

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ-ΔΑΠΕΔΟΥ

ΚΤΙΡΙΑ ΣΕ ΚΟΛΟΝΕΣ

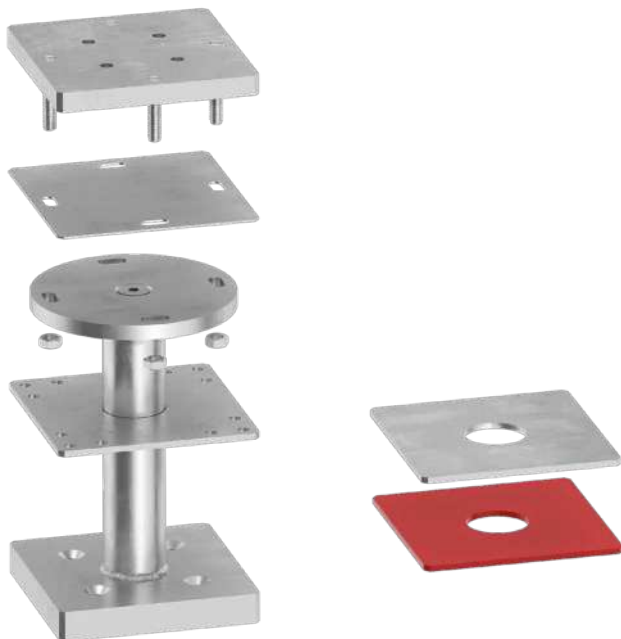
Το σύστημα επιτρέπει την υλοποίηση κτιρίων με το σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Απόσταση μεταξύ των κολόνων έως 3,5 x 7,0 m. Στο εσωτερικό του συστήματος SPIDER είναι ιδανικά για τη χρήση σε κολόνες στις γωνίες ή στην περίμετρο του δομικού πλέγματος.

ΑΝΤΗΡΙΔΑ-ΑΝΤΗΡΙΔΑ

Ο κεντρικός πυρήνας από χάλυβα του συστήματος εμποδίζει τη θλίψη των πάνελ από CLT και επιτρέπει τη μεταφορά πάνω από 5000 kN κάθετης δύναμης από αντηρίδα σε αντηρίδα.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

Ο σύνδεσμος έχει περιορισμένες διαστάσεις, οι οποίες του επιτρέπουν να παραμένει εντός των διαστάσεων των αντηρίδων ή του δαπέδου, διασφαλίζοντας την προστασία από τη φωτιά.



VIDEO



DES
REGISTERED



ETA-19/0700

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

SC2

ΥΛΙΚΟ

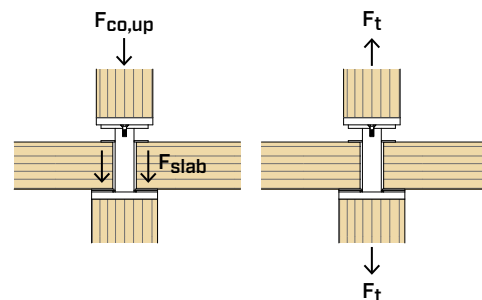
S355
Fe/Zn12c

ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

S690
Fe/Zn12c

ανθρακούχος χάλυβας S690 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



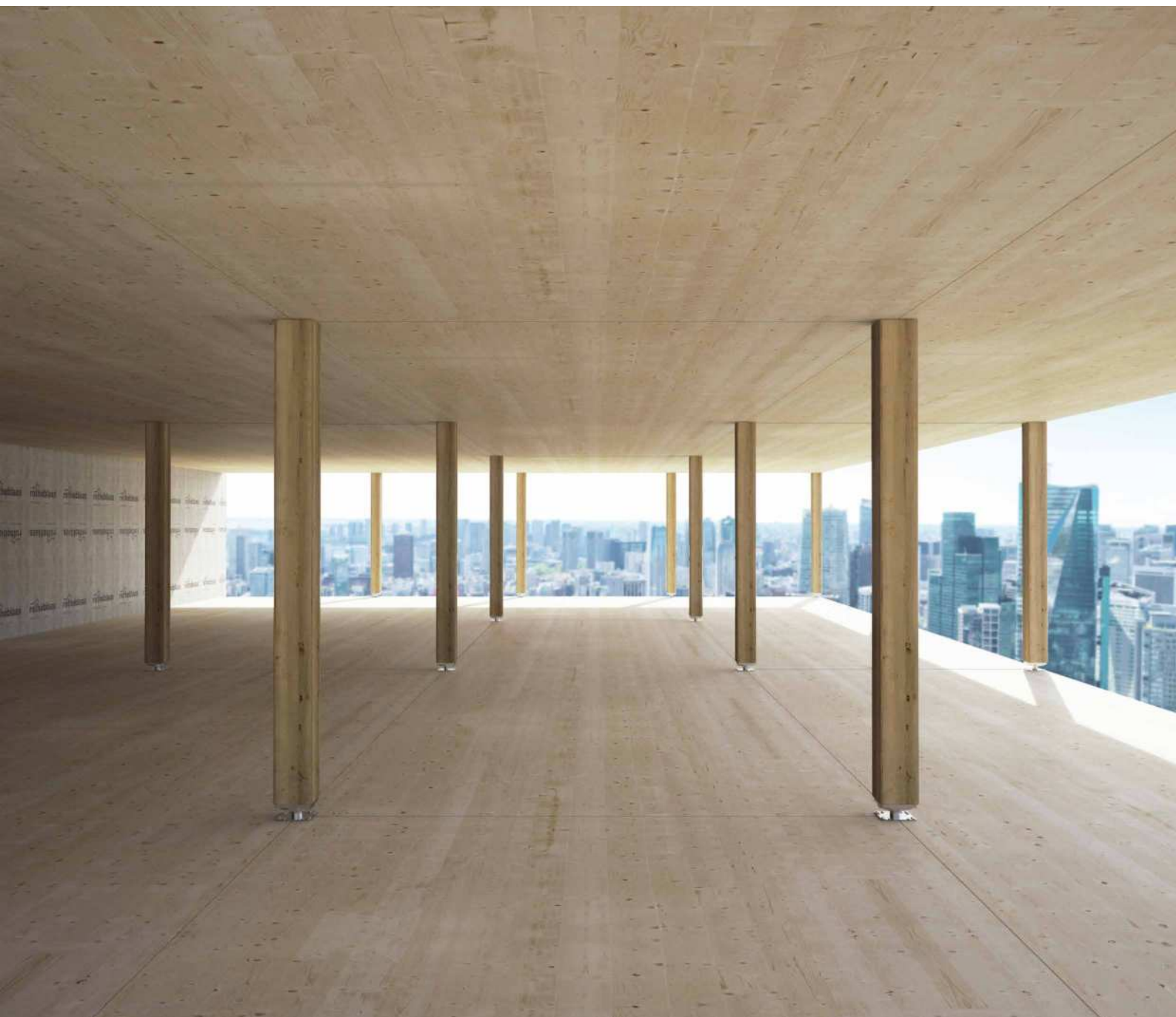
ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Πολυώροφα κτίρια με σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Αντηρίδες από ξύλο μασίφ, πολυστρωματικό, ξύλο υψηλής πυκνότητας, CLT, LVL, χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα.



MULTI-STOREY

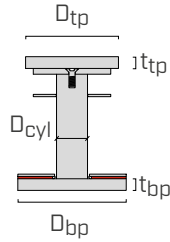
Σύστημα σύνδεσης για μεγάλα φορτία σύνθλιψης ακριβείας σε αντηρίδες από ξύλο, σκυρόδεμα ή χάλυβα. Αξιόπιστο και ελεγχμένο σε κτήρια άνω των 15 ορόφων.

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ

Κατακόρυφη σύνδεση, πιστοποιημένη επίσης σε σκυρόδεμα, η οποία χρησιμοποιείται στη βάση της ξύλινης αντηρίδας. Με ένα σύστημα με παξιμάδι και κόντρα παξιμάδι, είναι δυνατή η ρύθμιση του ύψους του στηρίγματος.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ PILLAR



Ο κωδικός δημιουργείται από το αντίστοιχο πάχος του πάνελ CLT σε mm (XXX = t_{CLT}).
Παράδειγμα: η **PIL80MXXX** για πάνελ CLT με XXX = t_{CLT} = 200 mm έχει κωδικό **PIL80M200**.

ΚΩΔΙΚΟΣ	κύλινδρος	κάτω έλασμα	επάνω έλασμα	βάρος	τμχ.
	D _{cyl} [mm]	D _{br} x t _{br} [mm]	D _{tp} x t _{tp} [mm]		
PIL60SXXX	60	200 x 30	200 x 20	26,4	1
PIL80SXXX	80	240 x 30	200 x 30	38,2	1
PIL80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	43,7	1
PIL80LXXX	80	280 x 40	280 x 40	64,3	1
PIL100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	42,2	1
PIL100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	55,5	1
PIL120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	60,3	1
PIL120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	72,5	1
PIL100LXXX	100	280 x 20	δεν προβλέπεται	34,7	1
PIL120LXXX	120	280 x 20	δεν προβλέπεται	41,8	1

XXX = t_{CLT}
[mm]

160	180	200	220	240	280	320
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

160

180

200

220

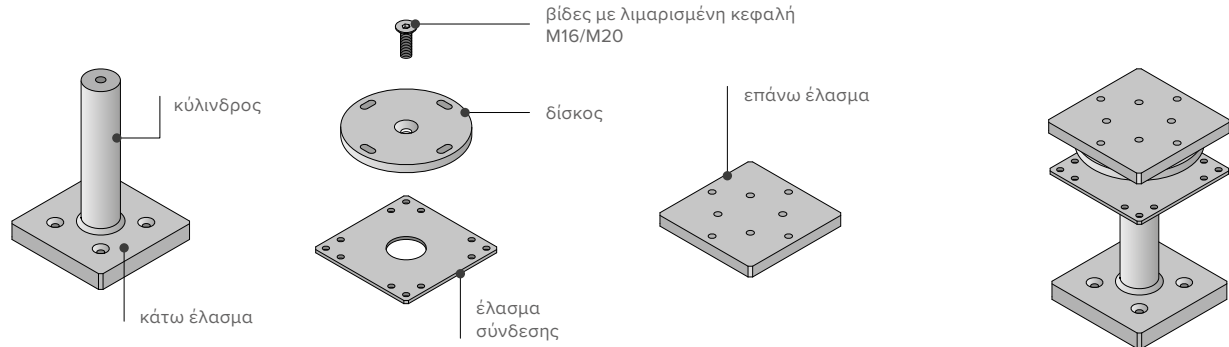
240

280

320

Διαθέσιμο και για ενδιάμεσα πάχη t_{CLT} που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα.

Κάθε κωδικός περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:



XYLOFON WASHER (προαιρετικό)

ΚΩΔΙΚΟΣ	κατάλληλο για	τμχ.
XYLWXX60200	PIL60S	1
XYLWXX80240	PIL80S	1
XYLWXX80280	PIL80M - PIL80L	1
XYLWXX100240	PIL100S	1
XYLWXX100280	PIL100M - PIL100L	1
XYLWXX120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Ο κωδικός δημιουργείται από το αντίστοιχο shore του XYLOFON (35, 50, 70, 80 ή 90).
XYLOFON WASHER 35 shore για PIL80M: κωδικός **XYLW3580280**

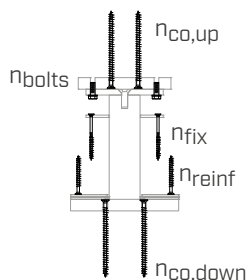
ΕΛΑΣΜΑ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΥ (προαιρετικό)

ΚΩΔΙΚΟΣ	κατάλληλο για	τμχ.
SP60200	PIL60S	1
SP80240	PIL80S	1
SP80280	PIL80M - PIL80L	1
SP100240	PIL100S	1
SP100280	PIL100M - PIL100L	1
SP120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Το έλασμα διαχωρισμού χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχει XYLOFON WASHER + βίδες ενίσχυσης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΔΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟ



n _{co,up}	4	VGS Ø11
n _{co,down}	4	VGS Ø11
n _{bolts}	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n _{fix}	12	HBS PLATE Ø8
n _{reinf}	βλέπε την ενότητα ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ στη σελ. pagina 20	
		VGS Ø9

Βίδες και μπουλόνια δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.
Οι βίδες ενίσχυσης n_{reinf} είναι προαιρετικές.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

ΒΙΔΕΣ

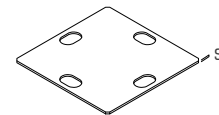
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα
HBS PLATE	βίδες με κολοβοειδή κεφαλή		8	
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9-11	

ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή		d [mm]	L [mm]	SW [mm]
SPBOLT1235	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19
SPROD1270	σπειροειδής ντίζα 8.8 DIN 976-1		M12	70	-
MUT93412	εξαγωνικό παξιμάδι κατηγορίας 8 DIN 934-M12		M12	-	19
ULS13242	ροδελα DIN 125		-	-	-

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

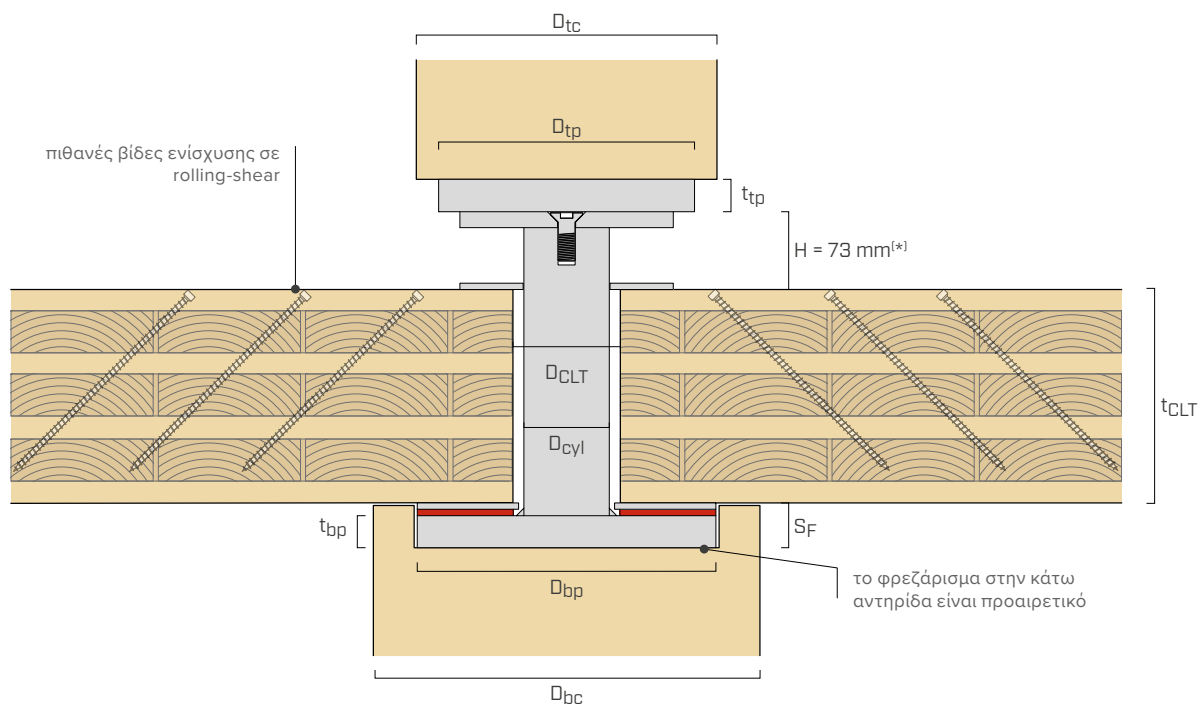
ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s [mm]	τμχ.
PILSHIM10	πάχος οριζοντίωσης	1	20
PILSHIM20	πάχος οριζοντίωσης	2	10



Το πλήρες **δελτίο τεχνικών δεδομένων** που περιλαμβάνει τις στατικές **τιμές** διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ



(*) Στην περίπτωση εφαρμογής χωρίς XYLOFON WASHER και ελάσματος κατανομής ($H = 85 \text{ mm}$). Στην περίπτωση μόνο του XYLOFON ($H = 79 \text{ mm}$).

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ	κάτω έλασμα			κύλινδρος		δίσκος	επάνω έλασμα		
	$D_{BP} \times t_{BP}$ [mm]	μορφή	υλικό	D_{CYL} [mm]	υλικό		$D_{TP} \times t_{TP}$ [mm]	μορφή	υλικό
PIL60S	200 x 30	□	S355	60	S355	S355	200 x 20	□	S355
PIL80S	240 x 30	□	S355	80	S355	S355	200 x 30	□	S355
PIL80M	280 x 30	□	S690	80	S355	S355	240 x 30	□	S690
PIL80L	280 x 40	□	S690	80	S355	S355	280 x 40	□	S690
PIL100S	240 x 30	□	S690	100	S355	S355	240 x 20	□	S690
PIL100M	280 x 30	□	S690	100	S355	S355	280 x 30	□	S690
PIL120S	280 x 30	□	S690	120	S355	S355	280 x 30	□	S690
PIL120M	280 x 40	□	S690	120	S355	S355	280 x 40	□	S690
PIL100L	280 x 20	□	S690	100	1.7225	S690	-	-	-
PIL120L	280 x 20	□	S690	120	1.7225	S690	-	-	-

Τα PIL100L και PIL120L προβλέπουν τη σύνδεση σε αντηρίδες από χάλυβα χωρίς τη χρήση του επάνω ελάσματος.

ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ CLT

ΜΟΝΤΕΛΟ	επάνω αντηρίδα	κάτω αντηρίδα		πάνελ CLT		ενίσχυση (προαιρετική)		
	$D_{TC,min}$ [mm]	$D_{BC,min}$ [mm]	S_F^* [mm]	D_{CLT} [mm]	R_{screws} [mm]	n_{reinf}	κεντρική	αφόρτιστη γωνία
PIL60S	200	200	30	80	85	14	6	2
PIL80S	200	240	30	100	105	14	6	2
PIL80M	240	280	30	100	120	16	7	3
PIL80L	280	280	40	100	120	16	7	3
PIL100S	240	240	30	120	105	14	6	2
PIL100M	280	280	30	120	120	16	7	3
PIL120S	280	280	30	140	120	16	7	3
PIL120M	280	280	40	140	120	16	7	3
PIL100L	200	280	-	120	120	16	7	3
PIL120L	200	280	-	140	120	16	7	3

* Το πάχος του φρεζαρίσματος S_F στο κάτω έλασμα αυξάνεται κατά 6 mm σε περίπτωση χρήσης του XYLOFON WASHER και κατά 12 mm σε περίπτωση χρήσης του XYLOFON WASHER + ελάσματος διαχωρισμού.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT

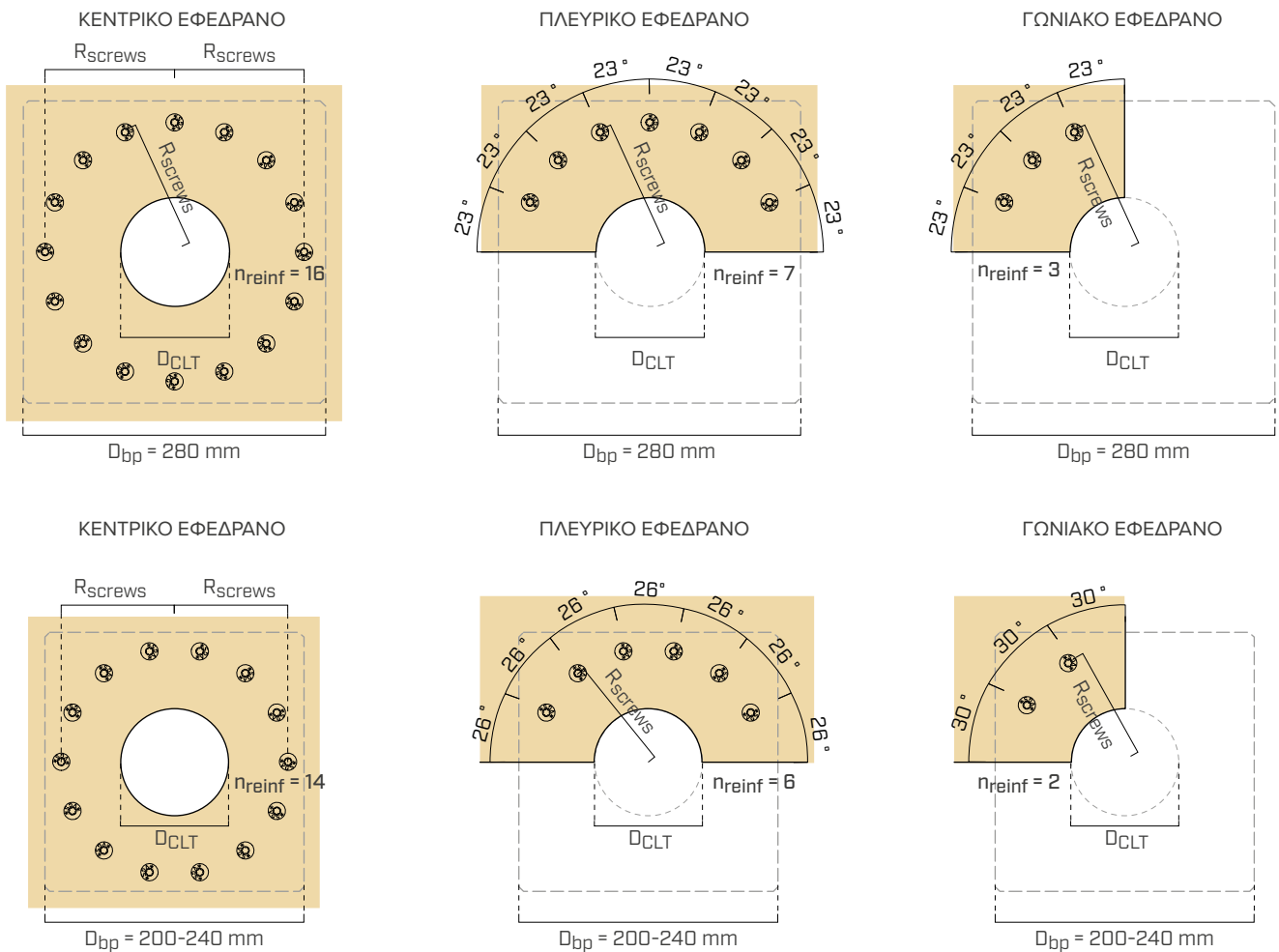
Παράμετρος	$160 \text{ mm} \leq t_{\text{CLT}}$
Πάχος λεπίδων	$\leq 40 \text{ mm}$
Κλάση ελάχιστης αντοχής σύμφωνα με το EN 338	C24/T14

ΒΙΔΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΝΕΛ CLT

t_{CLT} [mm]	βίδες ενίσχυσης (προαιρετικές) [τμχ. - ØxL]
160	VGS Ø9x100
180	VGS Ø9x100
200	VGS Ø9x100
220	VGS Ø9x120
240	VGS Ø9x120
280	VGS Ø9x140
320	VGS Ø9x140

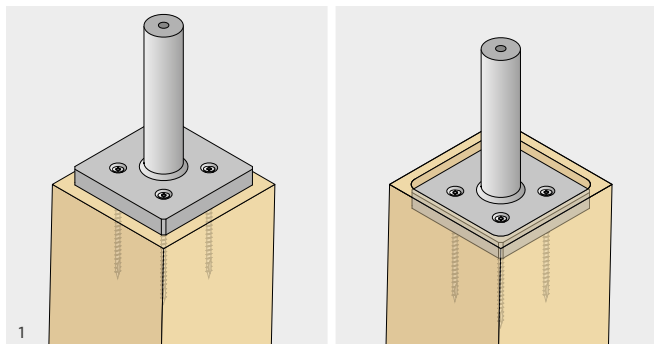
Για ενδιάμεσα πάχη πάνελ, χρησιμοποιήστε το προβλεπόμενο μήκος για το πάνελ μεγαλύτερου πάχους. Παράδειγμα: για CLT πάνελ πάχους 210 mm θα χρησιμοποιηθούν βίδες ενίσχυσης VGS Ø9x120.

ΒΙΔΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ)

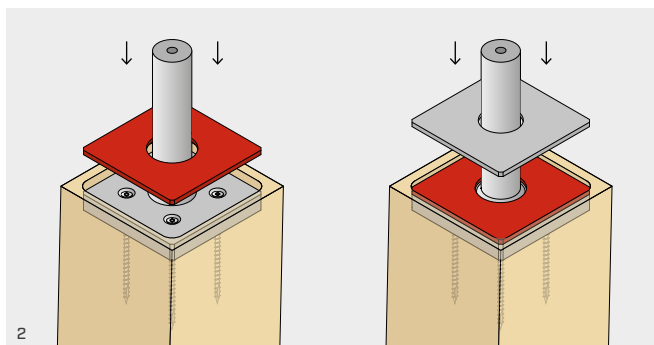


ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

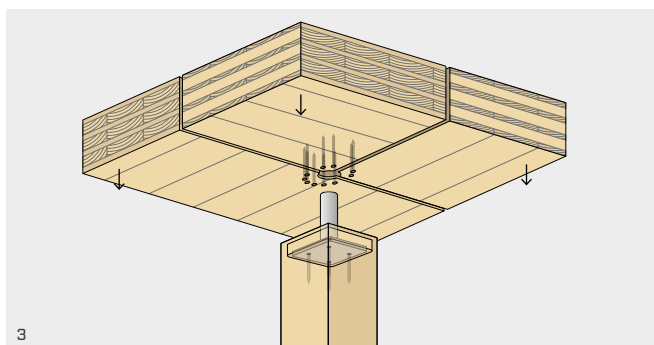
- Ορισμένα μοντέλα του συνδέσμου PILLAR προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ευρωσιακά Σχέδια:
 - RCD 008254353-0012;
 - RCD 008254353-0013.



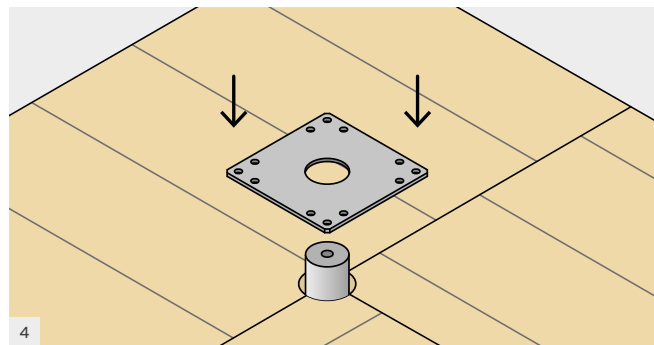
Στερεώστε το έλασμα βάσης στην επάνω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης. Είναι δυνατή η απόκρυψη του ελάσματος βάσης σε ένα φρεζάρισμα που προϋπάρχει στην αντηρίδα. Για την τοποθέτηση σε αντηρίδες από χάλυβα είναι δυνατή η χρήση μπουλονιών M12 με λιμαρισμένη κεφαλή. Σε περίπτωση εγκατάστασης σε αντηρίδες από οπλισμένο σκυρόδεμα, χρησιμοποιήστε κατάλληλους συνδέσμους με λιμαρισμένη κεφαλή. Στην περίπτωση τοποθέτησης του κυλίνδρου και του ελάσματος βάσης ώστε να επενεργούν στην οριζόντια κατεύθυνση, συνιστάται η στερέωση ενός προσωρινού στηρίγματος για να είναι δυνατή η στερέωση του στοιχείου σε ευθυγράμμιση με την αντηρίδα.



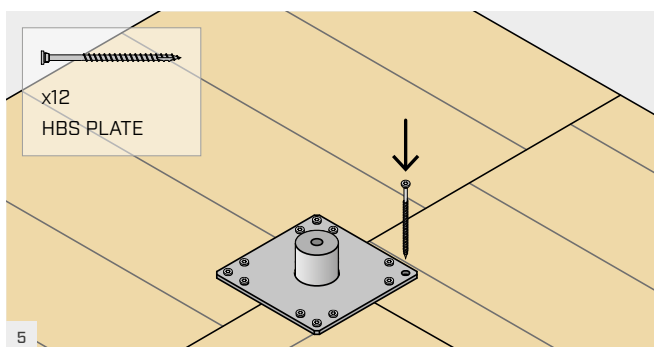
Εισαγάγετε στον κύλινδρο το XYLOFON WASHER (προαιρετικό) ή/και το ΕΛΑΣΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (προαιρετικό).



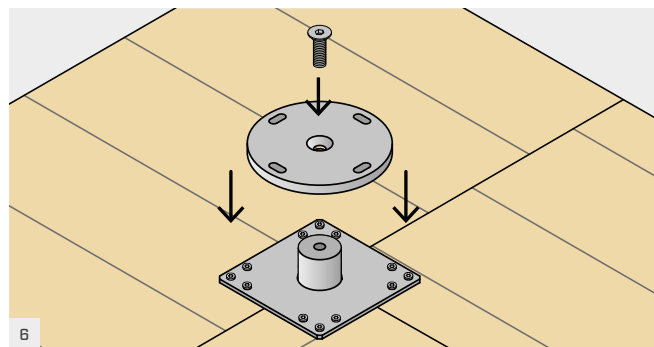
Εισαγάγετε στον κύλινδρο τα πάνελ CLT που είναι προδιατεταγμένα με μια κυκλική οπή διαμέτρου D_{CLT} . Είναι δυνατό να τοποθετηθεί μια ενίσχυση συμπίεσης στο εσωράχιο του πάνελ, για να αυξηθεί η αντοχή.



Εισαγάγετε στον κύλινδρο το ΕΛΑΣΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

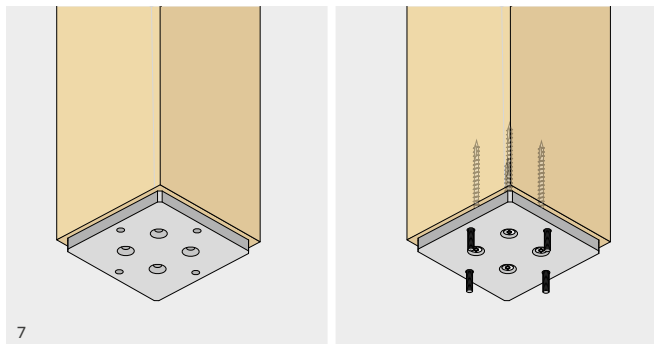


Συνδέστε το ΕΛΑΣΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ στα πάνελ CLT με 12 βίδες HBS PLATE 8x120.

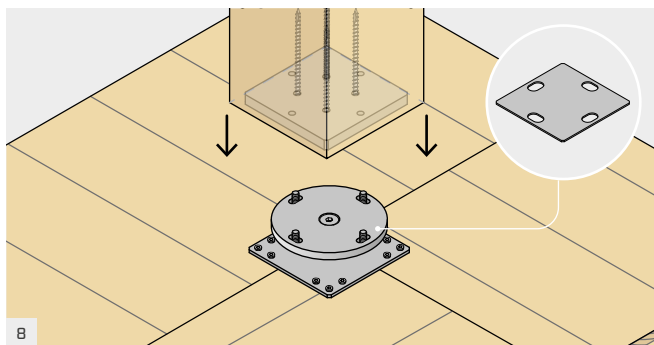


Τοποθετήστε τον ΔΙΣΚΟ στον ΚΥΛΙΝΔΡΟ και συνδέστε τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή με ένα αρσενικό εξαγωνικό κλειδί 10 ή 12 mm.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

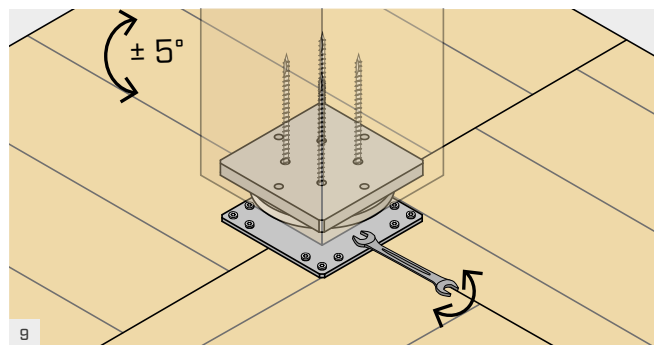


Στερεώστε το επάνω έλασμα στην κάτω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες τοποθέτησης. Το επάνω έλασμα διαθέτει κατάλληλες οπές με σπείρωμα για τη σύνδεση στον δίσκο. Στην περίπτωση χρήσης των SPRODS, μετά την τοποθέτηση του ελάσματος στην ανώτερη αντηρίδα, πρέπει να τα βιδώσετε με προσοχή ώστε να επισημανθεί το ελάχιστο μήκος διεύθυνσης του ανώτερου ελάσματος.



Τοποθετήστε την επάνω αντηρίδα στον δίσκο και συνδέστε τη με 4 μπουλόνια SPBOLT1235 με ροδέλα ULS125. Σε περίπτωση επάνω αντηρίδας από χάλυβα δεν χρησιμοποιείται το επάνω έλασμα και η αντηρίδα θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο έλασμα από χάλυβα με οπές με σπείρωμα για τη σύνδεση των 4 μπουλονιών SPBOLT1235.

Στην περίπτωση εσφαλμένης ευθυγράμμισης του αριθμού κολόνων που οφείλεται, για παράδειγμα, στις ανοχές διάτμησης, αυτός ο χώρος μπορεί να αντισταθμιστεί μέσω των αποστατών PILSHIM10 (1mm) ή PILSHIM20 (2mm), ή με συνδυασμό και των δύο.



Οι οπές με σχισμές στον εξαγωνικό δίσκο επιτρέπουν την περιστροφή της αντηρίδας κατά $\pm 5^\circ$. Περιστρέψτε την αντηρίδα στη σωστή θέση και βιδώστε τα 4 μπουλόνια SPBOLT1235 ή τα εξαγωνικά παξιμάδια των SPRODS χρησιμοποιώντας ένα πλάγιο κλειδί.

ΑΝΟΧΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛ CLT

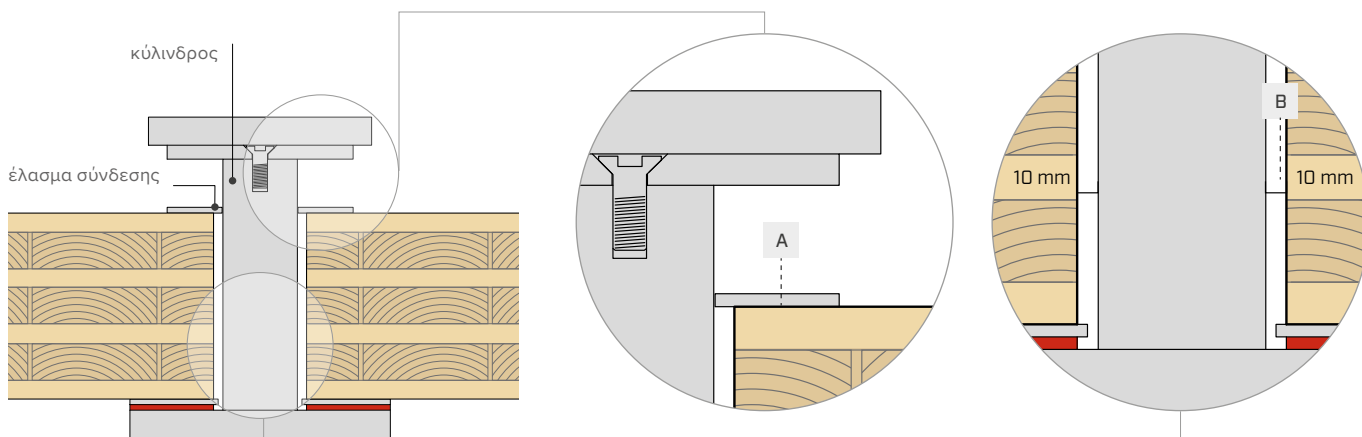
Ο σύνδεσμος είναι μελετημένος με τρόπο ώστε να προσαρμόζεται στις ανοχές παραγωγής και τοποθέτησης του πάνελ CLT.

1. ΑΝΟΧΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛ CLT

Οποιαδήποτε ανοχή στο πάχος του δαπέδου CLT απορροφάται από το έλασμα σύνδεσης (ζώνη A), το οποίο μπορεί να ολισθήσει στον κύλινδρο από χάλυβα.

Το συνολικό ύψος του συνδέσμου PILLAR παραμένει σταθερό ανεξάρτητα από την ανοχή παραγωγής του πάνελ CLT.

2. ΑΝΟΧΗ ± 10 mm ΣΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ (ζώνη B)



■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

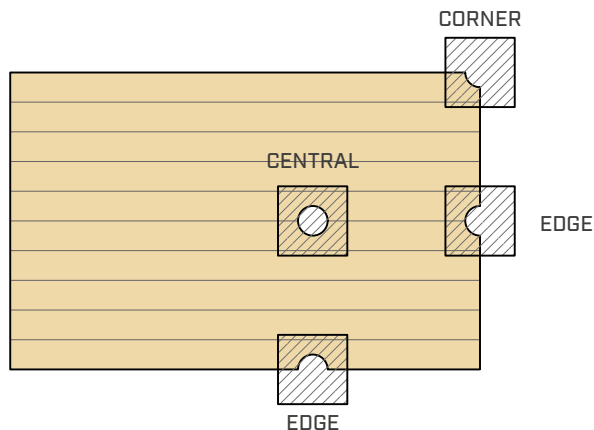
Ο σύνδεσμος PILLAR επιτρέπει την τοποθέτηση των αντηρίδων σε ένα εσωτερικό σημείο του πάνελ CLT (CENTRAL), στην πλευρά του πάνελ CLT (EDGE) ή στη γωνία του πάνελ (CORNER).

Είναι δυνατός ο συνδυασμός, στην ίδια αντηρίδα, διάφορων τύπων εφεδράνου. Σε αυτή την περίπτωση, ο έλεγχος ορθογωνίας συμπίεσης στην ίνα λαμβάνει χώρα ξεχωριστά για κάθε πάνελ.

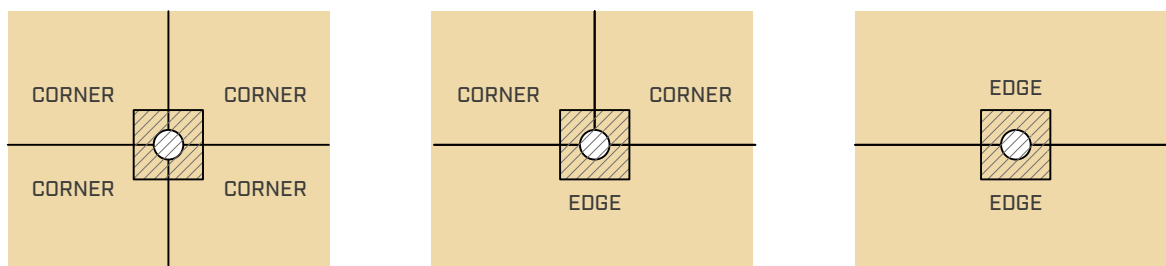
Στους πίνακες που ακολουθούν περιλαμβάνονται όλες οι τιμές αντοχής για τις περιπτώσεις με και χωρίς ενίσχυση, σε συνάρτηση με το πάχος του πάνελ CLT.

Οι διαμορφώσεις που φαίνονται στις παρακάτω εικόνες είναι αυτές που αναφέρονται στην ETA 19/0700. Άλλες πιθανές διαμορφώσεις μπορούν να μελετηθούν λεπτομερώς και να παρέχουν μεγαλύτερες τιμές αντίστασης.

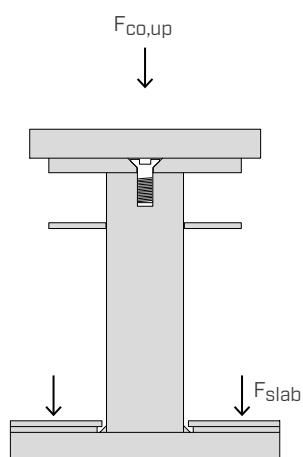
ΠΙΘΑΝΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΦΕΔΡΑΝΟΥ



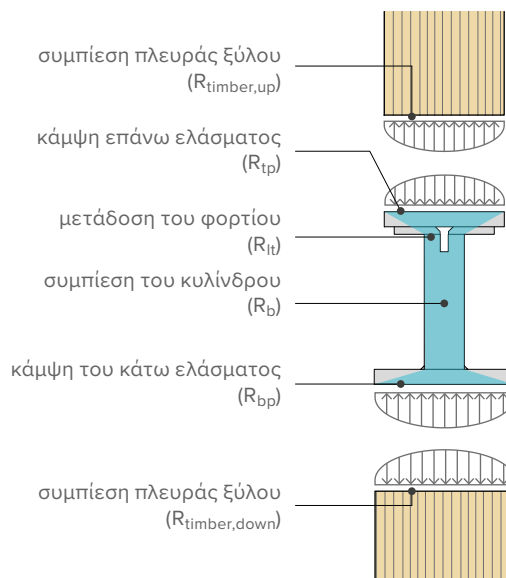
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΦΕΔΡΑΝΟΥ



ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ



ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΘΡΑΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ



PILLAR PIL60S

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	207	103	46	154	68	29
180	5	226	113	48	154	68	29
200	7	246	123	55	197	83	33
220 ⁽¹¹⁾	7	246	123	55	197	83	33
240	7	288	144	59	197	83	33
280 ⁽¹²⁾	7	288	144	59	197	83	33
320 ⁽¹²⁾	9	288	144	59	197	83	33

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(5)}$	450	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	871	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	923	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(5)}$	690	$\gamma_{M0}^{(1)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
C24	595	823
GL24h	680	941
GL28h	794	1097
GL32h ⁽³⁾	907	1254

PILLAR PIL80S

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	261	131	58	219	96	41
180	5	283	141	60	219	96	41
200	7	305	153	69	281	118	48
220 ⁽¹¹⁾	7	305	153	69	281	118	48
240	7	352	176	73	281	118	48
280 ⁽¹²⁾	7	352	176	73	281	118	48
320 ⁽¹²⁾	9	352	176	73	281	118	48

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(6)}$	994	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	1560	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	1634	$\gamma_{M0}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(6)}$	928	$\gamma_{M0}^{(1)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
GL24h	959	1273
GL28h	1118	1485
GL32h ⁽³⁾	1278	1697

PILLAR PIL80M

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	325	162	81	305	134	57
180	5	349	174	85	305	134	57
200	7	373	187	93	373	164	66
220 ⁽¹¹⁾	7	373	187	93	373	164	66
240	7	425	212	104	391	164	66
280 ⁽¹²⁾	7	425	212	104	391	164	66
320 ⁽¹²⁾	9	425	212	104	391	164	66

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Επάνω έλασμα	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	1804	γ _{MO} ^{*(2)}
Μετάδοση του φορτίου	R _{lt,k}	1560	γ _{MO} ⁽¹⁾
Συμπίεση του κυλίνδρου	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{MO} ⁽¹⁾
Κάτω έλασμα	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	1777	γ _{MO} ^{*(2)}

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL24h	1273	1426
GL28h	1485	1663
GL32h ⁽³⁾	1697	1901

PILLAR PIL80L

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		R _{slab,k} [kN]					
t _{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	325	162	81	305	134	57
180	5	349	174	85	305	134	57
200	7	373	187	93	373	164	66
220 ⁽¹¹⁾	7	373	187	93	373	164	66
240	7	425	212	104	391	164	66
280 ⁽¹²⁾	7	425	212	104	391	164	66
320 ⁽¹²⁾	9	425	212	104	391	164	66

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		R _{steel,k} [kN]	γ _{steel}
Επάνω έλασμα	R _{tp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{MO} ^{*(2)}
Μετάδοση του φορτίου	R _{lt,k}	1560	γ _{MO} ⁽¹⁾
Συμπίεση του κυλίνδρου	R _{b,k} ⁽⁸⁾	1634	γ _{MO} ⁽¹⁾
Κάτω έλασμα	R _{bp,k} ⁽⁶⁾	2350	γ _{MO} ^{*(2)}

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	R _{timber,up,k} [kN]	R _{timber,down,k} [kN]
GL24h	1802	1802
GL28h	2102	2102
GL32h ⁽³⁾	2402	2402

PILLAR PIL100S

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	253	126	55	203	89	38
180	5	274	137	57	203	89	38
200	7	297	148	65	260	109	44
220 ⁽¹¹⁾	7	297	148	65	260	109	44
240	7	343	172	69	260	109	44
280 ⁽¹²⁾	7	343	172	69	260	109	44
320 ⁽¹²⁾	9	343	172	69	260	109	44

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(7)}$	1709	$\gamma_{MO}^{*(2)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	2365	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	2474	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(7)}$	2498	$\gamma_{MO}^{*(2)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
GL28h	1330	1776
GL32h	2280	3381
LVL GL75 ⁽⁴⁾	2280	3381

PILLAR PIL100M

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	316	158	79	289	127	54
180	5	340	170	82	289	127	54
200	7	365	182	91	365	155	63
220 ⁽¹¹⁾	7	365	182	91	365	155	63
240	7	416	208	101	370	155	63
280 ⁽¹²⁾	7	416	208	101	370	155	63
320 ⁽¹²⁾	9	416	208	101	370	155	63

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(7)}$	2429	$\gamma_{MO}^{*(2)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	2365	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	2474	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(7)}$	2429	$\gamma_{MO}^{*(2)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
GL28h	1861	1861
GL32h	2127	2127
LVL GL75 ⁽⁴⁾	3748	3748

PILLAR PIL120S

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	306	158	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(7)}$	3067	$\gamma_{MO}^{*(2)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{it,k}$	3234	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	3336	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(7)}$	3067	$\gamma_{MO}^{*(2)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
GL28h	1991	1991
GL32h	2276	2276
LVL GL75 ⁽⁴⁾	4311	4311

PILLAR PIL120M

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	306	153	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	γ_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(7)}$	3976	$\gamma_{MO}^{*(2)}$
Μετάδοση του φορτίου	$R_{it,k}$	3234	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	3336	$\gamma_{MO}^{(1)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(7)}$	3976	$\gamma_{MO}^{*(2)}$

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

Κλάση αντίστασης	$R_{timber,up,k}$ [kN]	$R_{timber,down,k}$ [kN]
GL28h	2188	2188
GL32h	2501	2501
LVL GL75 ⁽⁴⁾	5101	5101

PILLAR PIL100L

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	316	158	79	289	127	54
180	5	340	170	82	289	127	54
200	7	365	182	91	365	155	63
220 ⁽¹¹⁾	7	365	182	91	365	155	63
240	7	416	208	101	370	155	63
280 ⁽¹²⁾	7	416	208	101	370	155	63
320 ⁽¹²⁾	9	416	208	101	370	155	63

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	Y_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(9)}$	-	-
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	4880	$Y_{M0}^{*(2)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	5084	$Y_{M0}^{*(2)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(10)}$	-	-

PILLAR PIL120L

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ CLT

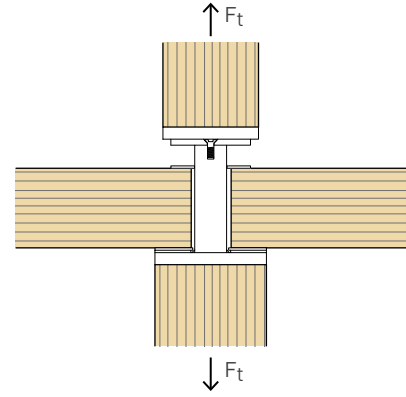
πάνελ CLT		$R_{slab,k}$ [kN]					
t_{CLT} [mm]	στρώματα	με ενίσχυση			χωρίς ενίσχυση		
		κεντρική	αφόρτιστη	γωνία	κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
160	5	306	153	76	270	118	50
180	5	330	165	79	270	118	50
200	7	354	177	89	346	145	59
220 ⁽¹¹⁾	7	354	177	89	346	145	59
240	7	406	203	96	346	145	59
280 ⁽¹²⁾	7	406	203	96	346	145	59
320 ⁽¹²⁾	9	406	203	96	346	145	59

ΑΝΤΟΧΕΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

Επιβεβαιώσεις		αντοχή	
		$R_{steel,k}$ [kN]	Y_{steel}
Επάνω έλασμα	$R_{tp,k}^{(9)}$	-	-
Μετάδοση του φορτίου	$R_{lt,k}$	6030	$Y_{M0}^{*(2)}$
Συμπίεση του κυλίνδρου	$R_{b,k}^{(8)}$	6220	$Y_{M0}^{*(2)}$
Κάτω έλασμα	$R_{bp,k}^{(10)}$	-	-

ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΙΣΧΥΟΥΝ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ PILLAR

Βίδες επάνω/κάτω αντηρίδας	$F_{t,k}$			
	C24 ⁽¹³⁾	GL24h ⁽¹⁴⁾	GL28h ⁽¹⁵⁾	GL32h ⁽¹⁶⁾
[τμχ. - ØxL]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
4 VGS Ø11x250	34,60	37,32	40,38	41,54
4 VGS Ø11x400	56,20	60,65	65,64	67,49



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- ⁽¹⁾ Ο συντελεστής γ_{M0} αντιστοιχεί στον μερικό συντελεστή για την αντοχή των τμημάτων για χάλυβα S355 και θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Για παράδειγμα, σύμφωνα με το EN 1995-1-1 θα πρέπει να λαμβάνεται ίσος με 1,00.
- ⁽²⁾ Ο συντελεστής γ_{M0}^* αντιστοιχεί στον μερικό συντελεστή για την αντοχή των τμημάτων για χάλυβες που δεν προβλέπονται από το EN1993-1-1. Αυτοί θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Σε περίπτωση απουσίας ονομαστικών τιμών, προτείνεται η χρήση μιας τιμής $\gamma_{M0}^* = 1,10$.
- ⁽³⁾ Το εν λόγω μοντέλο συνδέσμου PILLAR είναι βελτιστοποιημένο για χρήση με αντηρίδες από φυλλιδιωτό ξύλο GL32h. Η χρήση υλικών κατώτερων χαρακτηριστικών επιφέρει υπερδιαστασιολόγηση των μεταλλικών στελεχών του συνδέσμου.
- ⁽⁴⁾ Το εν λόγω μοντέλο συνδέσμου PILLAR είναι βελτιστοποιημένο για χρήση με αντηρίδες από ξύλο LVL GL75 σε συμφωνία με το ETA-14/0354. Η χρήση υλικών κατώτερων χαρακτηριστικών επιφέρει υπερδιαστασιολόγηση των μεταλλικών στελεχών του συνδέσμου.
- ⁽⁵⁾ Για λόγους ασφαλείας, η αντοχή υπολογίστηκε με χρήση ενός συντελεστή K_{steel} που ισχύει για αντηρίδες από ξύλο C24. Για αντηρίδες από GL24h, GL28h και GL32h μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια τιμή.
- ⁽⁶⁾ Η αντοχή υπολογίστηκε με χρήση ενός συντελεστή k_{steel} που ισχύει για αντηρίδες από ξύλο GL32h. Σε περίπτωση χρήσης άλλων υλικών για τις αντηρίδες, η αντοχή πρέπει να υπολογίζεται αναφορικά με το ETA-19/0700.
- ⁽⁷⁾ Η αντοχή υπολογίστηκε με χρήση ενός συντελεστή K_{steel} που ισχύει για αντηρίδες από ξύλο GL75. Σε περίπτωση χρήσης άλλων υλικών για τις αντηρίδες, η αντοχή πρέπει να υπολογίζεται αναφορικά με το ETA-19/0700.
- ⁽⁸⁾ Η αντοχή στη συμπίεση του κυλίνδρου έχει υπολογιστεί για ύψος πάνελ ίσο με 280 mm. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, για ασφάλεια, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια τιμή.
- ⁽⁹⁾ Ο σύνδεσμος παρέχεται χωρίς επάνω έλασμα. Η αντηρίδα από χάλυβα μπορεί να συνδεθεί άμεσα στον σύνδεσμο PILLAR μέσω 4 μπουλονιών M12. Η επάνω αντηρίδα πρέπει να διαθέτει έλασμα, διαστασιοποιημένο με ευθύνη του σχεδιαστή, το οποίο να είναι σε θέση να μεταφέρει το φορτίο στον σύνδεσμο PILLAR.
- ⁽¹⁰⁾ Το κάτω έλασμα του συνδέσμου PILLAR δεν είναι διαστασιοποιημένο για τη διάδοση του φορτίου στην κάτω αντηρίδα από χάλυβα. Αυτό θα πρέπει να διαθέτει έλασμα, διαστασιοποιημένο με ευθύνη του σχεδιαστή, το οποίο να είναι σε θέση να λάβει το φορτίο του συνδέσμου PILLAR.
- ⁽¹¹⁾ Οι τιμές αντοχής για δάπεδα από CLT πάχους 220 mm δεν παρτίθενται στο ETA-19/0700. Για λόγους ασφαλείας, στον πίνακα αναγράφονται οι τιμές που προβλέπονται για δάπεδα πάχους 200 mm.
- ⁽¹²⁾ Οι τιμές αντοχής για δάπεδα από CLT πάχους 280 mm και 320 mm δεν παρτίθενται στο ETA-19/0700. Για λόγους ασφαλείας, συνιστάται η χρήση των τιμών που προβλέπονται για δάπεδα πάχους 240 mm.
- ⁽¹³⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-11/0030. Κατά τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη μια κολόνα από μασίφ ξύλο C24 με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁴⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-11/0030. Κατά τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη μια κολόνα από φυλλιδιωτό ξύλο GL24h με $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁵⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-11/0030. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη μια κολόνα από φυλλιδιωτό ξύλο GL28h με $\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽¹⁶⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-11/0030. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη μια κολόνα από φυλλιδιωτό ξύλο GL32h με $\rho_k = 440 \text{ kg/m}^3$.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ:

- Για πάχη πάνελ t_{CLT} που βρίσκονται ανάμεσα σε εκείνα που προβλέπονται από τον πίνακα συνιστάται η χρήση των τιμών αντοχής $F_{slab,k}$ που προβλέπονται για το κάτω πάχος.
- Οι τιμές σχεδιασμού πλευράς ξύλου λαμβάνονται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως ακολούθως. Οι συντελεστές γ_M , γ_{MT} και k_{mod} πρέπει να λαμβάνονται σε σχέση με τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Ο συντελεστής γ_M είναι ο σχετικός συντελεστής ασφαλείας πλευράς συνδέσεων ενώ ο συντελεστής γ_{MT} είναι ο σχετικός συντελεστής ασφαλείας πλευράς υλικού από ξύλο.

$$R_{slab,d} = \frac{R_{slab,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \quad R_{t,d} = \frac{R_{t,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{timber,up,d} = \frac{R_{timber,up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MT}}$$

$$R_{timber,down,d} = \frac{R_{timber,down,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MT}}$$

- Οι τιμές σχεδιασμού πλευράς χάλυβα λαμβάνονται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως ακολούθως. Οι συντελεστές γ_{steel} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό (βλέπε σημειώσεις 1 και 2).

$$R_{tp,d} = \frac{R_{tp,k}}{\gamma_{steel}} \quad R_{lt,d} = \frac{R_{lt,k}}{\gamma_{steel}}$$

$$R_{b,d} = \frac{R_{b,k}}{\gamma_{steel}} \quad R_{bp,d} = \frac{R_{bp,k}}{\gamma_{steel}}$$

- Για τους ελέγχους, πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω εξισώσεις:

$$\frac{F_{slab,d}}{R_{slab,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{co,up,d}}{\min \{R_{timber,up,d}; R_{tp,d}; R_{lt,d}; R_{b,d}; R_{bp,d}\}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{co,up,d} + F_{slab,d}}{R_{timber,down,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{F_{t,d}}{R_{t,d}} \leq 1,0$$

- Η αντοχή σε ορθογώνια συμπίεση της ίνας στο δάπεδο ($F_{slab,d}$) δεν περιλαμβάνει την αντοχή σε διάτμηση και σε rolling shear του πάνελ CLT της ζώνης επιρροής της παρουσίας της αντηρίδας. Οι έλεγχοι της Τελικής Οριακής Κατάστασης και της Οριακής Κατάστασης Λειτουργίας πρέπει να γίνονται ξεχωριστά.
- Οι έλεγχοι πλευράς κολόνας αναφέρονται στην αντοχή σε συμπίεση παράλληλα με την ίνα, σε αντιστοίχια με τον σύνδεσμο PILLAR. Ο έλεγχος της αστάθειας της αντηρίδας πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

