

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

ÚJ VÁLTOZAT

A klasszikus Rothoblaas hold-down optimalizált változatban. A rögzítők számának csökkentése és az acél vastagságának módosítása hatékonyabb rögzítést eredményezett a teljesítmény feláldozása nélkül.

TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT

5 méretben kapható, hogy megfeleljen minden statikus vagy szeizmikus teljesítménykövetelménynek, CLT, LVL vagy pallóváz falakhoz.

A RÖGZÍTÉS SZABADSÁGA

Különböző hosszúságú LBA szögekkel, LBS vagy LBS HARDWOOD csavarokkal rögzíthető. A capacity design („teherbírás-tervezés”) szabályainak megfelelő tervezést a rögzítések és a részleges szögezések széles választéka teszi lehetővé.

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

Az új NARROW PATTERN szögezés lehetővé teszi a kis szélességű (60 mm) könnyűszerkezetes falakra való szerelést.



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

SC2

ANYAG

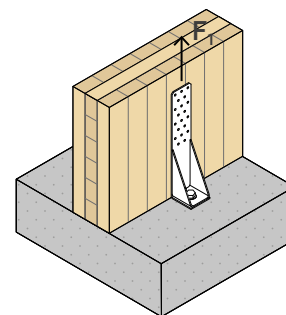
S355
Fe/Zn12c

WHT: S355 + Fe/Zn12c szénacél

S275
Fe/Zn12c

WHT WASHER: S275 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK

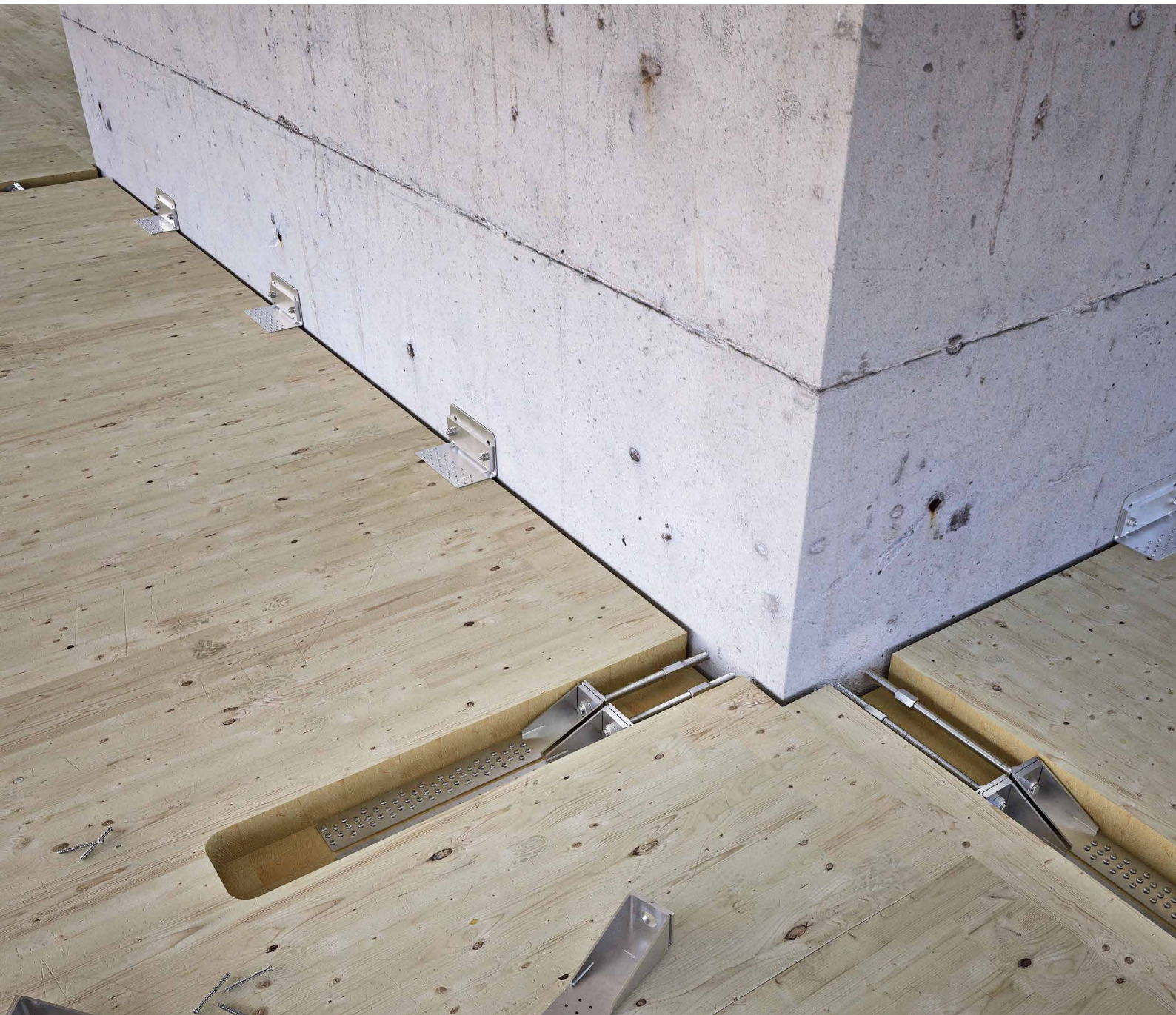


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek



HIBRID SZERKEZETEK

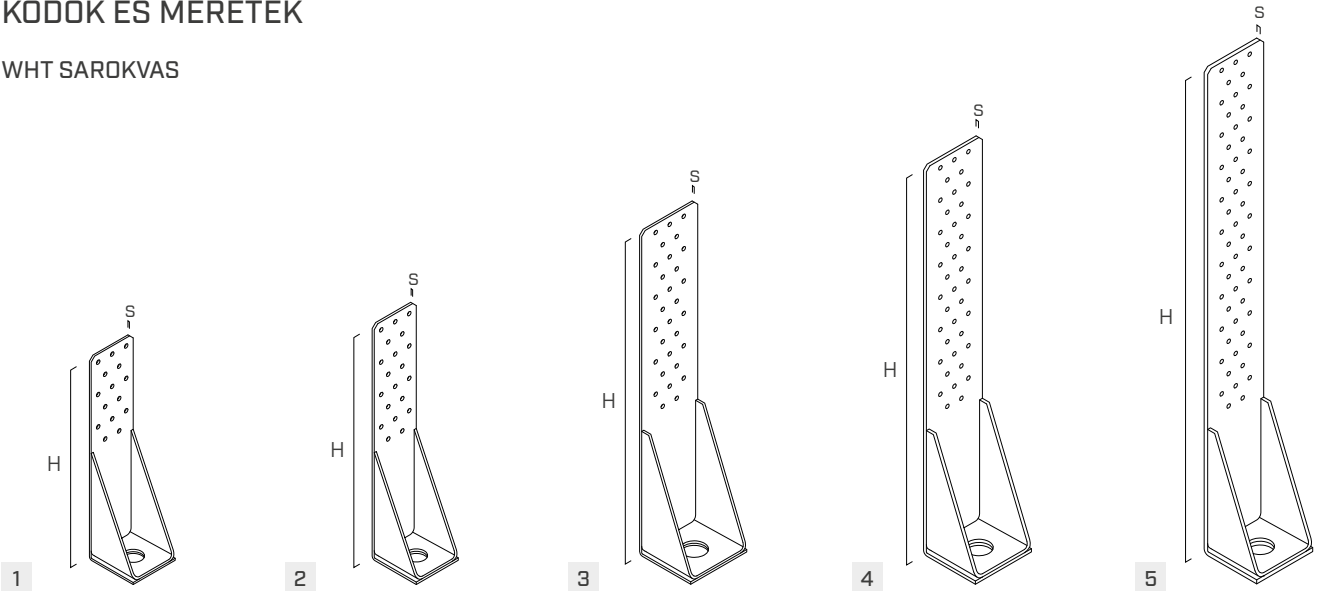
Ideális húzókötésekhez fa födémek és merevítő mag között a fa-beton hibrid épületekben.

EMELT SZERELÉS

A sarokvas és a hordozó közötti távtartással való tanúsítás lehetővé teszi a speciális igényeknek való megfelelést, például a vasbeton szegélyek jelenléte esetén.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

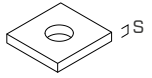
WHT SAROKVAS



KÓD	H [mm]	s [mm]	n _v Ø5 [db.]	furat [mm]	db.
1 WHT15	250	2,5	15	Ø23	20
2 WHT20	290	3	20	Ø23	20
3 WHT30	400	3	30	Ø29	10
4 WHT40	480	4	40	Ø29	10
5 WHT55	600	5	55	Ø29	1

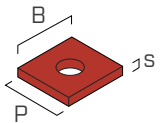
WHTV ALÁTÉT

KÓD	furat [mm]	Ø [mm]	s [mm]	WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55	db.
1 WHTW6016	Ø18	M16	6	●	●	-	-	-	1
2 WHTW6020	Ø22	M20	6	●	●	-	-	-	1
3 WHTW8020	Ø22	M20	10	-	-	●	●	-	1
4 WHTW8024	Ø26	M24	10	-	-	●	●	-	1
5 WHTW8024L	Ø26	M24	12	-	-	-	-	●	1



RUGALMAS PROFIL | XYLOFON WASHER

KÓD		furat [mm]	P [mm]	B [mm]	s [mm]	db.
XYLW806060	WHT15	Ø23	60	60	6	10
	WHT20					
XYLW808080	WHT30	Ø27	80	80	6	10
	WHT40					
	WHT55					

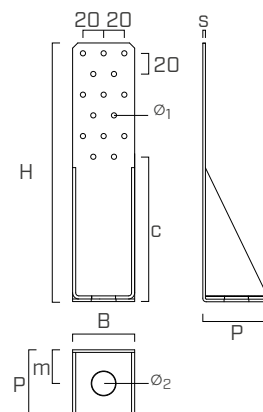


RÖGZÍTŐK

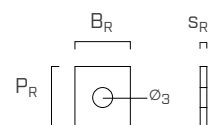
típus	leírás	d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg	4		570
LBS	gömbfejű csavar	5		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhöz	5		552
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő	M16-M20-M24		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő	M16-M20-M24		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő	M16-M20-M24		557
KOS	hatlapfejű csavar	M16-M20-M24		168

GEOMETRIA

WHT		WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55
Magasság	H [mm]	250	290	400	480	600
Alap	B [mm]	60	60	80	80	80
Mélység	P [mm]	62,5	63	73	74	75
Függőleges lemez vastagsága	s [mm]	2,5	3	3	4	5
Furat pozíció fa	c [mm]	140	140	170	170	170
Betonfurat helyzete	m [mm]	32,5	33	38	39	40
Lemez furatok	Ø ₁ [mm]	5	5	5	5	5
Alap furat	Ø ₂ [mm]	23	23	29	29	29



WHTV ALÁTÉT		WHTW6016	WHTW6020	WHTW8020	WHTW8024	WHTW8024L
Alap	B _R [mm]	50	50	70	70	70
Mélység	P _R [mm]	56	56	66	66	66
Vastagság	s _R [mm]	6	6	10	10	12
Alátét furat	Ø ₃ [mm]	18	22	22	26	26

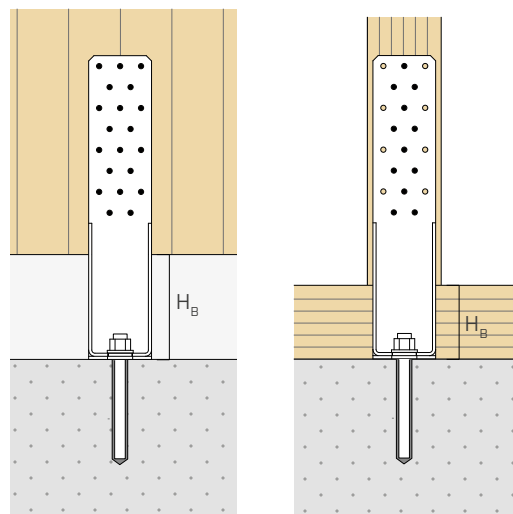


TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA

KÓD	H _{B max} [mm]			
	CLT		C/GL	
	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
WHT15	100	110	80	65
WHT20	100	110	80	65
WHT30	130	140	110	95
WHT40	130	140	110	95
WHT55	130	140	110	95

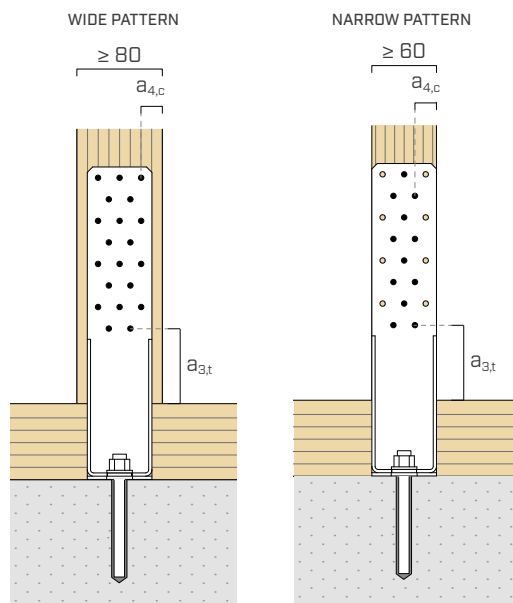
A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg, a minimum távolságok táblázata alapján.



MINIMUM TÁVOLSÁGOK

FA minimum távolságok		szögek LBA Ø4	csavarok 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: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

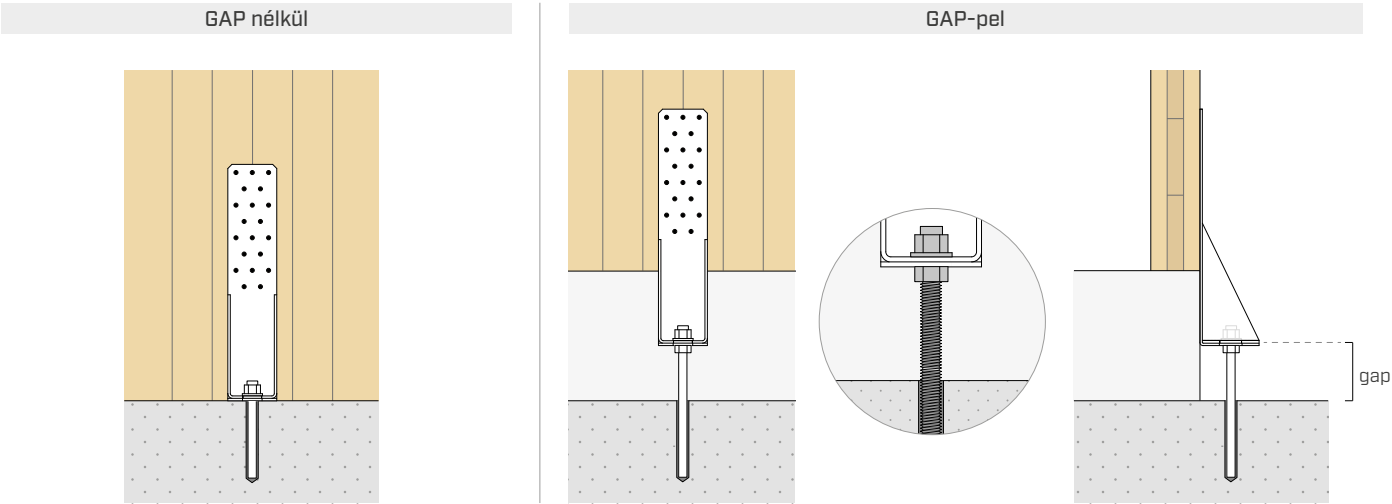


TELEPÍTÉS

SZERELÉS ELTARTVA [GAP]

A sarokvasat a támasztó síkhoz képest emelt helyzetbe lehet felszerelni. Ez lehetővé teszi például a sarokvas alkalmazását egy H_{Bmax} méretet meghaladó H_B köztes réteg (beágyazóhabarcs, támasztógerenda vagy beton szegély) esetében is vagy az építési tűrések kezelését, például a rögzítési furat kialakítását a faltól vagy az oszloptól távol.

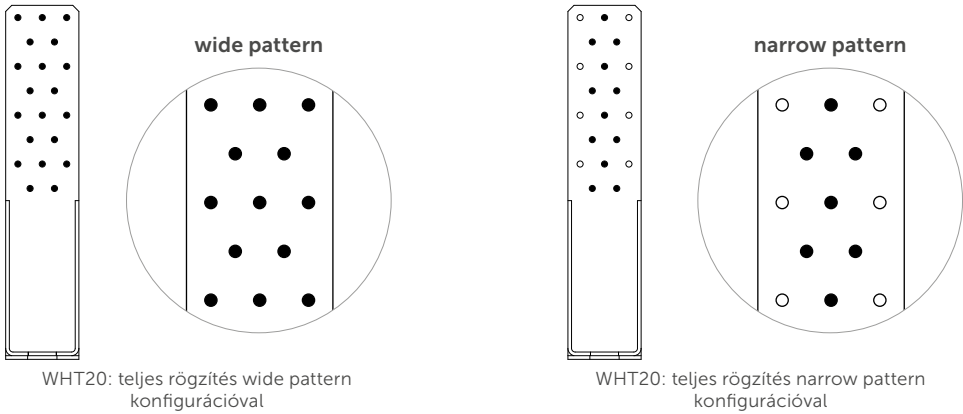
Gap-pel való szerelés esetén ajánlott egy ellenanyát elhelyezni a vízszintes lemez alá, ezzel elkerülhető, hogy az anya túl erős megszorítása esetén feszültség hasson a kötőelemre.



RÖGZÍTÉSI SÉMA

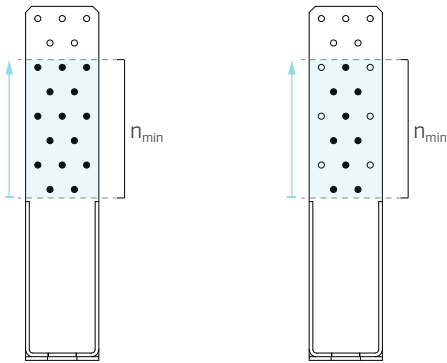
A sarokvas két specifikus pattern szerint szerelhető:

- **wide pattern**: a kötőelemek felszerelése a függőleges lemez összes oszlopára;
- **narrow pattern**: szerelés keskeny szögeléssel, a külső oszlopok szabadon hagyásával.

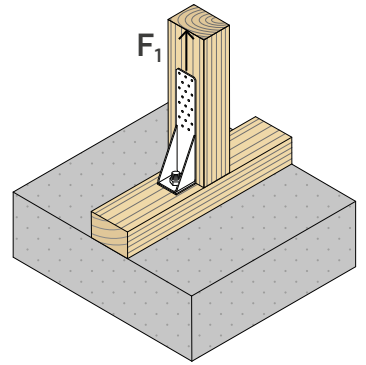
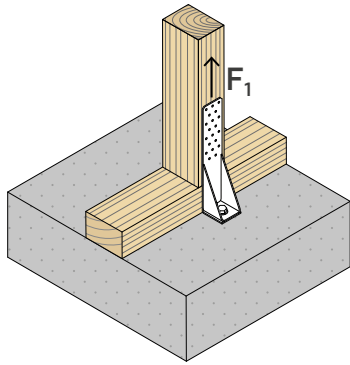
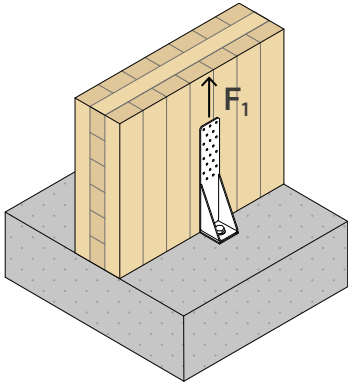


Mindkét pattern esetében alkalmazható teljes vagy részleges rögzítés. Részleges rögzítéssel történő szerelés esetén a kötőelemek száma változó lehet, de az alábbi táblázatban megadott minimális n_{min} mennyiséget biztosítani kell. A kötőelemek szerelését az alsó furatokkal kell kezdeni.

KÓD	n_{min} [db.]	
	wide pattern	narrow pattern
WHT15	10	6
WHT20	15	9
WHT30	20	12
WHT40	25	15
WHT55	30	18



WHT20: részleges rögzítés wide pattern illetve narrow pattern konfigurációban, a minimális n_{min} számú kötőelem felszerelésével.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS | WIDE PATTERN | teljes rögzítés

KÓD	FA				ACÉL				
	rögzítés furat Ø5	Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{1,k} timber [kN]	no washer	washer	γ _{steel}	no washer	washer
	típus				R _{1,k} steel [kN]	R _{1,k} steel [kN]		K _{1,ser} [N/mm]	K _{1,ser} [N/mm]
WHT15	LBA	Ø4 x 60	15	36,8	30,0	40,0	γ _{M0}	5000	5880
	LBS	Ø5 x 70		35,6					
	LBSH	Ø5 x 50		35,3					
WHT20	LBA	Ø4 x 60	20	48,1	40,0	50,0	γ _{M0}	6667	7980
	LBS	Ø5 x 70		48,3					
	LBSH	Ø5 x 50		47,9					
WHT30	LBA	Ø4 x 60	30	76,4	-	70,0	γ _{M0}	-	11667
	LBS	Ø5 x 70		73,7					
	LBSH	Ø5 x 50		73,1					
WHT40	LBA	Ø4 x 60	40	101,9	-	90,0	γ _{M0}	-	15000
	LBS	Ø5 x 70		96,5					
	LBSH	Ø5 x 50		95,8					
WHT55	LBA	Ø4 x 60	55	141,5	-	120,0	γ _{M0}	-	20000
	LBS	Ø5 x 70		132,1					
	LBSH	Ø5 x 50		131,0					

FA OLDALI ELLENÁLLÁS | NARROW PATTERN | teljes rögzítés

KÓD	FA				ACÉL			
	rögzítés furat Ø5	Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{1,k} timber [kN]	no washer	washer	γ _{steel}	K _{1,ser} [N/mm]
	típus				R _{1,k} steel [kN]	R _{1,k} steel [kN]		
WHT15	LBA	Ø4 x 60	9	22,6	30,0	-	γ _{M0}	3360
	LBS	Ø5 x 70		20,3				
	LBSH	Ø5 x 50		20,2				
WHT20	LBA	Ø4 x 60	12	28,3	40,0	-	γ _{M0}	4620
	LBS	Ø5 x 70		27,9				
	LBSH	Ø5 x 50		27,7				
WHT30	LBA	Ø4 x 60	18	45,3	-	70,0	γ _{M0}	7140
	LBS	Ø5 x 70		43,2				
	LBSH	Ø5 x 50		42,8				
WHT40	LBA	Ø4 x 60	24	59,4	-	90,0	γ _{M0}	9240
	LBS	Ø5 x 70		55,9				
	LBSH	Ø5 x 50		55,4				
WHT55	LBA	Ø4 x 60	33	84,9	-	120,0	γ _{M0}	13020
	LBS	Ø5 x 70		78,7				
	LBSH	Ø5 x 50		78,1				

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F₁

FA OLDALI ELLENÁLLÁS | RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS

a részleges rögzítési sémák esetében az $R_{1,k\text{ timber}}$ értékeket úgy kapjuk, hogy megszorozzuk az egyes kötőelem $R_{v,k}$ jellemző szilárdságát az alábbi táblázatban szereplő n_{eq} számmal, ahol az n az összes felszerelendő szög számát jelenti.

KÓD	wide pattern n_{eq}		narrow pattern n_{eq}	
	LBA	LBS / LBSH	LBA	LBS / LBSH
WHT15	n-2	n-1	n-1	n-1
WHT20	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT30	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT40	n-4	n-2	n-3	n-2
WHT55	n-5	n-3	n-3	n-2

A kötőelemek $R_{v,k}$ értékeihez lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógust a www.rothoblaas.com honlapon.

ALTERNATÍV RÖGZÍTÉSEK HASZNÁLATA

Lehetséges a megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása.

Ebben az esetben az $R_{1,k\text{ timber}}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a k_F csökkentő tényezővel:

kötőelem hosszúsága [mm]	k_F		
	LBA Ø4	LBS Ø5	LBSH Ø5
40	0,74	0,79	0,83
50	0,91	0,89	1,00
60	1,00	0,94	1,08
70	-	1,00	1,14
75	1,13	-	-
100	1,30	-	-

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

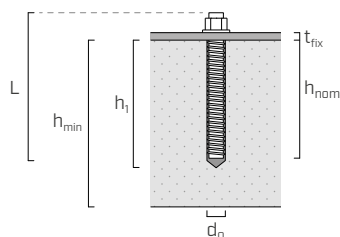
Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei. A táblázatba foglaltaktól eltérő egyéb megoldásokhoz használhatja a www.rothoblaas.com honlapon rendelkezésre álló MyProject szoftvert.

KÓD	konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø14		$R_{1,d\text{ concrete}}$	
		típus	Ø x L [mm]	no gap [kN]	gap [kN]
WHT15 WHT20 no washer	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	34,0	37,1
			M16 x 245	44,7	48,8
			M20 x 245	55,9	61,0
	repedezett	HYB-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8	M16 x 195	45,1	49,2
			M16 x 245	59,3	64,6
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M20 x 245 M20 x 330	40,3 56,7	44,0 61,8
WHT15 WHT20	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 245 M20 x 245	42,6 53,2	46,5 58,0
			M16 x 195 M16 x 245	43,7 47,6	47,6 51,9
	repedezett	HYB-FIX 8.8	M16 x 195 M16 x 245	43,7 47,6	47,6 51,9
			M20 x 245 M20 x 330	38,3 55,7	41,8 60,7
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M20 x 245 M20 x 330	38,3 55,7	41,8 60,7
			M20 x 245 M20 x 330	38,3 55,7	41,8 60,7
WHT30 WHT40	nem repedezett	VIN-FIX 5.8 VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8	M20 x 245 M20 x 330 M20 x 245	53,2 73,3 91,5	58,0 79,9 99,7
			M20 x 245	64,0	69,8
			M24 x 330	89,6	97,7
			M24 x 330	107,3	117,0
	repedezett	HYB-FIX 5.8 VIN-FIX 5.8 EPO-FIX 5.8	M20 x 245 M24 x 330 M24 x 330	64,0 89,6 107,3	69,8 97,7 117,0
			M24 x 330 M24 x 330	64,6 103,4	70,4 112,7
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M24 x 330 M24 x 495	64,6 103,4	70,4 112,7
WHT55	nem repedezett	HYB-FIX 8.8	M24 x 330	153,2	167,0
			M24 x 330	107,3	117,0
	repedezett	EPO-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8	M24 x 330 M24 x 495	107,3 143,4	117,0 156,3
			M24 x 330 M24 x 495	64,6 103,3	70,4 112,6
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M24 x 330 M24 x 495	64,6 103,3	70,4 112,6

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

m.szár típusa Ø x L [mm]		WHT típus	alátét típus	t _{fix} [mm]	h _{nom} =h _{ef} [mm]	h ₁ [mm]	d ₀ [mm]	h _{min} [mm]
M16	195	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	160	165	18	200
	245	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	200	205	18	250
M20	245	WHT15 / WHT20	WHTW6020	11	200	205	22	250
	330			11	290	295	22	350
	245	WHT30	WHTW8020	16	200	205	22	250
	330			16	280	285	22	350
	245	WHT40	WHTW8020	16	195	200	22	250
	330			16	275	280	22	350
M24	330	WHT30	WHTW8024	16	280	285	26	350
	330	WHT40 / WHT55	WHTW8024	18	275	280	26	350
	330	WHT55	WHTW8024	21	275	280	26	350
	495	WHT55	WHTW8024L	21	440	445	26	350

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

rögzített lemez vastagsága
a behelyezés mélysége
a lehorgonyzás tényleges mélysége
furat minimális mélysége
a furat átmérője a betonban
beton minimális vastagsága

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F₁ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

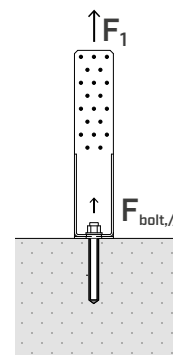
Ha a táblázatból eltérő kötőelemekkel végzik a betonhoz való rögzítést, a rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelés alapján, amelyet a k_{t//} együtthatókkal fejezünk ki. A rögzítőre ható tengelyirányú húzóerőt az alábbiak szerint kapjuk:

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

k_{t//} excentrikus együttható

F_{1,d} WHT sarokvasra ható húzófeszültség

A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő ha a tervezési húzóellenállás a perem hatások figyelembevételével kalkulálva nagyobb mint a tervezési terhelés: R_{bolt //,d} ≥ F_{bolt //,d}.



KÓD	SZERELÉS ELTARTVA (GAP) k _{t//}	DIREKT SZERELÉS (GAP) k _{t//}
WHT15	1,00	1,09
WHT20	1,00	1,09
WHT30	1,00	1,09
WHT40	1,00	1,09
WHT55	1,00	1,09

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-23/0813.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a táblázatban szereplő értékekből kaphatók meg az alábbiak szerint:

TELJES RÖGZÍTÉS

$$R_d = \min \left\{ \frac{k_F \cdot R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{Y_M}, \frac{R_{k, \text{steel}}}{Y_{MO}}, \frac{R_{d, \text{concrete}}}{k_{t//}} \right\}$$

RÉSZELEGES RÖGZÍTÉS

$$R_d = \min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{k, \text{steel}} \cdot k_{mod}}{Y_M}, \frac{R_{k, \text{steel}}}{Y_{MO}}, \frac{R_{d, \text{concrete}}}{k_{t//}} \right\}$$

Az k_{mod}, Y_M, Y_{MO} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A K_{1,ser} érték az ajánlottaktól eltérő rögzítők esetében a következőképpen számítható ki:

$$K_{1,ser} = \min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{k, \text{steel}}}{6}, \frac{R_{k, \text{steel}}}{6} \right\}$$

- A számítási fázisban a faelemeket ρ_k=350 kg/m³ sűrűséggel, a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vettük figyelembe, a távközök, a peremtávolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek a telepítési paramétereket feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a

táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetetteltől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.

- A beton oldali ellenállás tervezési értékei nem repedezett betonra (R_{1,d} uncracked), repedezett betonra (R_{1,d} cracked) és a szeizmikus ellenőrzés (R_{1,d} seismic) esetén vegyi rögzítőnek 5.8 és 8.8 osztályú acélból készült menetes rúddal történő használatára vonatkoznak.
- C2 teljesítménycategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- CLT-n (Cross Laminated Timber) történő alkalmazás esetén javasolt megfelelő hosszúságú szögek/csavarak használata, annak biztosítása érdekében, hogy a rögzítési mélység elegendő vastagságot érintsen a fában ahhoz, hogy ki lehessen védeni a csoporthatások miatt bekövetkező rideg törést.

SZELLEMI TULAJDON

- A WHT hold-down elemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 015032190-0019 | RCD 015032190-0020 | RCD 015032190-0021 | RCD 015032190-0022 | RCD 015032190-0023.