βρίσκονται μέσα στη ζώνη: 10°C εώς 30°C.
5.3. Σκυροδέτηση με ξεστό καιρό θεωρείται η κατάσταση κατά την οποία εκτελούνται η διάστρωση, η συντήρηση και η λήψη προστατευτικών μέτρων του σκυροδέματος, κάτω από τις ακόλουθες συνθήκες ή και συνδυασμό αυτών: υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα, υψηλή θερμοκρασία νωπού σκυροδέματος, χαμηλή σχετική υγρασία, υψηλή ταχύτητα αέρα.
Σε κάθε πρίπτωση, η θερμοκρασία του σκυροδέματος που διαστρώνεται δεν επιτρέπεται (σε οποιαδήποτε θερμοκρασία περιβάλλοντος) να είναι μεγαλύτερη από 32°C.
Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 38°C η σκυροδέτηση πρέπει να αναβάλλεται. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα οργάνωσης και προστασίας ώστε η θερμοκρασία στο μικροκλίμα της κατασκευής να παραμείνει μικρότερη από 38°C
5.4. Χαμηλή θερμόκρασία περιβάλλοντος θεωρείται ότι υφίσταται όταν η θερμοκρασία του αέρα έχει πέσει ή αναμένεται να πέσει κάτω από 5°C κατά την περίοδο διάστρωσης, συμπύκνωσης, συντήρησης και θερμικής προστασίας του σκυροδέματος.
Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 0°C η σκυροδέτηση συνίσταται να αναβάλλεται. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να αναβληθεί θα πρέπει να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα. Απαγορεύεται η σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος (απόλυτη ελάχιστη υερμοκρασίας ημέρας) είναι μικρότερη απο -5°C.
5.5. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος παραμένει από +5°C, το σκυρόδεμα που διαστρώνεται πρέπει να έχει ελάχιστη θερμοκρασία 13°C όταν είναι μέγιστου κόκκου μέχρι 16mm, 10°C όταν είναι μέγιστου κόκκου 31.5mm και 7°C όταν είναι μέγιστου κόκκου 63mm.

Β. ΕΓΓΡΑΦΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Τα κατασκευαστικά σχέδια και οι προδιαγραφές συμμορφώνονται με τις σχετικές απαιτήσεις του Ευρωκώδικα.
1.2. Ο ανάδοχος θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα και όλες τις σχετικές προδιαγραφές δόμησης που ισχύουν στη Ελλάδα, και όποιες τροποποιήσεις. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, θα υπερισχύσουν οι πιο αυστηρές προϋποθέσεις.
1.3. Ελάχιστες απαιτήσεις συμμόρφωσης του δομικού χάλυβα αναφέρονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Χάλυβα 2008 (ΚΤΧ 2008) μαζί με τα Πρότυπα που το συναδεύουν.
1.4. Όποια εργασία δεν καταδεικνύεται σε κάποιο τμήμα των σχεδίων αλλά εύλογα υπονοείται ότι είναι παρόμοια με εκείνη που παρουσιάζεται σε αντίστοιχα σημεία, θα επαναλαμβάνεται.
1.5. Τεχνικές προδιαγραφές ή ειδικές οδηγίες πάνω στα σχέδια έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τις σημειώσεις αυτές.
1.6. Να μην προσαρμόζεται η κλίμακα των σχεδίων ή των ψηφιακών δεδομένων. Μόνο οι εικονιζόμενες διαστάσεις προορίζονται για χρήση.
1.7. Όποιες ανακολουθίες στις διαστάσεις ή στις λεπτομέρειες θα επιλύονται πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας.
1.8. Όλες οι διαστάσεις μετρούνται σε χιλιοστά εκτός εάν καταγράφεται διαφορετικά.

2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΧΑΛΥΒΑ

2.1. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΧΑΛΥΒΑ

Ο χάλυβας είναι συγκολλήσιμος κατηγορίας 500C κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1421-3.

2.2. ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΧΑΛΥΒΑ

Ιδιότητα	Τεχνική κατηγορία ποιότητας	
	B500A	B500C
Όριο διαρροής, f_y (MPa)	≥500	≥500
Λόγος της πραγματικής προς την ονομαστική τιμή του ορίου διαρροής, $f_{y,act}/f_{y,nom}$	–	≤1,25
Λόγος της εφελκυστικής αντοχής προς το όριο διαρροής, f_t/f_y	≥1,05 (≥1,03 για d<6mm)	≥1,15 ≤1,35
Συνολική ανηγμένη παραμόρφωση (επιμήκυνση) στο μέγιστο φορτίο ε_u (%)	≥2,5 (≥2 για d<6mm)	≥7,5

3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΧΑΛΥΒΑ

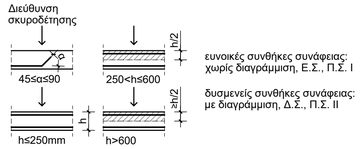
3.1. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΠΟΣΤΑΤΗΡΕΣ

Πρέπει να προβλέπεται ικανός αριθμός κατάλληλων αποστατήρων και στηριγμάτων/υποθεμάτων για τη συγκράτηση του οπλισμού στη θέση του.
Οι εσωτερικοί αποστατήρες μεταξύ στρώσεων οπλισμού, για την εξασφάλιση της απαιτούμενης απόστασης μεταξύ των παράλληλων στρώσεων είναι χαλύβδινοι και ίδιας κατηγορίας με αυτή του οπλισμού (BS 7973-1).

4. ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

4.1. ΒΑΣΙΚΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟ ΜΗΚΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ $l_{b,rqd}$ (EC2-παρ. 8.4.3)

Ανάλογα με τη θέση του οπλισμού, οι συνθήκες συνάφειας σκυροδέματος-χάλυβα διακρίνονται σε ευνοικές ή δυσμενείς (EC2-παρ. 8.4.2)



ευνοικές συνθήκες συνάφειας: χωρίς διαγράμμιση, Ε.Σ., Π.Σ. Ι

δυσμενείς συνθήκες συνάφειας: με διαγράμμιση, Δ.Σ., Π.Σ. ΙΙ

$l_{b,rqd} = (Ø/4)(\sigma_{sd}/f_{bd})$=nØ, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας ανά ποιότητα σκυροδέματος:

	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
Ε.Σ.	48	40	36	33	29
Δ.Σ.	69	58	52	47	41

Ε.Σ.	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
Ø8	38	32	29	26	23
Ø10	48	40	36	33	29
Ø12	58	48	43	40	35
Ø14	67	56	50	46	41
Ø16	77	64	58	53	46
Ø18	86	72	65	59	52
Ø20	96	80	72	66	58

μήκη σε cm

Δ.Σ.	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
Ø8	55	46	42	38	33
Ø10	69	58	52	47	41
Ø12	83	70	62	56	49
Ø14	97	81	73	66	57
Ø16	110	93	83	75	66
Ø18	124	104	94	85	74
Ø20	138	116	104	94	82

μήκη σε cm

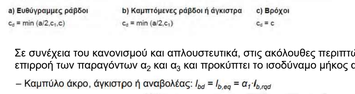
4.2. ΜΗΚΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ l_{bd} (EC2-παρ.8.4.4)

$l_{bd} = a_1 x a_2 x a_3 x a_4 x a_5 x l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$

δεν επιτρέπεται $(a_2 x a_3 x a_5) < 0.70$

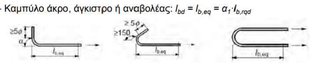
$l_{b,min}$ >max (0,3$l_{b,rqd}$, 10Ø, 100mm) αγκύρωση εφελκυόμενης ράβδου
$l_{b,min}$ >max (0,6$l_{b,rqd}$, 10Ø, 100mm) αγκύρωση θλιβόμενης ράβδου

Παράγοντες επιρροής	Τύπος αγκύρωσης	Ράβδοι οπλισμών	
		Υπό εφελκυσμό	Υπό θλίψη
Μορφή ράβδων	Ευθύγραμμη	a_1 = 1,0	a_1 = 1,0
	Μη ευθύγραμμη (βλέπε Σχήμα 8.1 (b), (c) και (d))	a_1 = 0,7 εάν c_d > 3Ø αλλιώς a_1 = 1,0 (βλέπε Σχήμα 8.3 για τιμές του c_d)	a_1 = 1,0



Σε συνέχεια του κανονισμού και απλουστευτικά, στις ακόλουθες περιπτώσεις επιτρέπεται να αγνοηθεί η επιρροή των παραγόντων α_2 και α_3 και προκύπτει το ισοδύναμο μήκος αγκύρωσης $l_{b,eq} = a_1 x l_{b,rqd}$

– Καμπύλο άκρο, άγκιστρο ή αναβολέας: $l_{bd} = l_{b,eq} = \alpha_1 \, l_{b,rqd}$



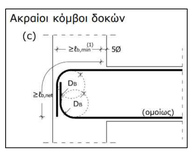
Για a_1=1 το ισοδύναμο μήκος αγκύρωσης είναι ίσο με το απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης

4.3. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΜΗΚΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ (ΕΚΟΣ 17.6.3)

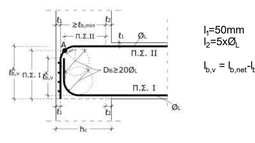
$l_{b,net} = ax(A_{s,req}/A_{s,prov})xl_{b,rqd} \geq l_{b,min}$

α: Συντελεστής τύπου αγκύρωσης
$A_{s,req}$: Υπολογιστικά απαιτούμενη διατομή οπλισμού
$A_{s,prov}$: Υπάρχουσα διατομή ράβδων οπλισμού
$l_{b,min}$: 0.3$l_{b,rqd}$ ≥10Ø για αγκύρωση ράβδων υπό εφελκυσμό
: 0.3x$l_{b,rqd}$ ≥10Ø για αγκύρωση ράβδων υπό θλίψη

Για καμπύλες αγκυρώσεις εντός κόμβων: Το μήκος $l_{b,net}$ αναφέρεται γενικώς σε ευθύγραμμες αγκυρώσεις ή αγκυρώσεις καμπύλου άκρου.
Συντελεστής για τύπο αγκύρωσης α=1
Ο ικανοτικός υπολογισμός προυποθέτει την πλήρη εκμετάλλευση της αντοχής, μέχρι διαρροής, όλων των ράβδων οπλισμού. Συνεπώς $l_{b,net} = l_{b,rqd}$
Απαιτείται ευθύγραμμο τμήμα αγκύρωσης μήκους τουλάχιστον $l_{b,min}$.



Για τη θεώρηση $l_{b,min}$=0.3$x l_{b,rqd}$ υπολογίζεται το ελάχιστο απαιτούμενο κατακόρυφο σκέλος καμπύλης αγκύρωσης ράβδων άνω πέλματος σε κόμβο.



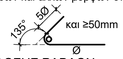
l_1=50mm
l_2=5xØ$_L$

$l_{b,v} = l_{b,net} - l_{b,min} - l_1$

Π.Σ. II	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45
Ø12	53	44	39	34
Ø14	63	52	46	41
Ø16	72	60	53	48
Ø18	82	68	61	55
Ø20	92	76	68	61

4.3. ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (EC2-παρ. 8.5)

Η αγκύρωση συνδετήρων και άλλων μορφών οπλισμού διάτμησης γίνεται ως εξής:



5. ΤΥΜΠΑΝΟ ΚΑΜΠΥΛΩΣΗΣ ΡΑΒΔΩΝ

Για αποφυγή βλάβης των ράβδων (EC2-παρ. 8.3.1)

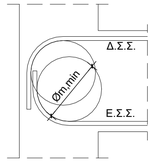
Διάμετρος ράβδων	Ελάχιστη διάμετρος τυμπάνου για καμπυλώσεις, άγκιστρα και βρόγχους
Ø≤16mm	4Ø
Ø>16mm	7Ø

Για αποφυγή αστοχίας του σκυροδέματος στην άντυγα της καμπύλωσης (EC2-παρ. 8.3.2)

Επιτρεπόμενες (1) διάμετροι καμπύλωσης $Ø_{m,min} = n \, Ø$									
a_b	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	≥C55/67
1Ø	48	38	31	26	22	19	17	15	14
2Ø	32	26	20	17	15	13	11	10	9
3Ø	27	21	17	14	12	11	9	9	8
4Ø	24	19	15	13	11	10	9	8	7
5Ø	22	18	14	12	10	9	8	7	7
10Ø	19	15	12	10	9	8	7	6 (2)	6 (2)
(1) Θεωρήθηκε $f_s = f_{yd}$=(500/1.15)MPa, αλλιώς οι τιμές πολλαπλασιάζονται επί $A_{s,rqd}/A_{s,pvd}$									
(2) Ράβδοι Ø>16mm : $Ø_{m,min}$ =7Ø									

Ποιότητα σκυροδέματος C25/30, μήκη σε mm

Ø \ πλήθος ράβδων	1	2	3	4	5
Ø8	248	160	136	120	112
Ø10	310	200	170	150	140
Ø12	372	240	204	180	168
Ø14	434	280	238	210	196
Ø16	496	320	272	240	224
Ø18	558	360	306	270	252
Ø20	620	400	340	300	280



Ποιότητα σκυροδέματος C30/37, μήκη σε mm

Ø \ πλήθος ράβδων	1	2	3	4	5
Ø8	208	136	112	104	96
Ø10	260	170	140	130	120
Ø12	312	204	168	156	144
Ø14	364	238	196	182	168
Ø16	416	272	224	208	192
Ø18	468	306	252	234	216
Ø20	520	340	280	260	240

Ποιότητα σκυροδέματος C35/45, μήκη σε mm

Ø \ πλήθος ράβδων	1	2	3	4	5
Ø8	176	120	96	88	80
Ø10	220	150	120	110	100
Ø12	264	180	144	132	120
Ø14	308	210	168	154	140
Ø16	352	240	192	176	160
Ø18	396	270	216	198	180
Ø20	440	300	240	220	200

6. ΕΝΩΣΕΙΣ ΡΑΒΔΩΝ

6.1. Ενώσεις με υπερκάλυψη (EC2-παρ. 8.7.2)

- Η καθαρή απόσταση μεταξύ ράβδων σε μια θέση ένωσης δεν είναι μεγαλύτερη από 4Ø και 50 mm(σχ.1)
- Η απόσταση των άκρων των ενώσεων μεταξύ δύο κοντινών ενώσεων πρέπει να είναι ≥0,3l_0(σχ. 1,2)
- Στην περίπτωση συνεχόμενων ενώσεων μιας ράβδου, η καθαρή απόσταση μεταξύ των ράβδων δε μπορεί να είναι μικρότερη από 2Ø και 20mm.

Μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό ενώσεων στην ίδια θέση:
- Εφελκυόμενες διατεταγμένες σε μία στρώση, 100%
- Εφελκυόμενες διατεταγμένες σε περισσότερες στρώσεις, 50%
- Θλιβόμενες ράβδοι και δευτερεύων οπλισμός (διανομής), 100%

6.2. Μήκος υπερκάλυψης (EC2-παρ. 8.7.3)

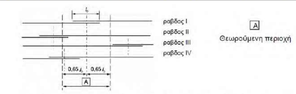
Το απαιτούμενο μήκος υπερκάλυψης υπολογίζεται ως εξής:

$l_0 = a_1 x a_2 x a_3 x a_5 x a_6 x l_{b,rqd} \geq l_{0,min}$

$l_{0,min}$ > max (0.3xa_6x$l_{b,rqd}$;15Ø;200mm)

Ο συντελεστής a_6 υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα,

Πίνακας 8.3. Τιμές του συντελεστή α_6				
Ποσοστό των υπερκαλυπτόμενων ράβδων ως προς το συνολικό οπλισμό της διατομής	<25%	33%	50%	>50%
α_6	1.00	1.15	1.40	1.50
Σημείωση: Ενδιάμεσες τιμές μπορούν να προσδιορίζονται με γραμμική παρεμβολή				



Παράδειγμα : Οι ενώσεις των ράβδων II και III είναι εκτός της θεωρούμενης περιοχής :
ρ_1 = 50% και α_6 = 1,4

Σύμφωνα με την παράγραφο 1.2, απλουστευτικά το μήκος υπερκάλυψης $l_0 = a_6 x l_{b,rqd}$ και a_6=1, τελικά το μήκος υπερκάλυψης είναι $l_0 = l_{b,rqd}$

6.3. ΥΠΕΡΚΑΛΥΨΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΝΕΥΡΟΧΑΛΥΒΑ (EC2-8.7.5.2)

Διάμετρος δευτερευόντων συρμάτων	Μήκη υπερκάλυψης
Ø<6	>150mm και τουλάχιστον ένα σημείο συγκόλλησης εγκάρσιας ράβδου εντός του μήκους υπερκάλυψης
6<Ø<8.5	>250mm και τουλάχιστον δύο σημεία συγκόλλησης εγκάρσιας ράβδου εντός του μήκους υπερκάλυψης
8.5<Ø<12	>350mm και τουλάχιστον δύο σημεία συγκόλλησης εγκάρσιας ράβδου εντός του μήκους υπερκάλυψης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΜΙΕΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ:	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΟΔΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ ΣΤΗ ΛΑΜΙΑ
ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ:	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ αρ. 3 ΛΑΜΙΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ: 03Β	ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2020
	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: ΛΕΛΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ, ΠΟΛ. ΜΗΧ. M.Sc.

ΣΥΝΤΑΞΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΘΕΩΡΗΣΗ
Λαμία, / 11 / 2020		Λαμία, / 11 / 2020
OLGA MARIA ANTONOPOULOU Digitally signed by OLGA MARIA ANTONOPOULOU Date: 2021.01.05 19:46:36 +02'00'		Digitally signed by AFRODITI POLITOPOULOU Date: 2021.01.07 10:35:11 +02'00'
ΟΛΓΑ-ΜΑΡΙΑ ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΠΟΛΙΤΟΠΟΥΛΟΥ ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ