

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

Διαθέσιμη σε 5 μεγέθη που συνδυάζονται με 5 ροδέλες για την ικανοποίηση κάθε ανάγκης για στατική επίδοση.

ΕΙΔΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ

Ο χάλυβας S355 διασφαλίζει υψηλή αντοχή στις δυνάμεις εφελκυσμού.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΟΠΗΣ

Η οπή για ντίζες μεγάλων διαστάσεων είναι ανάλογος με τα μεγέθη του συστήματος.



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΣΗΜΕΙΟ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	συνδέσεις σε εφελκυσμό
ΥΨΟΣ	από 340 έως 740 mm
ΠΑΧΟΣ	3,0 mm
ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ	LBA, LBS, VIN-FIX, HYB-FIX



ΥΛΙΚΟ

Τρισδιάστατο διάτρητο έλασμα ανθρακούχου χάλυβα με επιψευδαργύρωση.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις εφελκυσμού ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-ξύλου για πάνελ και δοκούς από ξύλο

- CLT, LVL
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- κατασκευή δικτυωμάτων (platform frame)
- πάνελ με βάση το ξύλο



CLT, TIMBER FRAME

Υψηλές αντοχές χάρη στον χάλυβα S355, στις πλευρικές φλάντζες ενίσχυσης και στην αυξημένη διάμετρο στην οπή της βάσης.

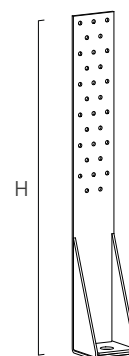
ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΚΑΜΨΙΑ

Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος SEISMIC-REV, το προϊόν και τα σχετικά μέσα σύνδεσης υποβλήθηκαν σε στατικούς και κυκλικούς ελέγχους οι οποίοι παρείχαν παραμέτρους ακαμψίας (K_{ser}) και επίπεδα ελατότητας.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΓΩΝΙΑ WHT

ΚΩΔΙΚΟΣ	H	οπή	n _v Ø5	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[τεμ]	[mm]	
WHT340	340	Ø18	20	3	10
WHT440	440	Ø18	30	3	10
WHT540	540	Ø22	45	3	10
WHT620	620	Ø26	55	3	10
WHT740	740	Ø29	75	3	1



ΡΟΔΕΛΑ WHT

ΚΩΔΙΚΟΣ	οπή	s	WHT340	WHT440	WHT540	WHT620	WHT740	τεμ.
	[mm]	[mm]						
WHTW50	Ø18	10	●	●	●	-	-	1
WHTW50L	Ø22	10	-	-	●	-	-	1
WHTW70	Ø22	20	-	-	-	●	-	1
WHTW70L	Ø26	20	-	-	-	●	-	1
WHTW130	Ø29	40	-	-	-	-	●	1



ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΧΥΛΟΦΟΝ WASHER

ΚΩΔΙΚΟΣ		οπή	P	B	s	τεμ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
XYLW806060	WHT340					
	WHT440	Ø23	60	60	6,0	10
	WHT540					
XYLW808080	WHT620	Ø27	80	80	6,0	10
XYLW8080140	WHT740	Ø30	80	140	6,0	1



ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

WHT: ανθρακούχος χάλυβας S355 με επιψευδαργύρωση.

ΡΟΔΕΛΑ WHTW: ανθρακούχος χάλυβας S235 με

επιψευδαργύρωση.

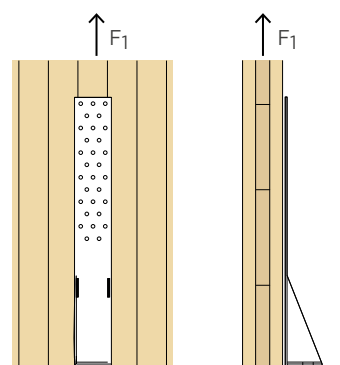
Χρήση σε κατηγορία λειτουργίας 1 και 2 (EN 1995-1-1).

ΧΥΛΟΦΟΝ WASHER: ένωση μονολιθικής πολυουρεθάνης.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος
- Συνδέσεις OSB-σκυροδέματος
- Συνδέσεις ξύλου-ξύλου
- Συνδέσεις ξύλου-OSB
- Συνδέσεις ξύλου-χάλυβα

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



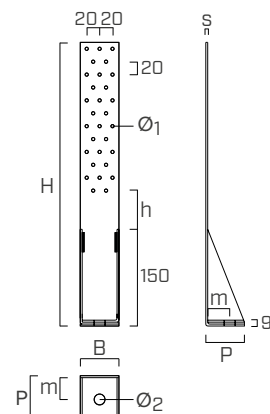
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα
			[mm]	
LBA	καρφί Anker		4	
LBS	βίδα για ελάσματα		5	
VIN-FIX ^(*)	χημικό αγκύριο		M16 - M20 - M24 - M27	
HYB-FIX	χημικό αγκύριο		M16 - M20 - M24 - M27	
KOS	μπουλόνι		M16 - M20	

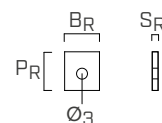
^(*) Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο φύλλο τεχνικών δεδομένων που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

WHT			WHT340	WHT440	WHT540	WHT620	WHT740
Ύψος	H	[mm]	340	440	540	620	740
Βάση	B	[mm]	60	60	60	80	140
Βάθος	P	[mm]	63	63	63	83	83
Πάχος	s	[mm]	3	3	3	3	3
Θέση οπών ξύλου	h	[mm]	40	60	40	40	-
Θέση οπής σκυροδέματος	m	[mm]	35	35	35	38	38
Οπές φλάντζας	$\varnothing_1$	[mm]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Οπή βάσης	$\varnothing_2$	[mm]	18,0	18,0	22,0	26,0	29,0



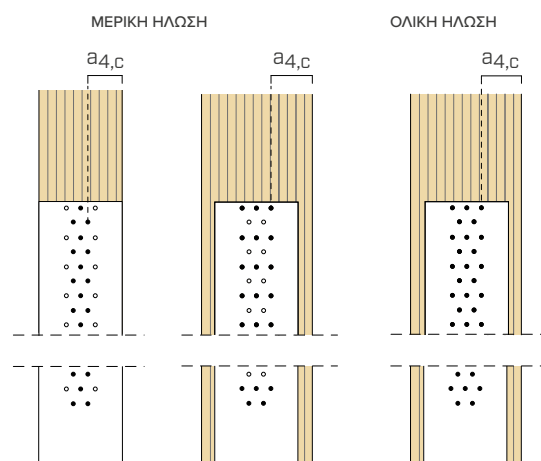
ΡΟΔΕΛΑ WHT			WHTW50	WHTW50L	WHTW70	WHTW70L	WHTW130
Βάση	B_R	[mm]	50	50	70	70	130
Βάθος	P_R	[mm]	56	56	77	77	77
Πάχος	s_R	[mm]	10	10	20	20	40
Οπή ροδέλας	$\varnothing_3$	[mm]	18,0	22,0	22,0	26,0	29,0



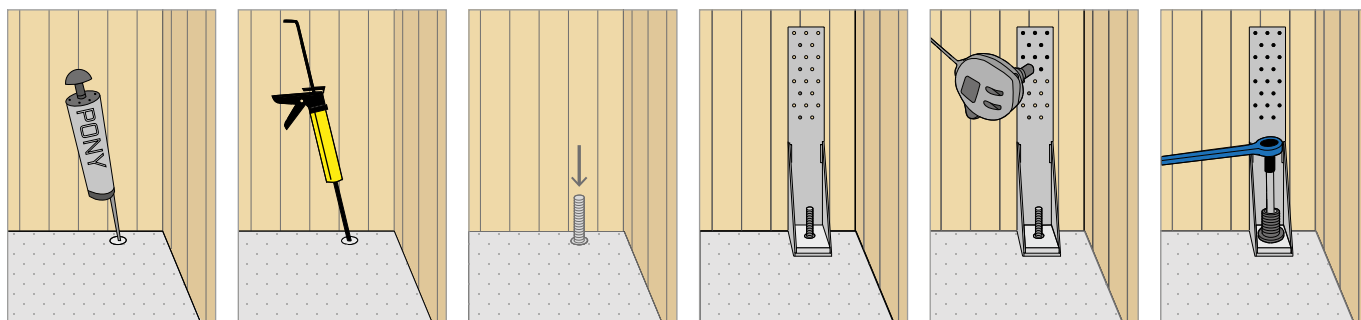
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις		καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25
CLT	a _{4,c} [mm]	≥ 12	≥ 12,5

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή φυλλιδιωτό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) για καρφιά και με το ETA 11/0030 για βίδες



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



Διάτρηση του σκυροδέματος και καθαρισμός της οπής

Έγχυση του χημικού αγκυρίου στην οπή

Τοποθέτηση της ντίζας με σπείρωμα

Τοποθέτηση της γωνίας WHT (με σχετική ροδέλα αν προβλεπεται)

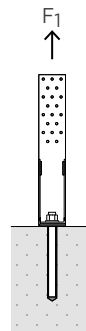
Κάρφωμα της γωνίας

Τοποθέτηση του παξιμαδιού με κατάλληλη ροπή σύσφιξης

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

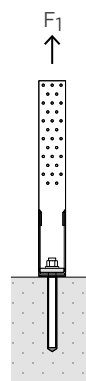
WHT340 - με και χωρίς ροδέλα WHTW50

διαμόρφωση	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ					
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	τύπος	Ø x L	n _v		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[kN]
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]		[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	63,4	γ _{M2}	M16 x 195	36,5	M16 x 195	48,3	M16 x 245 M16 x 195	24,3 18,4
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	14	22,0	63,4	γ _{M2}	M16 x 195	36,5	M16 x 195	48,3	M16 x 245 M16 x 195	24,3 18,4
		Ø4,0 x 60	14	27,0								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	14	22,0								
		Ø5,0 x 50	14	27,0								
- ολική σύνδεση - χωρίς ροδέλα - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 245 M16 x 195	24,6 19,6
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
- μερική σύνδεση - χωρίς ροδέλα - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	14	22,0	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 245 M16 x 195	24,6 19,6
		Ø4,0 x 60	14	27,0								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	14	22,0								
		Ø5,0 x 50	14	27,0								



WHT440 - με και χωρίς ροδέλα WHTW50

διαμόρφωση	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ					
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	τύπος	Ø x L	n _v		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[kN]
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]		[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	30	47,1	63,4	γ _{M2}	M16 x 245	46,4	M16 x 245	51,9	M16 x 330 M16 x 245	32,8 24,3
		Ø4,0 x 60	30	57,9								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	30	47,1								
		Ø5,0 x 50	30	57,9								
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	51,9 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 24,3
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								
- μερική σύνδεση - χωρίς ροδέλα - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	20	31,4	42,0	γ _{M0}	M16 x 160	30,7	M16 x 160	38,9	M16 x 330 M16 x 245	34,0 24,6
		Ø4,0 x 60	20	38,6								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	20	31,4								
		Ø5,0 x 50	20	38,6								



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Μελέτη με προσεκτικό τρόπο της πραγματικής ιεραρχίας των αντοχών τόσο σε σχέση με το κτίριο στο σύνολό του όσο και εντός του συστήματος σύνδεσης. Πειραματικά η οριακή αντοχή του καρφιού LBA (και της βίδας LBS) προκύπτει πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τη χαρακτηριστική αντοχή αξιολογημένη κατά EN 1995. Παρ. καρφί LBA Ø4 x 60 mm: R_{v,k} = 2,8 - 3,6 kN από πειραματικές δοκιμές (ποικίλλει ανάλογα με την τυπολογία του ξύλου και το πάχος του ελάσματος).

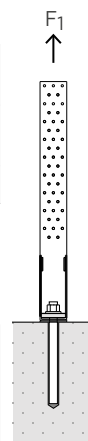
Τα πειραματικά δεδομένα προέρχονται από ελέγχους που έχουν διεξαχθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος Seismic-Rev και παρατίθενται στην επιστημονική έκθεση «Συστήματα σύνδεσης για κτίρια από ξύλο: πειραματική έρευνα για την αξιολόγηση της ακαμψίας, της αντοχής και της ελατότητας» (DICAM - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανικών Περιβάλλοντος και Μηχανολόγων Μηχανικών - Πανεπιστήμιο του Τρέντο).



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

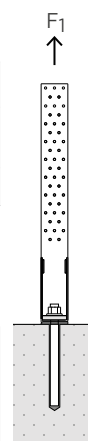
WHT540 - με ροδέλα WHTW50 (M16)

διαμόρφωση	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ					
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	τύπος	Ø x L	n _v		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[kN]
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	52,0 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 23,5
		Ø4,0 x 60	45	86,9								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7								
		Ø5,0 x 50	45	86,9								
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW50 - αγκύριο M16	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	29	45,5	63,4	γ _{M2}	M16 x 245 M16 x 195	46,4 36,5	M16 x 245 M16 x 195	52,0 48,3	M16 x 330 M16 x 245	32,8 23,5
		Ø4,0 x 60	29	56,0								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	29	45,5								
		Ø5,0 x 50	29	56,0								



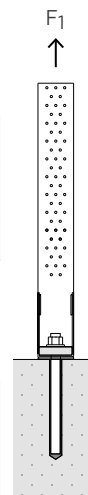
WHT540 - με ροδέλα WHTW50L (M20)

διαμόρφωση	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ					
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	τύπος	Ø x L	n _v		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[kN]
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW50L - αγκύριο M20	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	63,4	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	81,2 58,0	M20 x 330 M20 x 245	100,6 71,9	M20 x 495 M20 x 330	55,3 38,7
		Ø4,0 x 60	45	86,9								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7								
		Ø5,0 x 50	45	86,9								
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW50L - αγκύριο M20	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	29	45,5	63,4	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	81,2 58,0	M20 x 330 M20 x 245	100,6 71,9	M20 x 495 M20 x 330	55,3 38,7
		Ø4,0 x 60	29	56,0								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	29	45,5								
		Ø5,0 x 50	29	56,0								



WHT620 - με ροδέλα WHTW70 (M20)

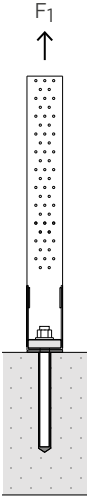
διαμόρφωση	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ					
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	τύπος	Ø x L	n _v		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L	[kN]
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW70 - αγκύριο M20	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	55	86,4	85,2	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	78,4 56,6	M20 x 330 M20 x 245	81,3 69,8	M20 x 495 M20 x 330	55,3 37,3
		Ø4,0 x 60	55	106,2								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	55	86,4								
		Ø5,0 x 50	55	106,2								
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW70 - αγκύριο M20	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	35	55,0	85,2	γ _{M2}	M20 x 330 M20 x 245	78,4 56,6	M20 x 330 M20 x 245	81,3 69,8	M20 x 495 M20 x 330	55,3 37,3
		Ø4,0 x 60	35	67,6								
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	35	55,0								
		Ø5,0 x 50	35	67,6								



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

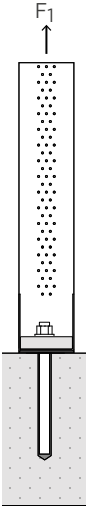
WHT620 - με ροδέλα WHTW70L (M24)

	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ													
διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic									
	τύπος	Ø x L	n _v				VIN-FIX 5.8		HYB-FIX 5.8		HYB-FIX 8.8									
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]								
- ολική σύνδεση - ροδέλα WHTW70L - αγκύριο M24	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	55	86,4	85,2	γ _{M2}	M24 x 330	94,0	M24 x 330	95,9	M24 x 495 M24 x 330	46,2 31,2								
		Ø4,0 x 60	55	106,2																
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	55	86,4																
		Ø5,0 x 50	55	106,2																
- μερική σύνδεση - ροδέλα WHTW70L - αγκύριο M24	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	35	55,0	85,2	γ _{M2}	M24 x 330	94,0	M24 x 330	95,9	M24 x 495 M24 x 330	46,2 31,2								
		Ø4,0 x 60	35	67,6																
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	35	55,0																
		Ø5,0 x 50	35	67,6																



WHT740 - με ροδέλα WHTW130 (M27)

	R _{1,k} ΞΥΛΟ				R _{1,k} ΧΑΛΥΒΑΣ		R _{1,d} ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ							
διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked					
	τύπος	Ø x L	n _v				HYB-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 5.8 Ø x L					
			[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]			
- ολική σύνδεση - αγκύριο M27 - ροδέλα WHTW130	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	75	117,8	158,6	γ _{M2}	M27 x 495 M27 x 330	153,3 144,9	M27 x 495 M27 x 330	153,3 100,9				
		Ø4,0 x 60	75	144,8										
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	75	117,8										
		Ø5,0 x 50	75	144,8										
- μερική σύνδεση - αγκύριο M27 - ροδέλα WHTW130	καρφιά LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	158,6	γ _{M2}	M27 x 330	144,9	M27 x 330	100,9				
		Ø4,0 x 60	45	86,9										
	βίδες LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7										
		Ø5,0 x 50	45	86,9										



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ:

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1 σε συμφωνία με την ETA-11/0086. Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Αξιολογήσεις. Η τιμή αντίστασης σχεδιασμού της σύνδεσης λαμβάνεται από τις τιμές του ακόλουθου πίνακα:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

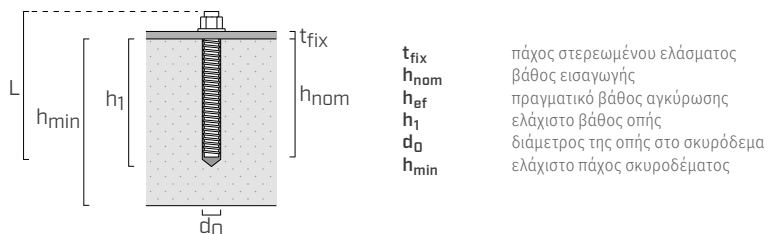
- Οι συντελεστές k_{mod} , γ_M και γ_{steel} πρέπει να ληφθούν με βάση το πρότυπο σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$ και κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό σπλισμό, εάν οι πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης.

- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού για το σκυρόδεμα δίνονται για μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα ($R_{1,d \text{ uncracked}}$), ρηγματωμένο ($R_{1,d \text{ cracked}}$) και στην περίπτωση της σεισμικής επαλήθευσης ($R_{1,d \text{ seismic}}$) για τη χρήση χημικού αγκυρίου με ντίζα με σπείρωμα κλάσης χάλυβα 5.8.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το ΕΟΤΑ TR045.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Για εφαρμογές σε CLT (Cross Laminated Timber) συνιστάται η χρήση καρφιών/βιδών επαρκούς μήκους ώστε να διασφαλίζεται ότι το βάθος περικοπής εμπλέκει ένα πάχος ξύλου το οποίο είναι επαρκές ώστε να αποτρέπει τις ψαθυρές αστοχίες λόγω ομαδοποίησης.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ⁽¹⁾

τύπος ντίζας Ø x L [mm]	τύπος WHT	τυπος ροδελας	t _{fix}	h _{nom} = h _{ef} [mm]	h ₁ [mm]	d ₀ [mm]	h _{min} [mm]	
M16	160	WHT340 / WHT440	-	9	132	140	18	200
	195	WHT340 / WHT440	-	9	167	175		210
		WHT340 / WHT440 / WHT540	WHTW50	19	157	165		200
	245	WHT340 / WHT440	-	9	210	215		250
		WHT340 / WHT440	WHTW50	19	207	215		250
		WHT540	WHTW50	19	200	205		250
	330	WHT440	-	9	290	295		340
		WHT540	WHTW50	19	280	285		340
M20	245	WHT540	WHTW50L	19	200	205	22 (HYB-FIX) 24 (VIN-FIX)	250
		WHT620	WHTW70	29	195	200		250
	330	WHT540	WHTW50L	19	280	285		340
		WHT620	WHTW70	29	270	275		340
	495	WHT540	WHTW50L	19	400	405		500
		WHT620	WHTW70	29	400	405		500
M24	330	WHT620	WHTW70L	29	270	275	28	340
	495	WHT620	WHTW70L	29	400	405		500
M27	330	WHT740	WHTW130	49	250	255	30	340
	495	WHT740	WHTW130	49	405	410		480

Προκομμένη ράβδος με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: ανατρέξτε στο φύλλο δεδομένων INA στον ιστότοπο www.rothoblaas.com



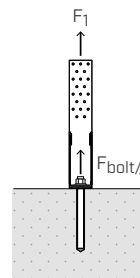
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Η σύνδεση σε σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων που δεν ανήκουν σε εκείνα που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να ελέγχεται με βάση τη δύναμη καταπόνησης που δρα επί των ίδιων των αγκυρίων και η οποία προσδιορίζεται μέσω των συντελεστών $k_{t//}$. Η δρώσα στο μονό αγκύριο αξονική δύναμη εφελκυσμού αποκτάται ως εξής:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ συντελεστής εκκεντρότητας
 F_1 καταπόνηση εφελκυσμού δρώσα στη γωνία WHT

	$k_{t//}$
WHT340	1,00
WHT440	1,00
WHT540	1,00
WHT620	1,00
WHT740	1,00



Ο έλεγχος του αγκυρίου συμμορφώνεται αν η αντοχή σε εφελκυσμό του σχεδιασμού, υπολογισμένη λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα πεπερασμένου πλάτους, είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού: $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

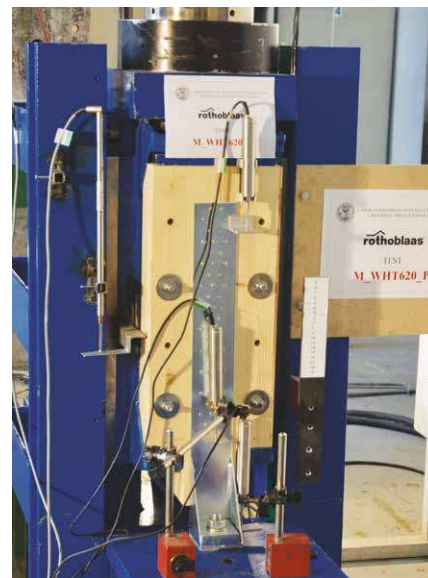
⁽¹⁾ Ισχύουν για τις τιμές αντοχής του πίνακα.

■ ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΟΥ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ K_{ser}

- $K_{1,ser}$ δοκιμαστική μέση τιμή για τη σύνδεση WHT σε ξύλο GL24h και σε CLT

τύπος WHT	διαμόρφωση	τύπος μέσου σύνδεσης $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [τεμ]	$K_{1,ser}$ [N/mm]	
				GL24h	CLT
WHT340	• ολική σύνδεση • χωρίς ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	20	-	3440
	• ολική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	20	5705	7160
	• μερική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	12	-	5260
WHT440	• ολική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30	6609	10190
	• μερική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	20	-	8060
WHT540	• ολική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	45	-	11470
	• μερική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	29	-	9700
WHT620	• ολική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	52/55	13247	13540
	• μερική σύνδεση • με ροδέλα	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30/35	9967	10310



Πειραματική έρευνα Seismic-REV σε ξύλο GL24h (DICAM - Πανεπιστήμιο του Τρέντο και CNR-IVALSA San Michele All'Adige, 2015).

- K_{ser} σύμφωνα με το EN 1995-1-1 για καρφιά σε σύνδεση ξύλου-ξύλου* GL24h/C24

Καρφιά (χωρίς προδιάτρηση) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

τύπος WHT	τύπος μέσου σύνδεσης $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [τεμ]	K_{ser} [N/mm]
WHT340	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	14	12177
		20	17395
WHT440	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	20	17395
		30	26093
WHT540	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	29	25223
		45	39139
WHT620	καρφιά LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	35	30442
		55	47837

* Για τις συνδέσεις χάλυβα-ξύλου, ο κανονισμός αναφοράς σημειώνει την πιθανότητα διπλασιασμού της τιμής του K_{ser} του πίνακα (7.1 (3)).



Πειραματική έρευνα σε πάνελ CLT (C24) (CNR-IBS San Michele All'Adige, 2020).