

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

WHT PLATE 440 ιδανικό για δομές δικτυωμάτων (platform frame); WHT PLATE 540 ιδανικό για δομές πάνελ CLT.

LIGHT TIMBER FRAME

Η νέα μερική κάρφωση για το μοντέλο WHTPLATE440 είναι βέλτιστη για τοίχους με δικτυώματα και πάχος 60 mm.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Η υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της ποσότητας εγκατεστημένων ελασμάτων, εξασφαλίζοντας μία αξιοσημείωτη εξοικονόμηση χρόνου.

Τιμές υπολογισμένες και πιστοποιημένες σύμφωνα με τη σήμανση CE.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

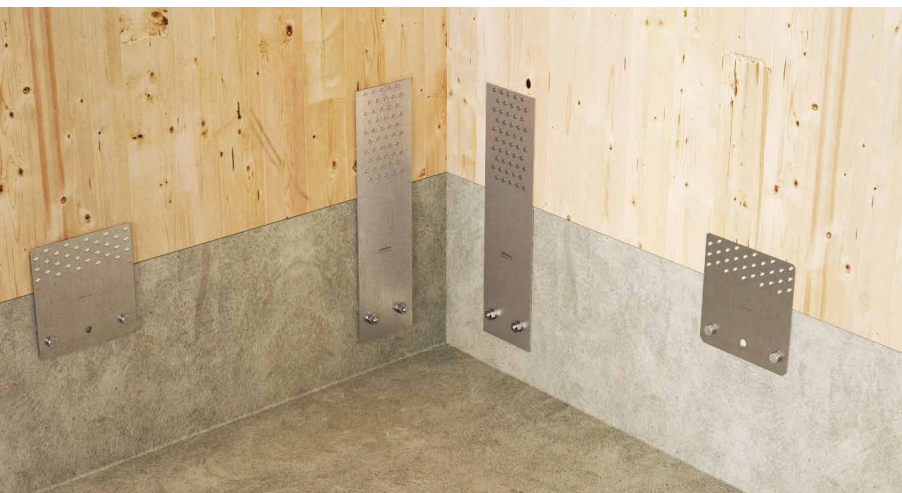
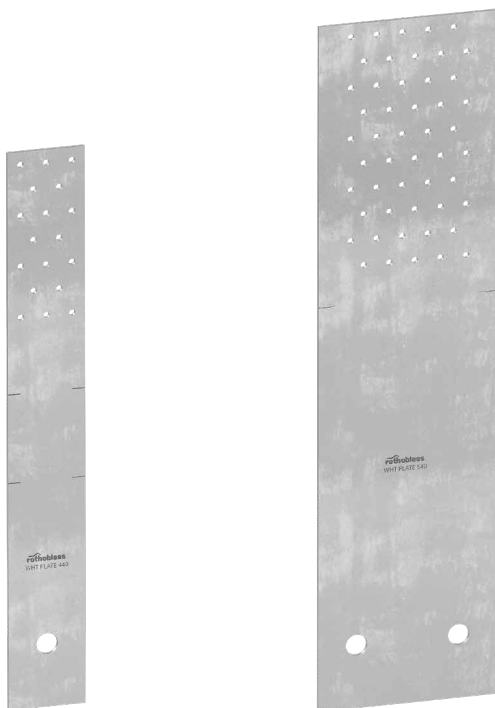
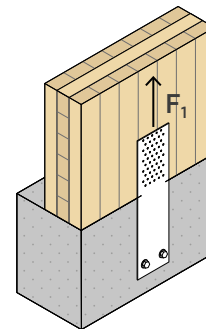
SC2

ΥΛΙΚΟ

DX51D
Z275

ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

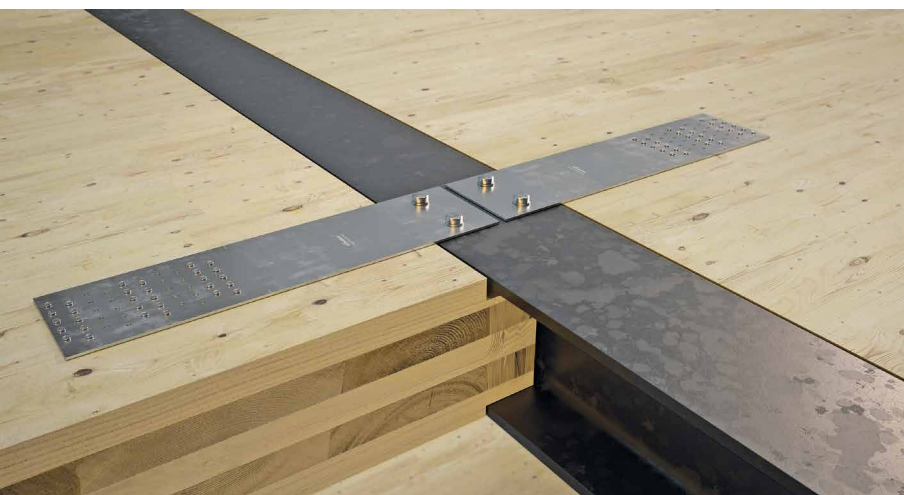


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους. Διαμορφώσεις ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα. Κατάλληλη για τοίχους ευθυγραμμισμένους με το άκρο του στοιχείου από σκυρόδεμα.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL



ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

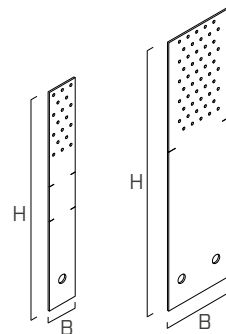
Εκτός από τη φυσική του λειτουργία, είναι ιδανικό για να επιλύει δεόντως ιδιαίτερες καταστάσεις που απαιτούν τη μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού από το ξύλο στο σκυρόδεμα.

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

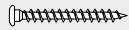
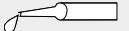
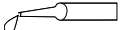
Στο εσωτερικό υβριδικών κατασκευών ξύλου-χάλυβα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνδέσεις σε εφελκυσμό ευθυγραμμίζοντας απλά το άκρο του ξύλου με εκείνο του στοιχείου από χάλυβα.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

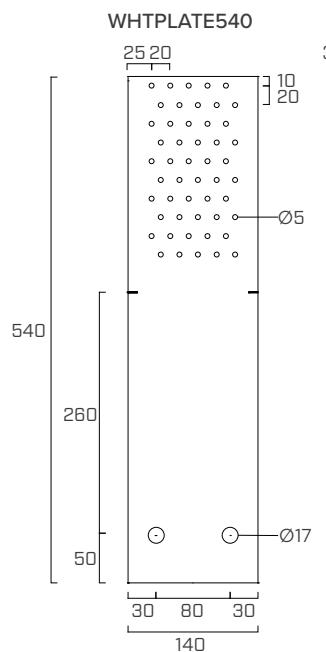
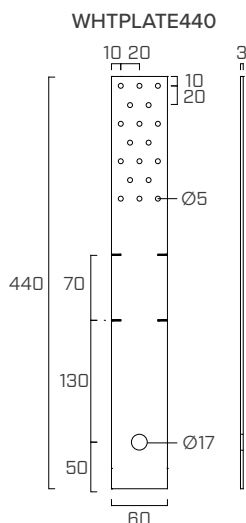
ΚΩΔΙΚΟΣ	B	H	οπές	n _γ Ø5	s		τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[mm]		
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		16		536
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M16		552
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		M16		168

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

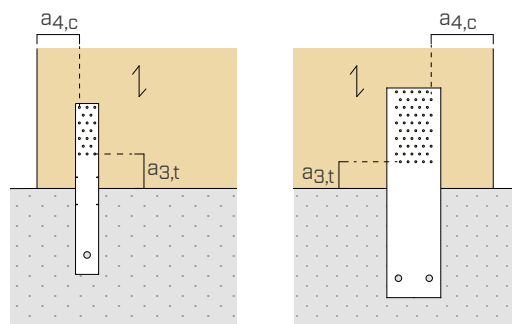


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις	καρφιά		βίδες	
		LBA Ø4	LBS Ø5	
C/GL	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25	
	a _{3,t} [mm]	≥ 60	≥ 75	
CLT	a _{4,c} [mm]	≥ 12	≥ 12,5	
	a _{3,t} [mm]	≥ 40	≥ 30	

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 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 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑΣΎΝΔΕΣΗΣ

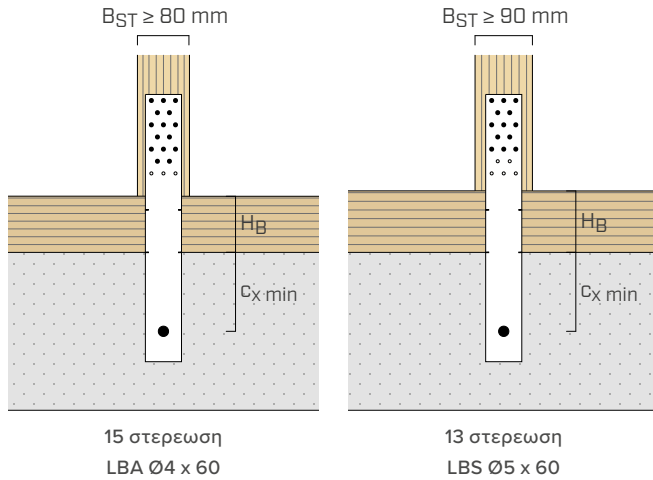
WHTPLATE440

Το WHT PLATE 440 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικά κατασκευαστικά συστήματα (CLT/timber frame) και πρόσδεσης στο έδαφος (με/χωρίς δοκό πλατφόρμας, με/χωρίς στρώμα εξομάλυνσης). Ανάλογα με την παρουσία και τη διάσταση του H_B του ενδιάμεσου στρώματος, αναφορικά με τις ελάχιστες αποστάσεις των συνδέσεων πλευράς ξύλου και πλευράς σκυροδέματος, το WHT PLATE 440 πρέπει να τοποθετηθεί με τρόπο ώστε το αγκύριο να βρίσκεται σε απόσταση από το άκρο του σκυροδέματος:

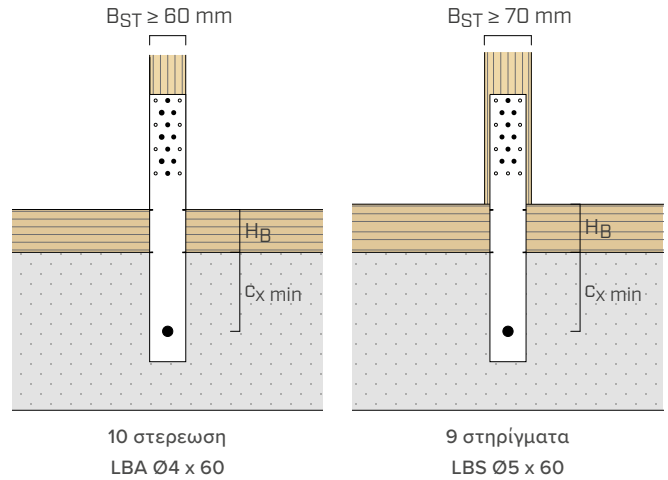
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME

wide pattern

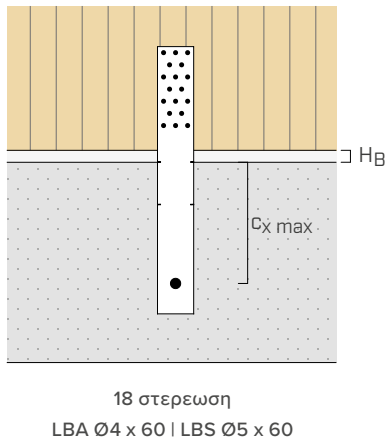


narrow pattern



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

wide pattern



c_x

[mm]

$$c_{x \min} = 130$$

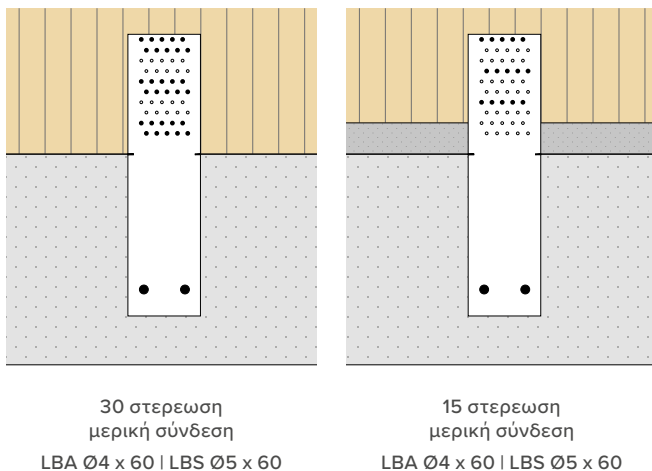
$$c_{x \max} = 200$$

Είναι δυνατή η εγκατάσταση της γωνίας σύμφωνα με δύο ειδικά pattern:

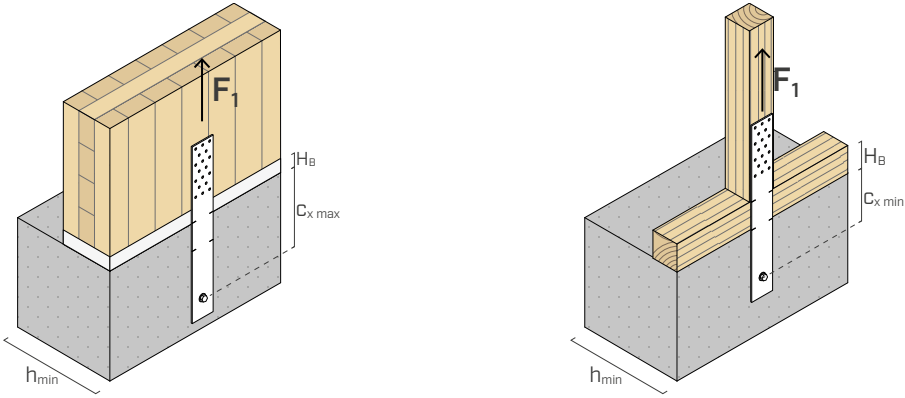
- **wide pattern:** εγκατάσταση των συνδέσμων σε όλες τις κολόνες της κατακόρυφης φλάντζας,
- **narrow pattern:** εγκατάσταση με στενή κάρφωση, αφήνοντας ελεύθερες τις εξωτερικές κολόνες.

WHTPLATE540

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις διάφορων τιμών ή παρουσία ενός **στρώματος εξομάλυνσης** μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης, είναι δυνατή η υιοθέτηση **μερικών ηλώσεων** προϋπολογισμένων και βελτιστοποιημένων προκειμένου να επηρεαστεί ο πραγματικός αριθμός n_{ef} των συνδέσεων σε ξύλο. Εναλλακτικές ηλώσεις είναι δυνατές σύμφωνα με τις ελάχιστες αποστάσεις που προβλέπονται για τους συνδέσμους.

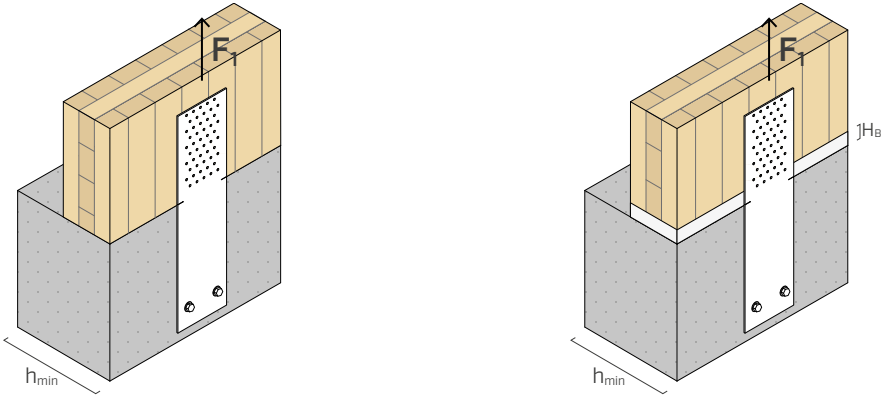


ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 200 \text{ mm}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ					
διαμόρφωση	pattern	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	
		Ø x L	n _V	H _B max				VIN-FIX 5.8 Ø x L	VIN-FIX 5.8 Ø x L	HYB-FIX 8.8 Ø x L			
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
c _x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _x min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _x min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 150 \text{ mm}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ					
διαμόρφωση	pattern	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	
		Ø x L	n _V	H _B max				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
c _x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _x min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _x min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								



ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 200 \text{ mm}$

διαμόρφωση	pattern	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ⁽²⁾					
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5		$H_{B \text{ max}}$	$R_{1,k \text{ timber}}$	$R_{1,k \text{ steel}}$		$R_{1,d \text{ uncracked}}$		$R_{1,d \text{ cracked}}$		$R_{1,d \text{ seismic}}$	
		$\varnothing \times L$	n_V			[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\varnothing \times L$	[kN]	VIN-FIX 5.8 $\varnothing \times L$	[kN]	HYB-FIX 8.8 $\varnothing \times L$	[kN]
μερική σύνδεση ⁽¹⁾ 2 αγκύρια M16	30 στερεωση	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
μερική σύνδεση ⁽¹⁾ 2 αγκύρια M16	15 στερεωση	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 150 \text{ mm}$

διαμόρφωση	pattern	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ⁽²⁾					
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5		$H_{B \text{ max}}$	$R_{1,k \text{ timber}}$	$R_{1,k \text{ steel}}$		$R_{1,d \text{ uncracked}}$		$R_{1,d \text{ cracked}}$		$R_{1,d \text{ seismic}}$	
		$\varnothing \times L$	n_V			[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\varnothing \times L$	[kN]	VIN-FIX 5.8 $\varnothing \times L$	[kN]	HYB-FIX 8.8 $\varnothing \times L$	[kN]
μερική σύνδεση ⁽¹⁾ 2 αγκύρια M16	30 στερεωση	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
μερική σύνδεση ⁽¹⁾ 2 αγκύρια M16	15 στερεωση	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

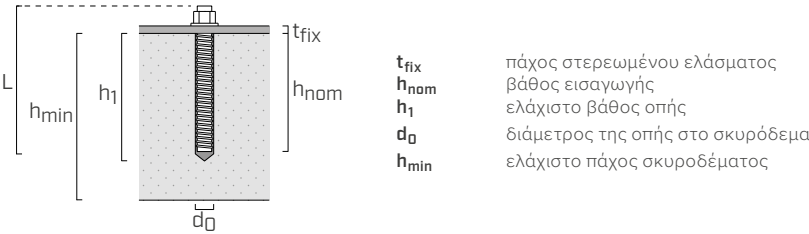
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⁽¹⁾ Σε περίπτωση διαμορφώσεων με μερική κάρφωση, οι τιμές αντοχής του πίνακα ισχύουν για την εγκατάσταση μέσω συνδεσης σε ξύλο σύμφωνα με $a_1 > 10d$ ($n_e = n$).
⁽²⁾ Οι τιμές αντοχής πλευράς σκυροδέματος ισχύουν υπό την υπόθεση τοποθέτησης των εγκοπών εγκατάστασης του ελάσματος WHTPLATE540 σε αντιστοιχία με τη διασύνδεση ξύλου-σκυροδέματος ($c_x = 260 \text{ mm}$).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τύπος αγκυρίου		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
τύπος	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		200

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.



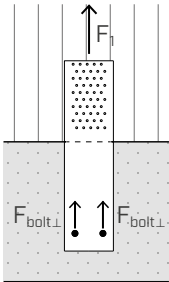
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων διαφορετικών από αυτά του πίνακα πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των συντελεστών k_{tL} . Η δρώσα στο μονό αγκύριο πλευρική δύναμη διάτμησης αποκτάται ως εξής:

$F_{bolt\perp,d} = k_{tL} \cdot F_{1,d}$

k_{tL} συντελεστής εκκεντρότητας
 F_1 καταπόνηση εφελκυσμού που δρα επί του ελάσματος WHT PLATE

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



	k_{tL}
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d, concrete} \end{array} \right.$$

- Οι συντελεστές k_{mod} , γ_M , γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Οι τιμές αντοχής πλευράς ξύλου $R_{1k, timber}$ υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη τον πραγματικό αριθμό σύμφωνα με τον Πίνακα 8.1 (EN 1995:2014).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό και ελάχιστο πάχος που αναγράφεται στους σχετικούς πίνακες.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού για το σκυρόδεμα δίνονται για μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα ($R_{1,d, uncracked}$), ρηγματωμένο ($R_{1,d, cracked}$) και στην περίπτωση της σεισμικής επαλήθευσης ($R_{1,d, seismic}$) για τη χρήση χημικού αγκυρίου με σπειροειδή ντίζα κλάσης χάλυβα 8.8.

- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει ($\alpha_{gap}=1$).
- 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 της ομάδας των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
 - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363
 - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285