

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVAS FA ÉPÜLETEKHEZ

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME) ÉS CLT

Ideálisan alkalmazható pallóváz és CLT esetében az optimalizált szögezési sémáknak köszönhetően. Tanúsított konfigurációk beágyazóbarccsal, indító gerendákkal és beton szegéllyel.

FA-FA KONFIGURÁCIÓ

Rendkívüli ellenállási értékek a fa-fa konfigurációban való alkalmazás esetében is. Szerelhető átmenő menetes szárral vagy VGS vagy HBS PLATE csavarokkal.

GAP TANÚSÍTVÁNY

Az emelt elhelyezésre vonatkozó tanúsítvány számos alkalmazási lehetőséget nyújt a nem szabványos kötési megoldásokra vagy a tűrések innovatív kezelésére.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

SC2

ANYAG

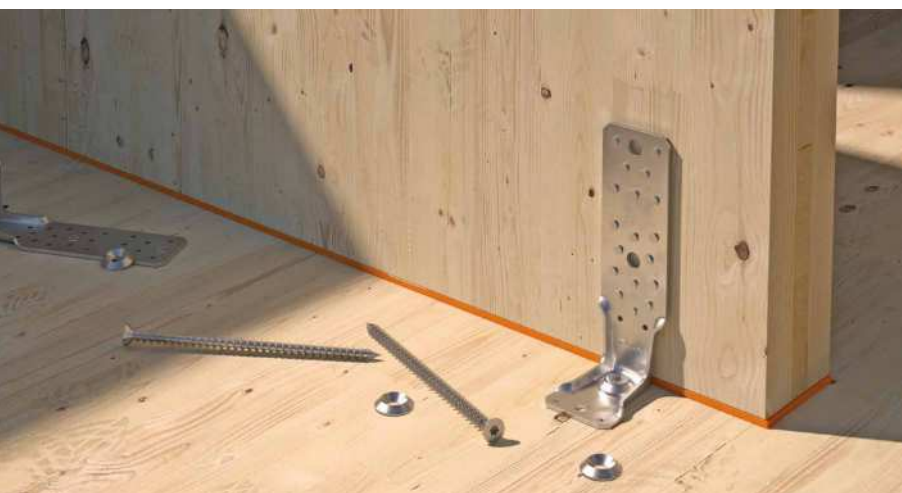
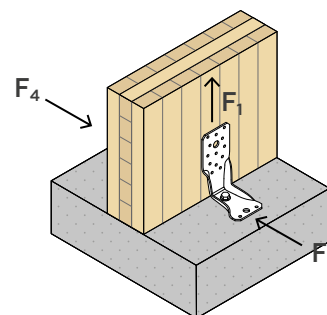
S250
Z275

WKR9530: S250GD+Z275 szénacél

S235
Fe/Zn12c

WKR13535 | WKR21535 | WKR28535 |
WKR53035: szénacél S235 + Fe/Zn12c

TERHELÉSEK



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések kis és közepes terheléssel. Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez is. Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

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



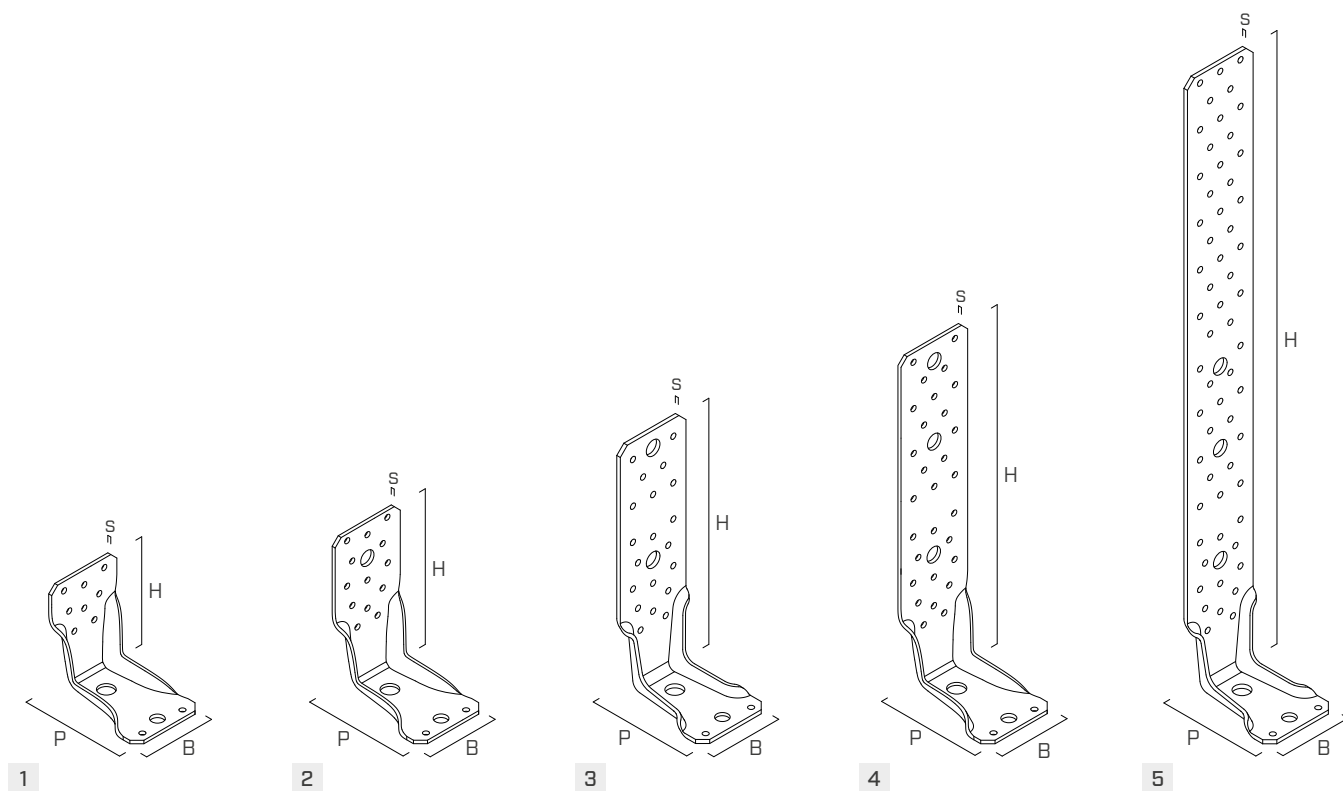
EMELT FAL

A részleges szögezési sémák lehetővé teszik a pallóváz vagy CLT falakra való szerelést a legfeljebb 370 mm magas beton szegély esetében.

ELŐGYÁRTÁS

Az előregyártott pallóváz falaknál előre telepíthető a betonba a rögzítő és a falba a sarokvas. Egy MUT 6334 kötőanyával és egy menetes szárral az építkezésen befejezhető a csatlakozás az összes szerelési tűrés optimális kezelésével.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



KÓD	B	P	H	s	$n_V \varnothing 5$	$n_H \varnothing 14$	$n_H \varnothing 11$	$n_V \varnothing 13,5$			db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]	[db.]			
1 WKR9530	65	85	95	3	8	1	1	-	●	●	25
2 WKR13535	65	85	135	3,5	13	1	1	1	●	●	25
3 WKR21535	65	85	215	3,5	20	1	1	2	●	●	25
4 WKR28535	65	85	287	3,5	29	1	1	3	●	●	25
5 WKR53035	65	85	530	3,5	59	1	1	3	●	●	10

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem
LBA	gyűrűsszeg		4	
LBS	gömbfejű csavar		5	
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		11-13	
HUS	nyomaték fokozó alátét		11-13	
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		10-12	
AB1	tágló rögzítőelem, CE1		12	
SKR	csavarozható kikötő elem		M12	
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12	
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12	
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12	
ULS13373	alátét		M12	

RÖGZÍTÉSI SÉMA

FA-FA

WKR9530	WKR13535	WKR21535	WKR28535
pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 3

FA-BETON

WKR9530	WKR13535	WKR21535		
pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 3	pattern 4

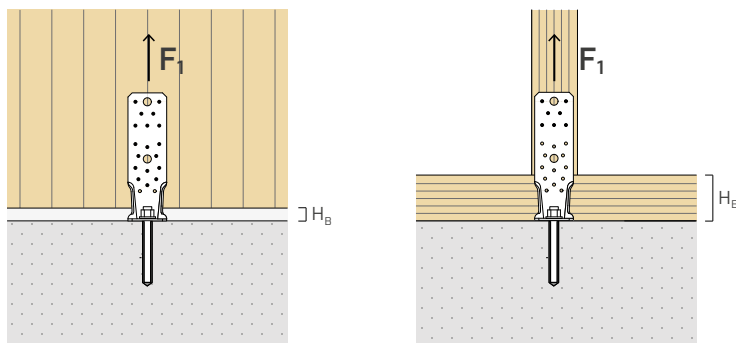
WKR28535	WKR53035	
pattern 1	pattern 2	pattern 1

pattern 4	pattern 2

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5		m [mm]	tartóelem	
		n _v [db.]	c [mm]			
WKR9530	pattern 1	6	60	25	-	●
	pattern 2	6	60		●	-
WKR13535	pattern 1	11	60		-	●
	pattern 2	11	60		●	-
WKR21535	pattern 1	18	60		-	●
	pattern 2	18	60		●	-
	pattern 3	7	160		-	●
	pattern 4	3	160		-	●
WKR28535	pattern 1	16	160		-	●
	pattern 2	22	60		-	●
	pattern 3	22	60		●	-
	pattern 4	8	160		-	●
WKR53035	pattern 1	16	400		-	●
	pattern 2	16	320		-	●

TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



KÓD	konfiguráció	$H_{B \max}$ [mm]			
		CLT		C/GL	
		szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
WKR9530	pattern 1 pattern 2	20	30	-	-
WKR13535	pattern 1 pattern 2	20	30	-	-
WKR21535	pattern 1	20	30	-	-
	pattern 2	20	30	-	-
	pattern 3 pattern 4	120	130	100	85
WKR28535	pattern 1	120	130	100	85
	pattern 4	120	130	100	85
	pattern 2 pattern 3	20	30	-	-
WKR53035	pattern 1	360	370	340	325
	pattern 2	280	270	260	245

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			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 12,5^{(*)}$	$\geq 12,5^{(*)}$
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

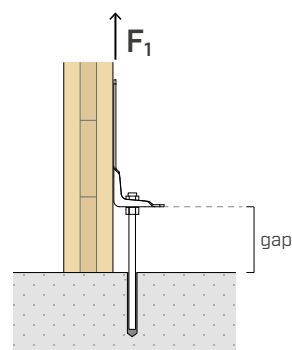
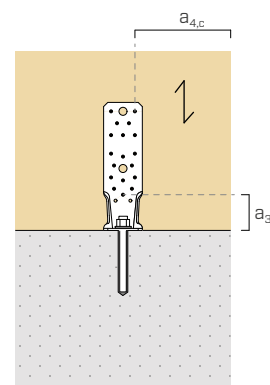
• C/GL: a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.

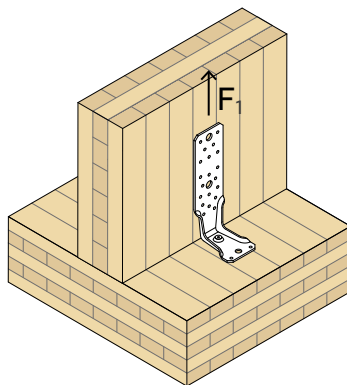
• CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timberre vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

^(*) Csökkentett szélességű montánsokra való felszerelés esetén ($12,5 \text{ mm} \leq a_{4,c} < 5d$) az $R_{1,k \text{ timber}}$ teherbírást az ETA-22/0089 - A. melléklet alapján kell kiszámítani.

SZERELÉS ELTARTVA (GAP)

F_1 húzóerők esetében a sarokvasat a támasztó síkhoz képest emelt helyzetbe lehet felszerelni. Ez lehetővé teszi például a sarokvas alkalmazását egy $H_{B \max}$ méretet meghaladó H_B köztes réteg (beágyazóhabarcs, támasztógerenda vagy beton szegély) esetében is. Ajánlott egy ellenanyát elhelyezni a vízszintes lemez alá, ezzel elkerülhető, hogy az anya túl erős megszorítása esetén feszültség hasson a kötésre.





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			R _{1,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
		típus	Ø x L [mm]	n _V [db.]		
WKR9530	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	15,0	R _{1,k timber} /4
		LBS	Ø5 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	11	28,3	
		LBS	Ø5 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	47,0	
		LBS	Ø5 x 50		40,3	
WKR28535	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	22	57,6	
		LBS	Ø5 x 50		49,3	

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

kötőelem	WKR	R _{1,k screw,head} ^(*)	
		[kN]	Y _{steel}
VGS Ø11 + HUS 10 VGS Ø13 + HUS 12	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	R _{tens,k}	Y _{M2}
HBS PLATE Ø10	WKR9530	20,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	21,0	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	27,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	29,0	

(*) A táblázatba foglalt értékek a kötőelemnek a vízszintes lemezen történő, lyukasztás miatti törésére vonatkoznak.

RÖGZÍTÉS OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

KÓD	konfiguráció	k _{t,∥}	rögzítés furat Ø14	
			típus ⁽²⁾	R _{1,k,screw,ax} ⁽³⁾ [kN]
WKR9530	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø10x140 HBS PLATE Ø10x180	13,9 18,9
WKR13535	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø12x140 HBS PLATE Ø12x200	16,7 24,2
WKR21535	pattern 2	1,10	VGS Ø11x150 + HUS10 VGS Ø11x200 + HUS10	19,5 26,4
WKR28535	pattern 3	1,10	VGS Ø13x150 + HUS12 VGS Ø13x200 + HUS12	23,0 31,2

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása. Ebben az esetben az R_{1,k timber} teherbíró képesség értékeit meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,39 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

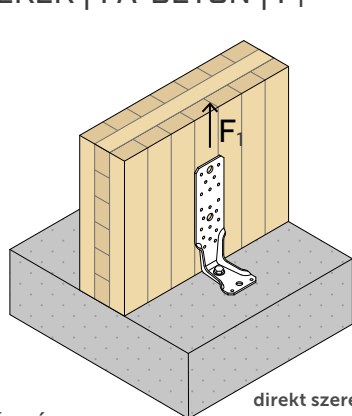
F_{v,short,Rk} = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

F_{ax,short,Rk} = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

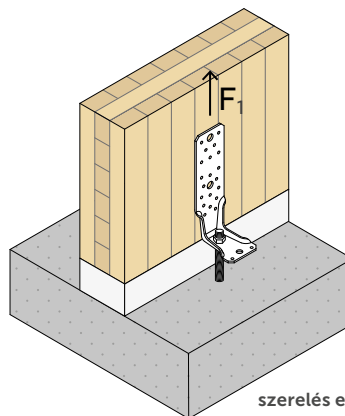
Csökkentett szélességű montánsokra való felszerelés esetén (12,5 mm ≤ a_{4,c} < 5d) az R_{1,k timber} teherbírást az ETA-22/0089 - A. melléklet alapján kell kiszámítani. Ugyanez a számítási módszer LVL montánsok esetén is alkalmazható.

⁽²⁾ Olyan tervezési igények, mint pl. különböző nagyságú F₁ terhelések esetén vagy a födémvastagság függvényében használhat VGS Ø11 és Ø13 csavarokat HUS10 és HUS12 alátéttel, és HBS PLATE Ø10 és Ø12 csavarokat, amelyek hosszúsága eltér a táblázatban megadott értékektől (lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógust).

⁽³⁾ Az R_{1,screw,ax} értékek megtalálhatók a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógusunkban.



direkt szerelés (gap)



szerelés eltartva (gap)

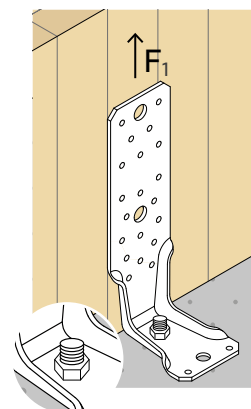
FA OLDALI ELLENÁLLÁS

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			R _{1,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		
WKR9530	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	15,0	R _{1,k timber} / 4
		LBS	Ø5 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	11	28,3	
		LBS	Ø5 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	18	47,0	
		LBS	Ø5 x 50		40,3	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	7	18,7	
		LBS	Ø5 x 50		15,8	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	3	8,0	
		LBS	Ø5 x 50		6,8	
WKR28535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	37,3	
		LBS	Ø5 x 50		36,0	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	57,6	
		LBS	Ø5 x 50		49,3	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	21,3	
		LBS	Ø5 x 50		18,0	
WKR53035	pattern 1-2	LBA	Ø4 x 60	16	42,6	
		LBS	Ø5 x 50		36,0	

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK ALÁTÉT NÉLKÜL

KÓD	konfiguráció	R _{1,k,bolt,head} ^(*)		Y _{steel}
		no gap [kN]	gap [kN]	
WKR9530	pattern 1	26	8,3	YM2
WKR13535	pattern 1		19	
WKR21535	pattern 1		19	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		19	
WKR53035	pattern 1-2		-	

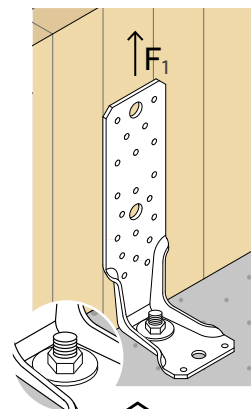
(*) Az R_{1,k,bolt,head} értékek a kötőelemnek a vízszintes lemezen történő, lyukasztás miatti törésére vonatkoznak.



ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK ULS13373 ALÁTÉTTTEL

KÓD	konfiguráció	R _{1,k,bolt,head} ^(*)		Y _{steel}
		no gap [kN]	gap [kN]	
WKR9530	pattern 1	26	16	YM2
WKR13535	pattern 1	37	35	
WKR21535	pattern 1		35	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		35	
WKR53035	pattern 1-2		-	

(*) Az R_{1,k,bolt,head} értékek a kötőelemnek a vízszintes lemezen történő, lyukasztás miatti törésére vonatkoznak.



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.

A táblázatban szereplő értékek meghatározásakor figyelembe vettük a számítások során a $k_{t//}$ együtthatót.

KÓD	konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø14		R _{1,d} concrete no gap				R _{1,d} concrete gap	
		típus	Ø x L [mm]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]	pattern 3 [kN]	pattern 4 [kN]	pattern 1 [kN]	pattern 2 [kN]
WKR9530 WKR13535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	26,6	-	-	-	28,0	-
		SKR	12 x 90	10,1	-	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	11,7	-	-	-	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,5	-	-	-	20,5	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	26,7	-	-	-	28,0	-
		AB1	M12 x 115	9,4	-	-	-	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,6	-	-	-	15,4	-
			M12 x 245	18,1	-	-	-	19,0	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	23,6	-	-	-	24,8	-
WKR21535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	25,4	-	19,3	19,3	28,0	-
		SKR	12 x 90	9,6	-	7,3	9,6	-	-
		AB1	M12 x 115	11,2	-	12,6	12,6	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	18,6	-	14,1	14,1	20,5	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	25,5	-	19,3	19,3	28,0	-
		AB1	M12 x 115	8,9	-	7,4	7,4	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,0	-	10,6	10,6	15,4	-
			M12 x 245	17,3	-	13,1	13,1	19,0	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	22,5	-	17,1	17,1	24,8	-
WKR28535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,4	-	19,3	-	28,0
		SKR	12 x 90	7,3	9,6	-	9,6	-	-
		AB1	M12 x 115	8,5	16,6	-	12,6	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	18,6	-	14,1	-	20,5
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,5	-	19,3	-	28,0
		AB1	M12 x 115	6,8	9,7	-	7,4	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	14,0	-	10,6	-	15,4
			M12 x 245	13,1	17,3	-	13,1	-	19,0
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	17,1	22,5	-	17,1	-	24,8
WKR53035	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		SKR	12 x 90	7,3	9,6	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	8,5	12,6	-	-	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14,1	14,1	-	-	-	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		AB1	M12 x 115	6,8	7,4	-	-	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	10,6	-	-	-	-
			M12 x 245	13,1	13,1	-	-	-	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	17,1	17,1	-	-	-	-

MEGJEGYZÉS

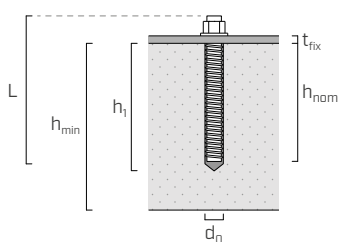
- A gap-pel történő szerelés csak vegyi rögzítőanyagokkal és INA előre levágott menetes szárral vagy méretre vágandó MGS menetes szárral végezhető.

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa	$\varnothing \times L$ [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
	M12 x 245	210	210	215	14	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
SKR	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 115	70	85	105	14	200

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel.

MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: l.s.d a "LEMEZEK .S CSATLAKOZ.K F.HOZ" c. katal.gust, l.togasson el www.rothoblaas.com honlapunkra .s tekintse meg katal.gusainkat.



t_{fix}
 h_{nom}
 h_{ef}
 h_1
 d_0
 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 F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Ha a táblázattól 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:

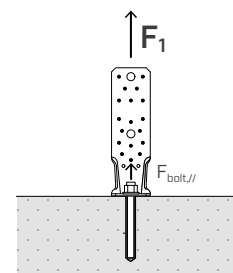
$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ excentrikus együttható

$F_{1,d}$ WKR sarokvasra ható húzófeszültség

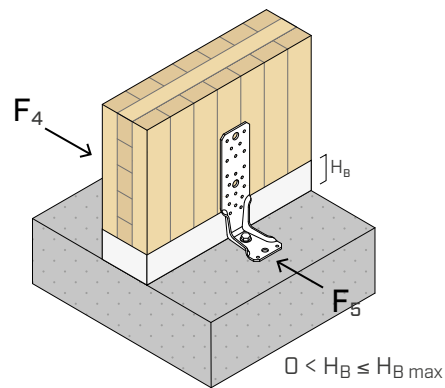
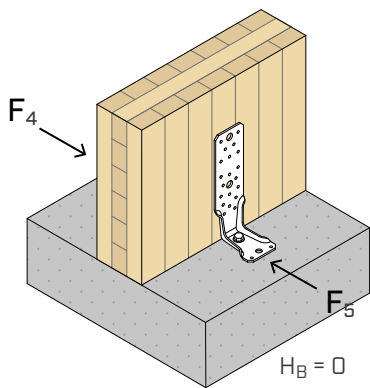
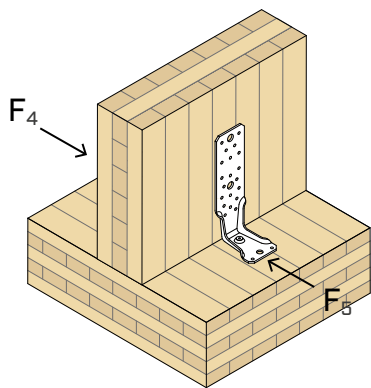
A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő ha a tervezési húzóellenállás a perem hatások figyelembevételével kalkulálva nagyobb mint a tervezési terhelés: $R_{bolt //,d} \geq F_{bolt //,d}$.

	DIREKT SZERELÉS [GAP]		SZERELÉS ELTARTVA [GAP]	
KÓD	konfiguráció	k _{t//}	konfiguráció	k _{t//}
WKR9530	pattern 1-2	1,05	pattern 2	1,00
WKR13535	pattern 1-2	1,05	pattern 2	
WKR21535	pattern 1-2	1,10	pattern 2	
	pattern 3-4	1,45		
WKR28535	pattern 2-3	1,10	pattern 3	
	pattern 1-4	1,45		
WKR53035	pattern 1-2	1,45	-	-



MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Érvényes a táblázatban szereplő ellenállási értékek esetén.



FA-FA

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			H _B = 0		0 < H _B ≤ H _{B max}		l _{BL} ⁽²⁾ [mm]
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{4,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	
WKR9530	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	14,7	2,6	11,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		14,1	3,4	10,7	3,4	
WKR13535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	11	18,3	2,6	14,9	2,6	
		LBS	Ø5 x 50		17,2	3,6	13,8	3,6	
WKR21535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	23,0	2,6	19,6	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		21,1	3,6	17,7	3,6	
WKR28535	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	22	25,6	2,6	22,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		23,4	3,6	20,0	3,6	

FA-BETON

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			H _B = 0		0 < H _B ≤ H _{B max}		l _{BL} ⁽²⁾ [mm]
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{4,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	R _{5,k timber} ⁽¹⁾ [kN]	
WKR9530	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	14,7	2,6	11,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		14,1	3,4	10,7	3,4	
WKR13535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	11	18,3	2,6	14,9	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		17,2	3,6	13,8	3,6	
WKR21535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	18	23,0	2,6	19,6	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		21,1	3,6	17,7	3,6	
WKR28535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	1,0	13,0	0,9	160,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	1,0	11,3	0,9	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	25,6	2,6	22,3	2,6	70,0
		LBS	Ø5 x 50		23,4	3,6	20,0	3,6	
WKR53035	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	343,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	423,0
		LBS	Ø5 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása. Ebben az esetben az R_{4,k timber} és az R_{5,k timber} teherbíró képesség értékeit meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,39 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

F_{ax,short,Rk} = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

F_{5,Ed} terhelés esetében elő van írva a rögzítőn az F_{v,Ed} egyidejű nyíró hatás és az F_{ax,Ed} hozzáadódó húzó komponens ellenőrzése:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25 \text{ mm}}$$

l_{BL} = a legalább két kötőelemből álló utolsó sor és a támasztó sík közötti távolság

- Az R_{4,k timber} ellenállást korlátozza az alap kötőelemnek az R_{v,k} oldalirányú ellenállása.
- A K_{4, ser} merevségi értékek tekintetében lásd az ETA-22/0089 dokumentumot.

SZÁMÍTÁSI PÉLDA | AZ R_{1d} ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA

FA-FA

Tervezés adatai

Felhasználási osztály	SC1
Terhelés időtartama	azonnali

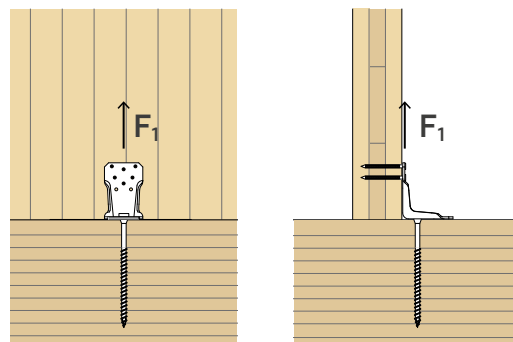
Kötőelem

WKR9530

Konfiguráció	pattern 2
Rögzítés fán	LBA Ø4 x 60 mm szögek

A csavar kiválasztása

HBS PLATE	Ø10 x 140 mm
Előfúrás	előfúrás nélkül



EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $k_{t//} = 1,05$
 $R_{1,k, timber} = 15,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k, screw, head} = 20,0 \text{ kN}$
 $R_{1,k, screw, ax} = 13,9 \text{ kN}$

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 12,7 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, screw, head}}{\gamma_{M2}} = 16,0 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, screw, ax} \cdot k_{mod}}{k_{t//} \gamma_M} = 11,2 \text{ [kN]} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 11,2 \text{ kN}$ ✓

FA-BETON | SZERELÉS ELTARTVA [GAP]

Tervezés adatai

Felhasználási osztály	SC1
Terhelés időtartama	azonnali

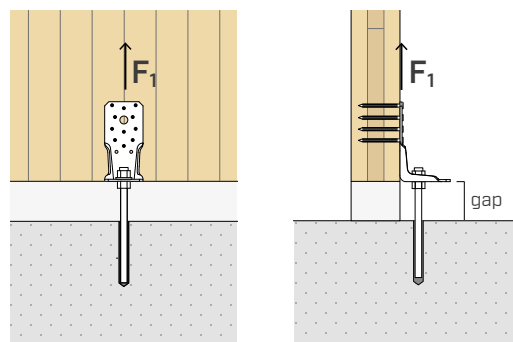
Kötőelem

WKR13535

Konfiguráció	pattern 1 gap-pel
Rögzítés fán	LBA Ø4 x 60 mm szögek

Rögzítő kiválasztása

VIN-FIX rögzítő	M12 x 195 (5.8. oszt. acél)
Nem repedezett beton	



EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$
 $\gamma_M = 1,3$
 $\gamma_{M2} = 1,25$
 $R_{1,k, timber} = 28,3 \text{ kN}$
 $R_{1,k, bolt, head} = 19,0 \text{ kN}$
 $R_{1,d, concrete} = 28,0 \text{ kN}$

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k, timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = 23,95 \text{ [kN]} \\ \frac{R_{1,k, bolt, head}}{\gamma_{M2}} = 15,2 \text{ [kN]} \\ R_{1,d, concrete} = 28,0 \text{ [kN]} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 15,2 \text{ kN}$ ✓

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-22/0089.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a táblázatban szereplő értékekből kaphatók meg az alábbiak szerint:

FA-BETON TELEPÍTÉS

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{k, \text{bolt, head}}}{Y_{M2}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

FA-FA TELEPÍTÉS

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, ax}}}{k_{t/j}} \cdot \frac{k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{k, \text{screw, head}}}{Y_{M2}} \end{array} \right.$$

Az k_{mod} , Y_M , Y_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- Megengedett a szögek alkalmazása az EN 14592 szerint, ebben az esetben az $R_{1,k, \text{timber}}$ teherbíró képesség értékeit meg kell szorozni a következő K_{rid} csökkentő tényezővel:

$$K_{rid} = \min \left\{ \frac{F_{v, EN 14592, Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, EN 14592, Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötésszököket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vettük figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől 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 rögzítőknek a C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezése, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992-2018-nek megfelelően, $\alpha_{sus} = 0,6$ mellett. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve ($\alpha_{gap} = 1$).
- A csavarok megfelelő szereléshez lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógusunkban található útmutatást.
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
 - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
 - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
 - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
 - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
 - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-25/0860 szerint (M12).

MEGJEGYZÉS

- ⁽¹⁾ Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása, ha megszorozza az $R_{1,k, \text{timber}}$ teherbíró képesség értékeit a következő K_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$K_F = \min \left\{ \frac{F_{v, short, Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, short, Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$K_F = \min \left\{ \frac{F_{v, short, Rk}}{2,39 \text{ kN}}, \frac{F_{ax, short, Rk}}{2,90 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v, short, Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

$F_{ax, short, Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

- Egy H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) jelenléte esetén szögekkel történő szereléskor CLT-re, és ha az $a_{3,t} < 60 \text{ mm}$, akkor a táblázatban található $R_{1,k, \text{timber}}$ értékeket meg kell szorozni a 0,93 együtthatóval.
- Ha a tervezési igények miatt a $H_{B, max}$ méretet meghaladó H_B (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) köztes réteggel kell dolgozni, akkor megengedett a sarokvasnak a támasztó síkhoz képesti emelt szerelése (szerelés eltartással).

SZELLEMI TULAJDON

- A WKR modell az RCD 015032190-0024 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.