

PLATNE PRE ŤAHOVÉ SILY

DVE VERZIE

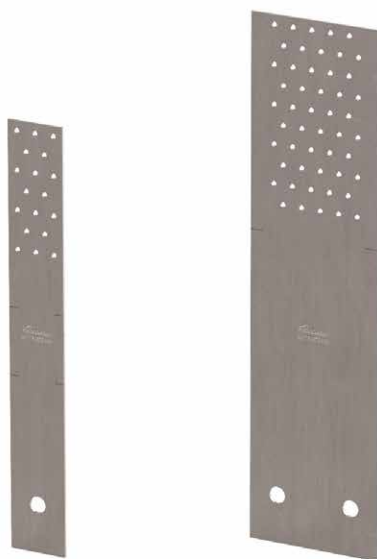
WHT PLATE 440 ideálne pre rámové konštrukcie (platform frame);
WHT PLATE 540 ideálne pre panelové konštrukcie CLT (Cross Laminated Timber).

PLOCHÉ SPOJE

Ideálne na realizáciu trvalých spojov v ťahu pri paneloch CLT (Cross Laminated Timber) a rámových konštrukciách (platform frame) na železobetónovej podkonštrukcii.

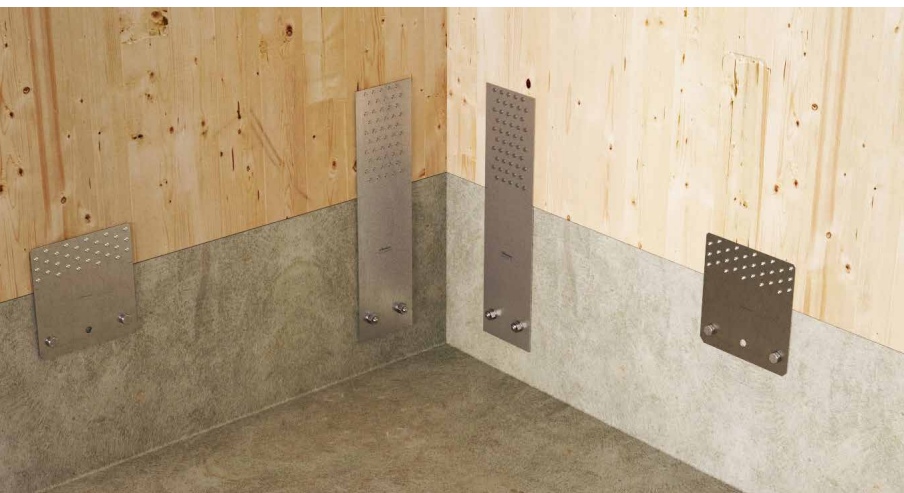
KVALITA

Vysoká pevnosť v ťahu umožňuje optimalizovať množstvo inštalovaných dosiek, čo zaisťuje značnú úsporu času.
Hodnoty vypočítané a certifikované podľa označenia CE.



VLASTNOSTI

ZAMERANIE	spoje v ťahu na betóne
VÝŠKA	440 540 mm
HRÚBK A	3,0 mm
FIXOVANIE	LBA, LBS, SKR, VIN-FIX, HYB-FIX



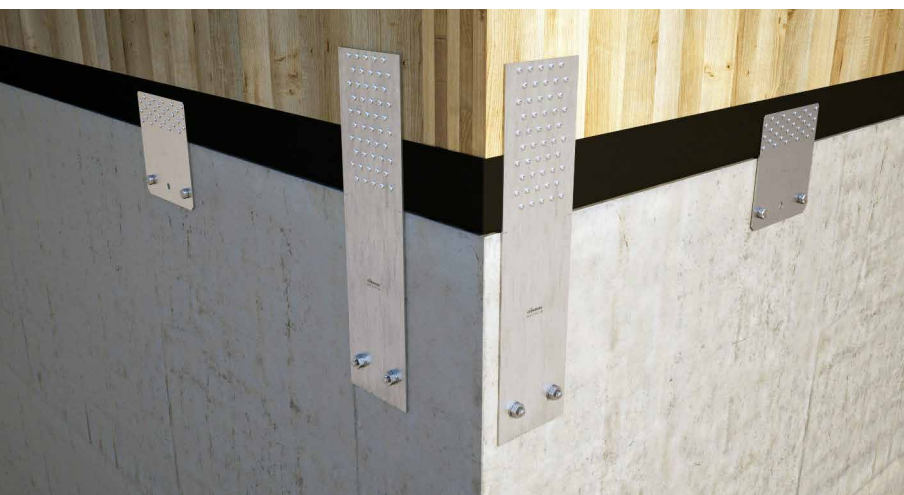
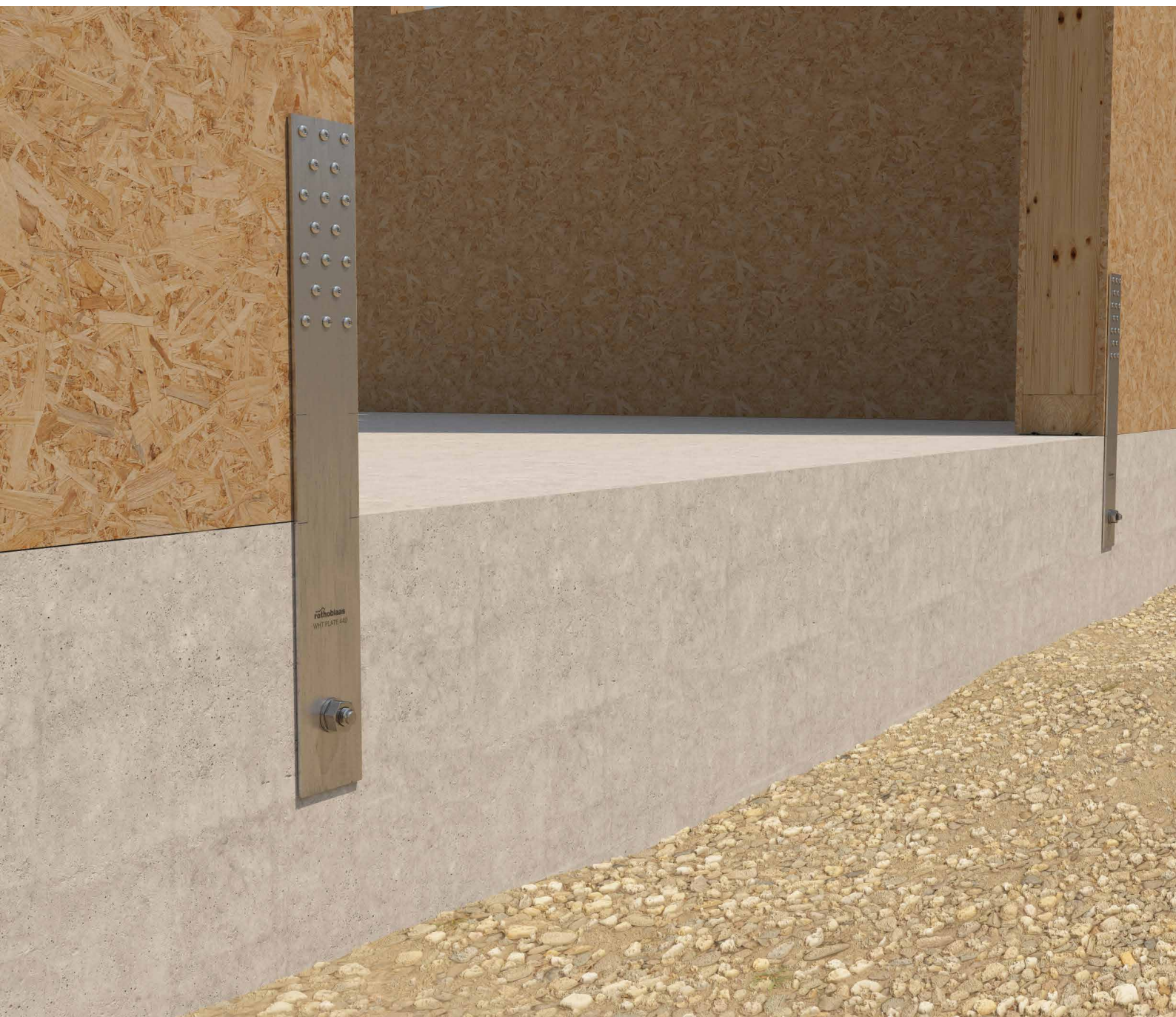
MATERIÁL

Dvojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním.

OBLASTI POUŽITIA

Spojenia v strihu drevo-betón pre drevené panely a stĺpy.

- CLT, LVL
- masívne a vrstvené drevo
- rámové konštrukcie (platform frame)
- panely na báze dreva



DREVO-BETÓN

Okrem svojej prirodzenej funkcie je ideálna pre presné vyriešenie osobitých situácií, ktoré vyžadujú prenos ťahových síl z dreva na betón.

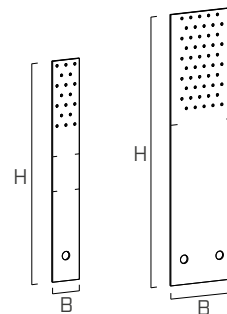
VIACÚČELOVÝ

Pri výskyte namáhání rôznej veľkosti alebo vyrovnávacej vrstvy je možné použiť vopred vypočítané čiastočné upevnenia.

KÓDY A ROZMERY

WHT PLATE C

KÓD	B [mm]	H [mm]	otvory [mm]	$n_v \varnothing 5$ ks	s [mm]		ks
WHTPLATE440	60	440	$\varnothing 17$	18	3	•	10
WHTPLATE540	140	540	$\varnothing 17$	50	3	•	10

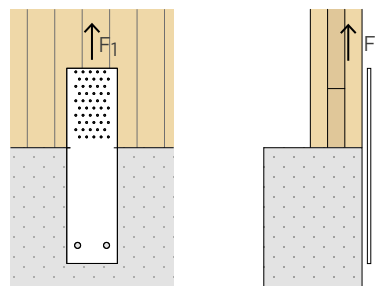


MATERIÁL A ŽIVOTNOSŤ

WHT PLATE C: uhlíková ocel' DX51D+Z275.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995-1-1).

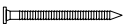
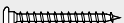
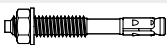
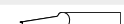
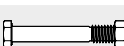
NAMÁHANIE



OBLASŤ POUŽITIA

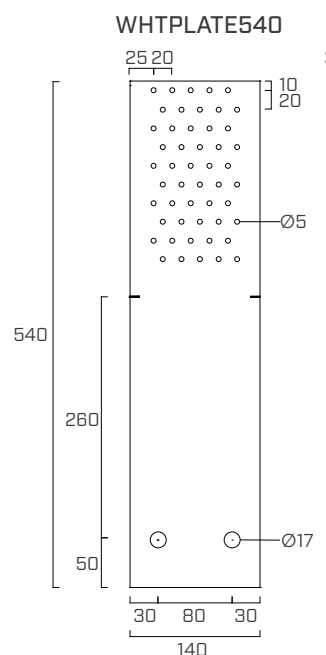
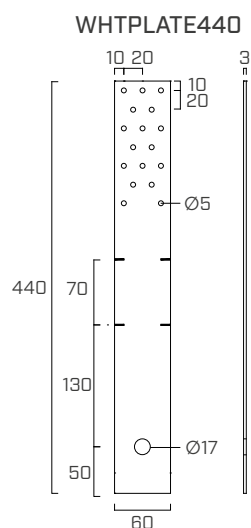
- Spojenie drevo-betón
- Spojenie OSB-betón
- Spojenie devo-ocel'

DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIE

typ	popis		d [mm]	podpera
LBA	klinec Anker		4	
LBS	skrutky pre platne		5	
AB1	mechanická skrutka		16	
VIN-FIX(*)	chemická skrutka		M16	
HYB-FIX	chemická skrutka		M16	
KOS	maticová skrutka		M16	

(*) Ďalšie informácie sú dostupné v technickom liste na stránke www.rothoblaas.com.

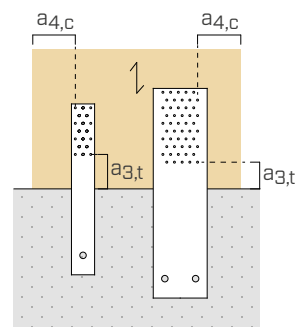
GEOMETRIA



MONTÁŽ

DREVO minimálne vzdialenosti		klince LBA Ø4	skrutky 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

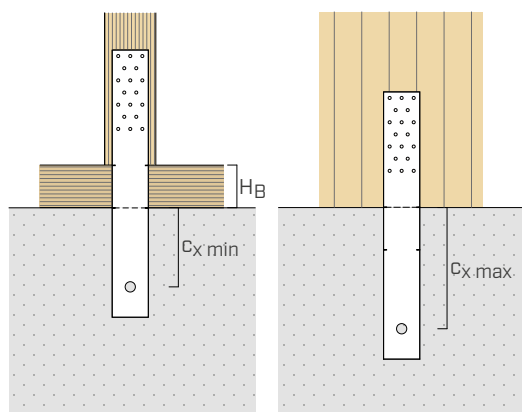
- C/GL: minimálne vzdialenosti pre masívne alebo lepené drevo sú dané normou EN 1995-1-1 v súlade s ETA s ohľadom na mernú hmotnosť drevených prvkov $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$
- CLT: minimálne vzdialenosti pre Cross Laminated Timber v súlade s ÖNORM EN 1995-1-1 (Príloha K) pre klince a s ETA 11/0030 pre skrutky



MONTÁŽ WHTPLATE440

WHT PLATE 440 môžu byť použité pre odlišné konštrukčné systémy (CLT/rámové konštrukcie) a pripojenia k zemi (s/bez **krajného nosníka**, s/bez vyrovnávacej vrstvy). V závislosti od výskytu a veľkosti H_B medzivrstvy, v súlade s minimálnymi vzdialenosťami upevnení na strane dreva a betónu, WHT PLATE 440 musí byť umiestnená tak, aby sa kotva nachádzala v nasledujúcej vzdialenosti od okraja betónu:

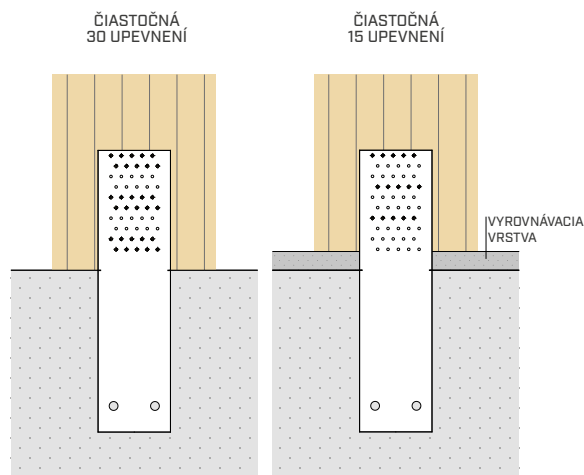
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}.$$



c_x [mm]	H_B [mm]
$c_{x \text{ min}} = 130$	70
$c_{x \text{ max}} = 200$	0

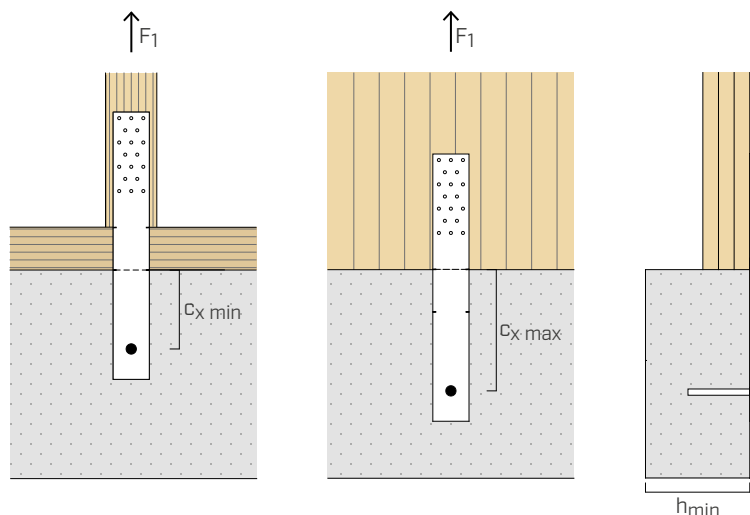
MONTÁŽ WHTPLATE540

V prípade projektových požiadaviek, ako je namáhanie rôznej veľkosti alebo výskyt jednej **vyrovnávacej vrstvy** medzi stenou a opornou plochou, je možné použiť vo pred vypočítané **čiasťové upevnenie** optimalizované za účelom vplyvu účinného počtu n_{ef} upevnení do dreva. Alternatívne upevnenia sú možné v súlade s minimálnymi vzdialenosťami predpokladanými pre spojovacie prvky.



■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE V ŤAHU | DREVO-BETÓN

WHTPLATE440



MINIMÁLNA HRÚBK BETÓNU $h_{min} \geq 200$ mm

	R _{1,k} DREVO				R _{1,k} OCEĽ		R _{1,d} BETÓN					
konfigurácie	fixovanie otvorov Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L	n _v		[kN]	[kN]	Y _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L
		[mm]	[ks]	[mm]				[mm]		[mm]		[mm]
• C _{2 min} = 130 mm • úplné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	18	31,8								
• C _{2 max} = 200 mm • úplné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	Y _{M2}	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

MINIMÁLNA HRÚBK BETÓNU $h_{min} \geq 150$ mm

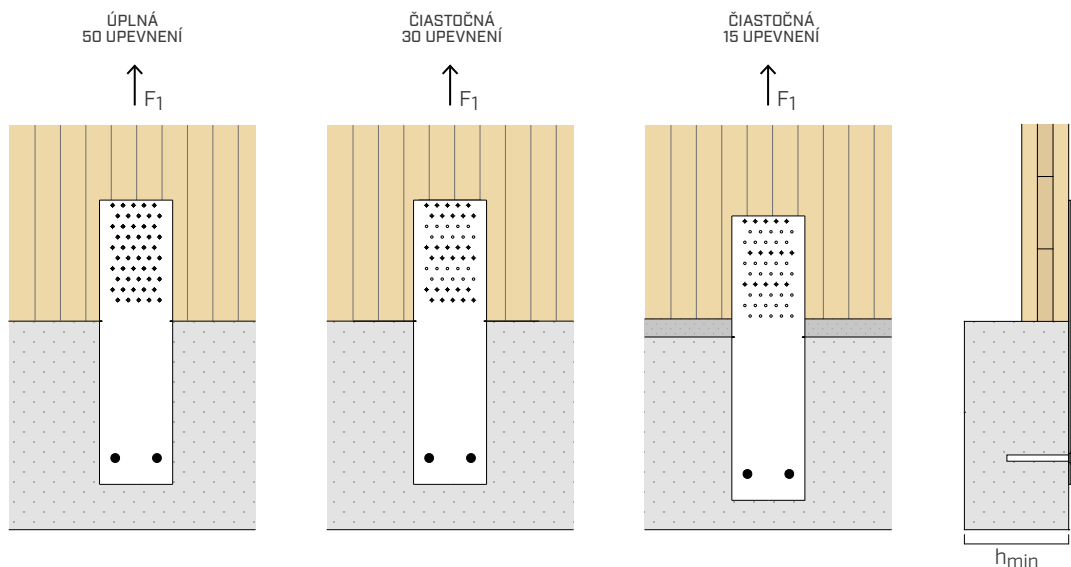
	R _{1,k} DREVO				R _{1,k} OCEĽ		R _{1,d} BETÓN					
konfigurácie	fixovanie otvorov Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L	n _v		[kN]	[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L
		[mm]	[ks]	[mm]				[mm]		[mm]		
• c _{2 min} = 130 mm • úplné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	18	31,8								
• c _{2 max} = 200 mm • úplné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	35,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	15 ⁽¹⁾	27,5								

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Pri konfigurácii uvedenej v tabuľke sa neodporúča inštalovať skrutky spodného radu pri dodržaní vzdialenosti $a_{3,t}$ (namáhaný koniec) = $15d = 75$ mm.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE V ŤAHU | DREVO-BETÓN

WHTPLATE540



MINIMÁLNA HRÚBK BETÓNU $h_{\min} \geq 200 \text{ mm}$

konfigurácie	R _{1,k} DREVO				R _{1,k} OCEĽ		R _{1,d} BETÓN ⁽³⁾					
	fixovanie otvorov Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
- úplné upevnenie 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ _{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	50	81,6								
- čiasťočné upevnenie⁽²⁾ 30 upevnení 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	30	69,9								
- čiasťočné upevnenie⁽²⁾ 15 upevnení 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	15	35,0								

MINIMÁLNA HRÚBK BETÓNU $h_{\min} \geq 150 \text{ mm}$

konfigurácie	R _{1,k} DREVO				R _{1,k} OCEĽ		R _{1,d} BETÓN ⁽³⁾					
	fixovanie otvorov Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]		[kN]	γ _{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
- úplné upevnenie 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	50	83,5	70,6	γ _{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	50	81,6								
- čiasťočné upevnenie⁽²⁾ 30 upevnení 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	70,8								
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	30	69,9								
- čiasťočné upevnenie⁽²⁾ 15 upevnení 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	15	35,4								
	skrutka LBS	Ø5,0 x 60	15	35,0								

POZNÁMKY:

⁽²⁾ V prípade konfigurácií s čiastočným upevnením tabuľkové hodnoty odolnosti platia pre montáž upevnení do dreva v súlade s $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$).

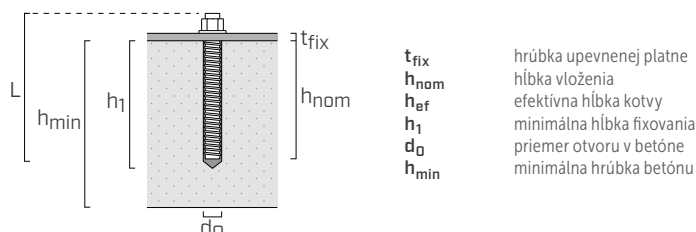
⁽³⁾ Hodnoty odolnosti na strane betónu platia za predpokladu umiestnenia montážnych zárezov platne WHTPLATE540 v mieste rozhrania drevo-betón ($c_x = 260 \text{ mm}$).

PARAMETRE INŠTALÁCIE CHEMICKÝCH KOTIEV [1]

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

Predrezaná závitová tyč INA doplnená o maticu a podložku: ďalšie informácie sú dostupné v technickom liste INA na stránke www.rothoblaas.com.

Závitová tyč MGS triedy 8.8, rezaná na mieru: ďalšie informácie sú dostupné v technickom liste MGS na stránke www.rothoblaas.com.



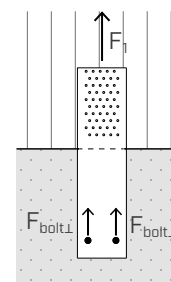
STANOVENIE ALTERNATÍVNÝCH ROZMEROV KOTVIEV

Pre upevnenie na betón s použitím iných kotiev než sú uvedené v tabuľke je samotné kotvy potrebné overiť na základe sily namáhania, ktorú je možné stanoviť pomocou koeficientov k_{tL} . Bočná strihová sila, pôsobiaca na jednotlivé kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:

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

k_{tL} koeficient excentricity
 F_1 namáhanie v ťahu posobiace na platňu WHT PLATE

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



Overenie kotvy je splnené, ak navrhovaná odolnosť v strihu vypočítaná so zreteľom na účinky skupiny je vyššia než konštrukčné namáhanie: $R_{boltL,d} \geq F_{boltL,d}$.

POZNÁMKA PRI SEIZMICKOM PROJEKTOVANÍ



Hierarchiu odolnosti je potrebné posúdiť ako vo vzťahu k budove ako celku, tak i vo vnútri v rámci spojovacieho systému. Experimentálna medza pevnosti klincov LBA (a skrutiek LBS), je oveľa väčšia, než je charakteristická hodnota odolnosti v súlade s EN 1995.
 Napr. LBA Ø4 x 60 mm: $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN podľa experimentálnych skúšok (mení sa podľa typu dreva a hrúbky platne).

Experimentálne dáta sú odvodené z testov vykonaných v rámci výskumného projektu Seismic-Rev a sú uvedené vo vedeckej správe Spojovacieho systému pre drevostavby: experimentálny výskum pre hodnotenie tuhosti, pevnosti a pružnosti (DICAM – Katedra stavebného inžinierstva, ekológie a mechaniky – UniTN).

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Platné pre hodnoty odolnosti v tabuľkách.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995-1-1. Projektové hodnoty kotiev do betónu sú vypočítané v súlade s príslušnými Európskymi technickými posúdeniami.

Projektová hodnota odolnosti spoja sa získava z tabuľkových hodnôt takto:

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

Koeficienty k_{mod} , γ_M a γ_{steel} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Hodnoty odolnosti na strane dreva $R_{1,k \text{ timber}}$ sú vypočítané so zreteľom na účinný počet v súlade s Návrhom 8.1 (EN 1995-1-1)
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov, rovnajúca sa $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ a betónu C25/30 s malou výstužou a minimálnou hrúbkou uvedenou v príslušných tabuľkách.

- Projektové hodnoty odolnosti na strane betónu sú poskytnuté pre neporušený betón ($R_{1,d \text{ uncracked}}$), porušený ($R_{1,d \text{ cracked}}$) a v prípade seizmickej kontroly ($R_{1,d \text{ seismic}}$) na použitie chemickej kotvy so závitovou tyčou s triedou ocele 5.8.
- Návrh v kategórii seizmického výkonu C2, bez požiadaviek na pružnosť kotiev (možnosť a2, projektovanie pružnosti v súlade s EOTA TR045). Pri chemických kotvách sa predpokladá, že prstencový priestor medzi kotvou a otvorom platne je vyplnený ($\alpha_{gap}=1$).
- Hodnoty odolnosti platia pre predpoklady výpočtu definované v tabuľke; pri tvarových podmienkach odlišujúcich sa od tých, ktoré sú uvedené v tabuľke (napr. minimálne vzdialenosti od okrajov), kontrola zoskupenia kotiev na strane betónu sa môže vykonávať softvérom pre výpočty MyProject podľa projektových potrieb.
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané samostatne.