

HÚZÓ SAROKVAS HÁZAKHOZ

TIMBER FRAME ÉS CLT

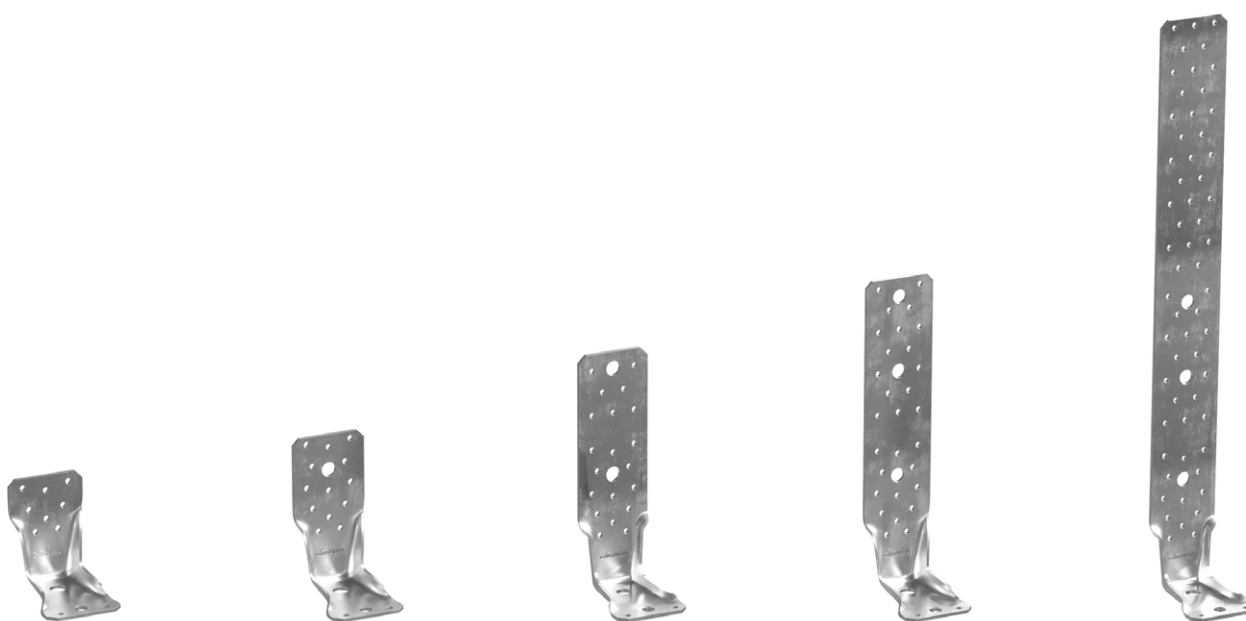
Ideálisan alkalmazható timber frame és CLT esetében az optimalizált szög-
gezési sémáknak köszönhetően. Tanúsított konfigurációk beágyazóha-
barccsal, támasztógerendával és beton szegéllyel.

FA-FA KONFIGURÁCIÓ

Rendkívüli ellenállási értékek a fa-fa konfigurációban való alkalmazás ese-
tében is. Szerelhető átmenő rúddal vagy VGS vagy HBS PLATE csavarokkal.

GAP TANÚSÍTVÁNY

Az emelt elhelyezésre vonatkozó tanúsítvány számos alkalmazási lehetősé-
get nyújt a nem szabványos kötési megoldásokra vagy a tűrések inno-
vatív kezelésére.



JELLEMZŐK

FOCUS	húzó rögzítés timber frame-hez és CLT-hez
MAGASSÁG	95 - 530 mm
VASTAGSÁG	3,0 3,5 mm
RÖGZÍTŐK	LBA, LBS, VGS, HUS, HBS PLATE, SKR, VIN-FIX, HYB-FIX



ANYAG

Háromdimenziós perforált lemez horganyzott
szénacélból.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa-beton és fa-fa kötések

- tömörfa és laminált fa
- CLT, LVL
- keretes szerkezet (timber frame)
- faalapú panelek

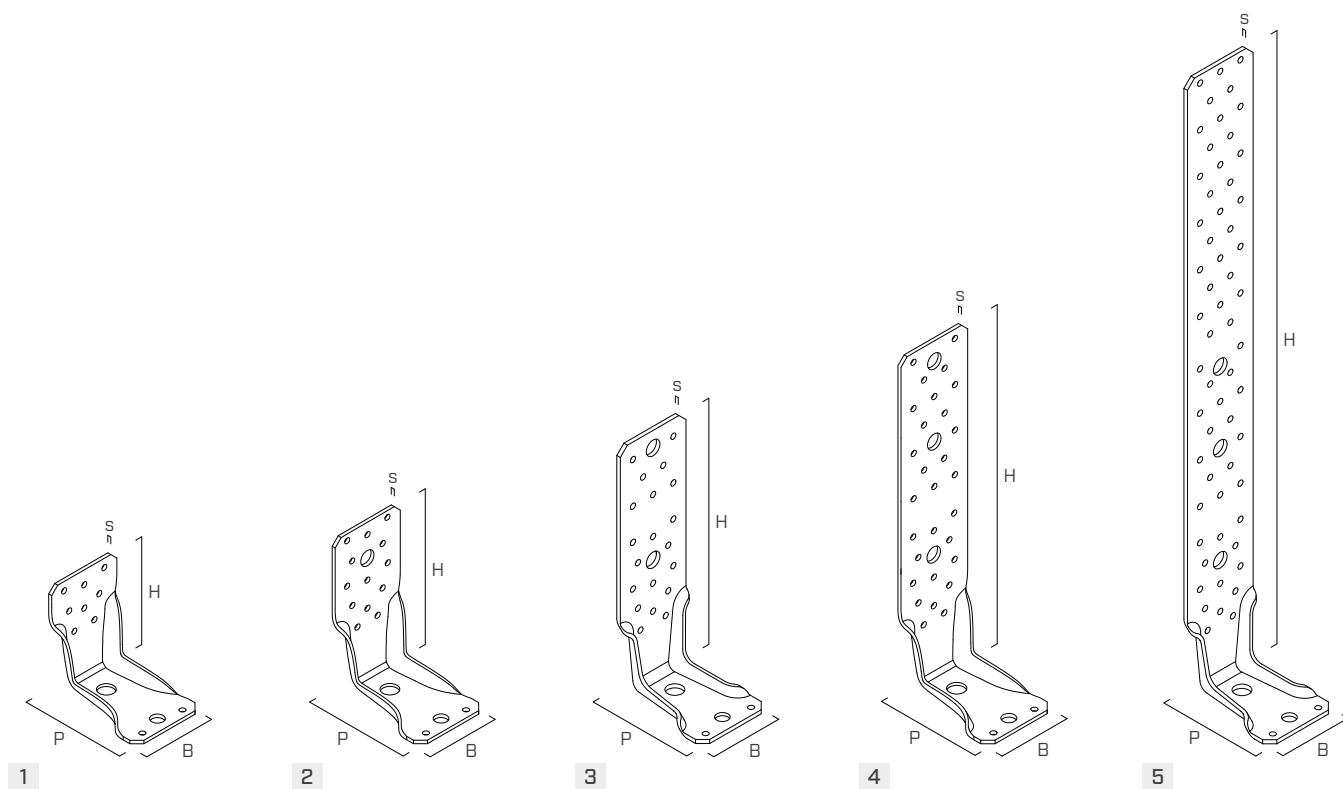


EMELT FAL

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

ELŐGYÁRTÁS

Az előregyártott timber frame 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.



KÓD	B	P	H	s	n _v Ø5	n _h Ø14	n _h Ø11	n _v Ø13,5	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	●	●

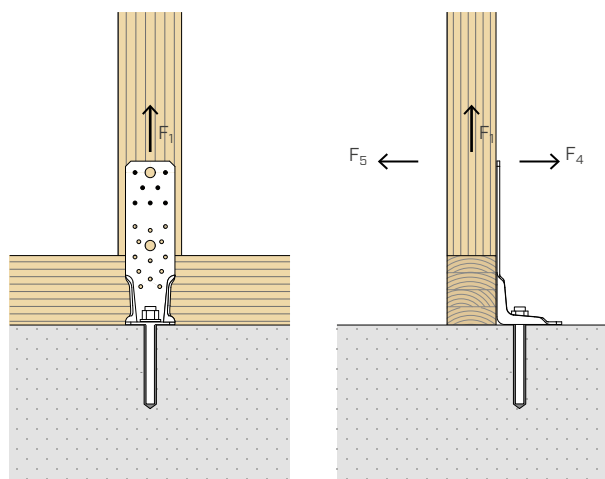
ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

WKR9530: S250+Z275 acél.
WKR13535 | WKR21535 | WKR28535 | WKR53035:
galvanikus S235 horganyzott szénacél.
Alkalmazás 1 és 2 (EN 1995-1-1).

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

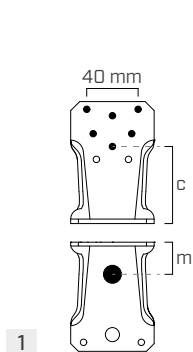
- Fa-fa kötés
- Fa-beton kötés
- Fa-acél kötés

TERHELÉSEK

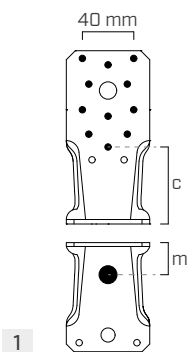


FA-BETON RÖGZÍTÉSI SÉMÁK

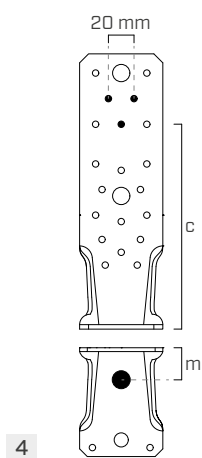
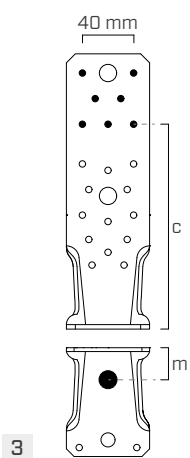
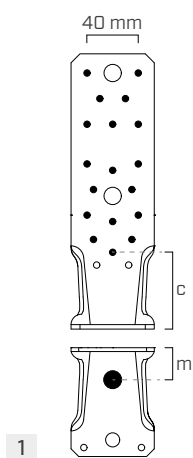
WKR9530



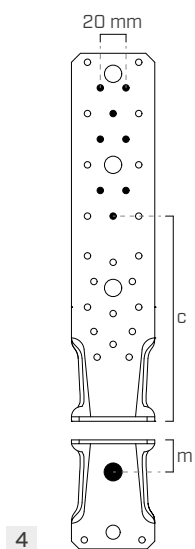
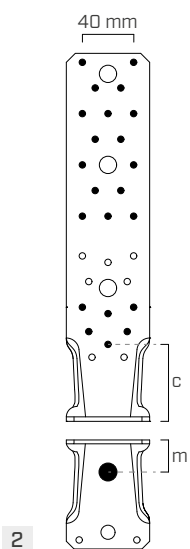
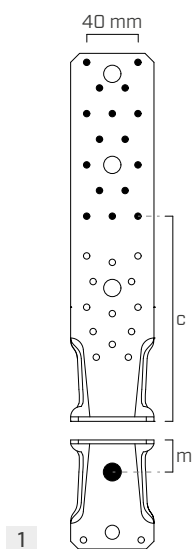
WKR13535



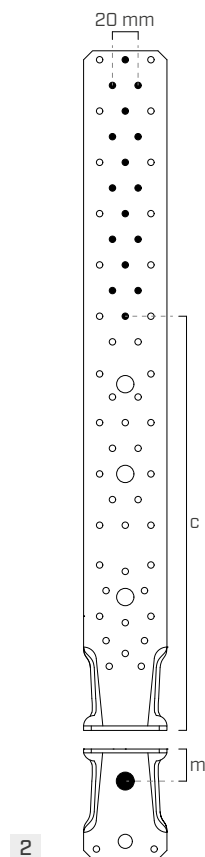
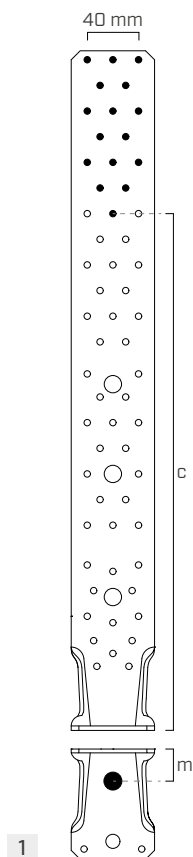
WKR21535



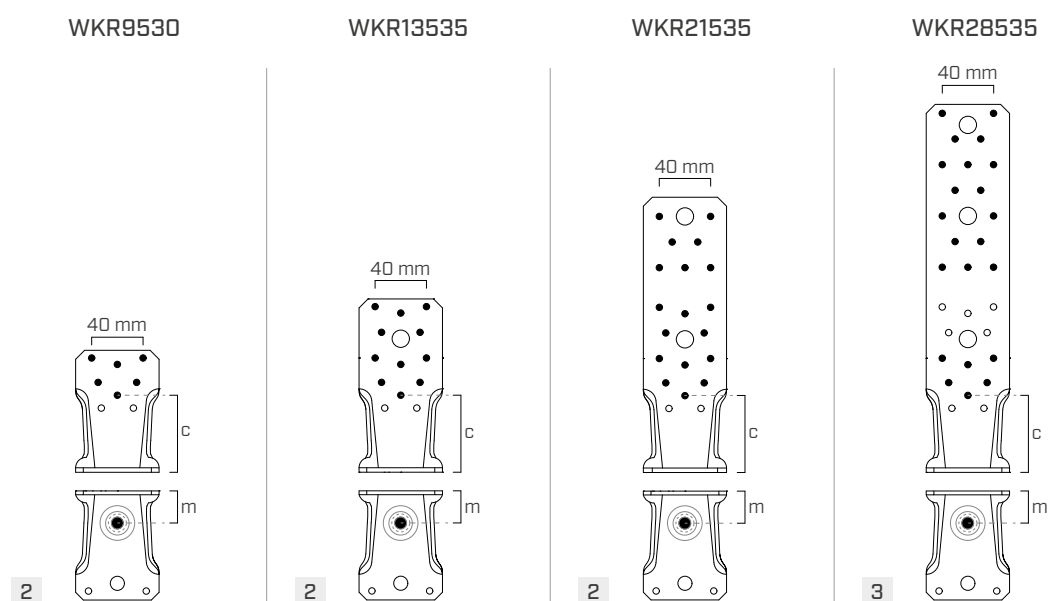
WKR28535



WKR53035

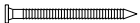
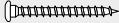
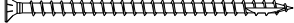
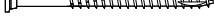
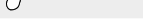


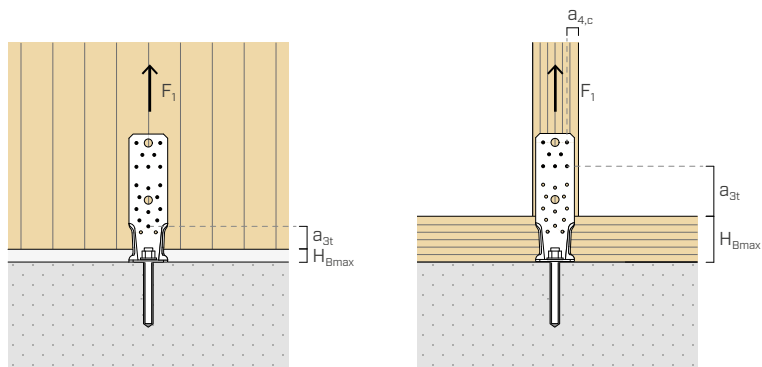
FA-FA RÖGZÍTÉSI SÉMÁK



KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5		m [mm]	hordozó	
		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		●	-

TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	hordozó
LBA	gyűrűsszeg		4	
LBS	lemezcsavar		5	
VGS	végig menetes csavar		11-13	
HUS	esztergált alátét		11-13	
HBSPLATE	csonkakúp fejű csavar		10-12	
AB1	mechanikai rögzítő		12	
SKR	csavarozható kikötő elem		M12	
VIN-FIX	kémiai rögzítőanyag		M12	
HYB-FIX	kémiai rögzítőanyag		M12	



A HB KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA

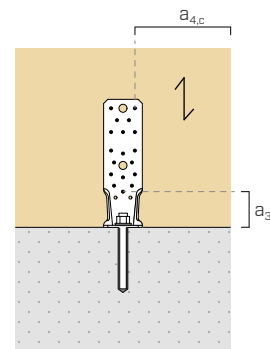
KÓD	konfiguráció	HB max [mm]			
		CLT		C/GL	
		szögek LBA Ø4	csavar LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavar LBS Ø5
WKR9530	pattern 1-2	20	30	-	-
WKR13535	pattern 1-2	20	30	-	-
WKR21535	pattern 1-2	20	30	-	-
	pattern 3-4	120	130	100	85
WKR28535	pattern 1-4	120	130	100	85
	pattern 2-3	20	30	-	-
WKR53035	pattern 1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

A HB köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, földem vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg, a minimumtávolságok táblázata alapján.

MINIMUMTÁVOLSÁGOK

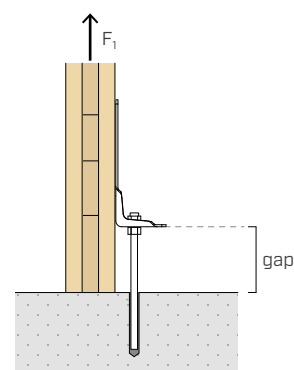
FA minimumtávolságok			szögek LBA Ø4	csavar LBS Ø5
C/GL	a4,c	[mm]	≥ 20	≥ 25
	a3,t	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	a4,c	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	a3,t	[mm]	≥ 40	≥ 30

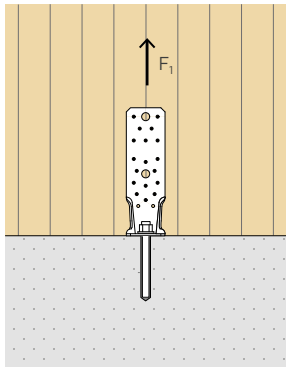
- C/GL: A tömör vagy laminált fára vonatkozó minimumtávolságok az EN 1995-1-1 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimumtávolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995-1-1 (K melléklet) (szögek esetén) és az ETA 11/0030 (csavarok esetén) szerint.



SZERELÉS GAP-PEL

F1 húzóerők esetében a sarokvasat a támasztó síkhoz képest emelt helyzetbe lehet felszerelni. Ez lehetővé teszi például a sarokvas alkalmazását egy HB max mérete meghaladó HB köztes réteg (beágyazóhabarcs, támasztógerenda vagy beton szegély) esetében is. Ajánlott egy ellenanyát elhelyezni a vízszintes perem alá, ezzel elkerülhető, hogy az anya túl erős megszorítása esetén feszültség hasson a csatlakozóra.





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

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

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

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

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

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

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

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

KÓD	konfiguráció	$R_{1,k,bolt,head}^{(*)}$		
		no gap [kN]	gap [kN]	Y_{steel}
WKR9530	pattern 1	26	8,3	Y_{M2}
WKR13535	pattern 1		19	
WKR21535	pattern 1		19	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		19	
WKR53035	pattern 1-2		-	

(*) A táblázatba foglalt értékek a csatlakozónak a vízszintes peremen 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.

KÓD	konfiguráció a betonon	$R_{1,d concrete}$							
		rögzítés furat Ø14		no gap				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 ⁽¹⁾	M12 x 195	26,6	-	-	-	28,0	-
		SKR-CE	12 x 90	10,5	-	-	-	-	-
		AB1 ⁽²⁾	M12 x 100	17,4	-	-	-	-	-
	• repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,5	-	-	-	20,5	-
		HYB-FIX 5.8 ⁽³⁾	M12 x 195	26,7	-	-	-	28,0	-
		AB1	M12 x 100	10,2	-	-	-	-	-
	• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,6	-	-	-	15,4	-
			M12 x 245	18,1	-	-	-	19,0	-
WKR21535	• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	25,4	-	19,3	19,3	28,0	-
		SKR-CE	12 x 90	10,1	-	7,6	7,6	-	-
		AB1	M12 x 100	16,6	-	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 100	9,7	-	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	-
WKR28535	• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	25,4	-	19,3	-	28,0
		SKR-CE	12 x 90	7,6	10,1	-	7,6	-	-
		AB1	M12 x 100	12,6	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 100	7,4	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
WKR53035	• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	19,3	19,3	-	-	-	-
		SKR-CE	12 x 90	7,6	7,6	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	12,6	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 100	7,4	7,4	-	-	-	-
	• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	10,6	10,6	-	-	-	-
			M12 x 245	13,1	13,1	-	-	-	-

MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ VIN-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA 20/0363 szerint.

⁽²⁾ AB1 mechanikai rögzítőelem az ETA 17/0481 szerint.

⁽³⁾ HYB-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA 20/1285 szerint.

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

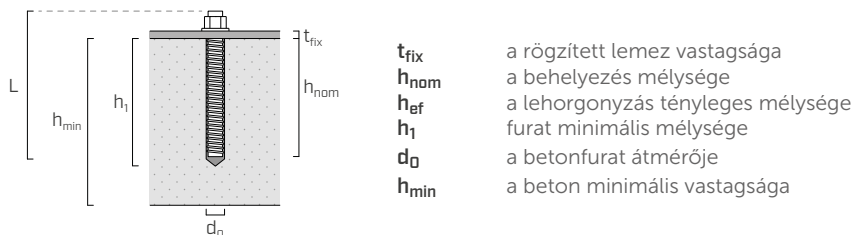
RÖGZÍTŐK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI⁽¹⁾

rögзитő típusa		h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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		200
	M12 x 245	210	210	215		250
SKR-CE	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 100	70	80	85	14	200

5.8 / 8.8 osztályú INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel.

További információkért lásd a www.rothoblaas.com weboldalon található műszaki adatlapot.

A beton oldali ellenállási értékek kiszámításához feltételeztük a $t_{fix} = 3$ mm vastagságot valamennyi sarokvashoz.



ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

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

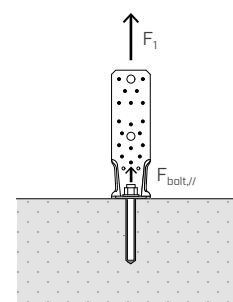
$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ excentrikus együttható
 $F_{1,d}$ WKR sarokvasra ható húzófeszültség

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

SZERELÉS GAP NÉLKÜL

KÓD	konfiguráció	$k_{t//}$
WKR9530	pattern 1-2	1,05
WKR13535	pattern 1-2	1,05
WKR21535	pattern 1-2	1,10
	pattern 3-4	1,45
WKR28535	pattern 2-3	1,10
	pattern 1-4	1,45
WKR53035	pattern 1-2	1,45



SZERELÉS GAP-PEL

KÓD	konfiguráció	$k_{t//}$
WKR9530	pattern 1	1,00
WKR13535	pattern 1	
WKR21535	pattern 1	
WKR28535	pattern 2	

MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ Érvényes a táblázatban szereplő ellenállási értékek esetén.

SZÁMÍTÁSI PÉLDA: AZ R_{1d} ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA

FA-BETON | SZERELÉS GAP-PEL

TERVEZÉS ADATAI

Szervizosztály = 1

A terhelés időtartama = azonnali

CSATLAKOZÓ

WKR13535

Konfiguráció = Pattern 1 gap-pel

Rögzítés fához: LBA 4 x 60 mm szög

RÖGZÍTŐ KIVÁLASZTÁSA

Nem repedezett beton

VIN-FIX M12 x 195 (5.8 oszt. acél)

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

EN 1995:2014

$k_{mod} = 1,1$

$\gamma_M = 1,3$

$\gamma_{M2} = 1,25$

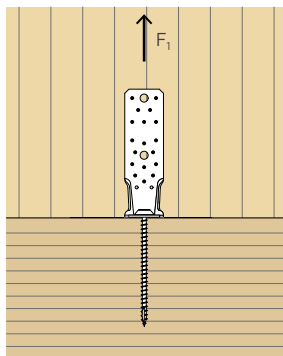
$R_{1,k \text{ timber}} = 28,3 \text{ kN}$

$R_{1,k,bolt,head} = 19,0 \text{ kN}$

$R_{1,d \text{ concrete}} = 28,0 \text{ kN}$

$R_{1,d} = 15,2 \text{ kN}$

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F_1 | FA-BETON



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
		típus	Ø x L [mm]	n_v [db.]		
WKR9530	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	6	15,0	$R_{1,k \text{ timber}} / 4$
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		13,3	
WKR13535	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	11	28,3	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		24,6	
WKR21535	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	47,0	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		40,3	
WKR28535	pattern 3	LBA szögek	Ø4,0 x 60	22	57,6	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		49,3	

MEGJEGYZÉS:

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

- szögek esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

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

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

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

csatlakozó	WKR	R _{1,k screw,head} ^(*)	
		[kN]	Y _{steel}
VGS Ø11 + HUS 10 VGS Ø13 + HUS 12	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	R _{tens,k}	Y _{M2}
HBS PLATE Ø10	WKR9530	20,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	21,0	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	27,0	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR285135	29,0	

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

RÖGZÍTÉS OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

KÓD	konfiguráció	k _{t//}	rögzítés furat Ø14	
			típus ⁽¹⁾	R _{1,k,screw,ax} ⁽²⁾ [kN]
WKR9530	pattern 2	1,05	HBSP Ø10 x 180 HBSP Ø10 x 140 HBSP Ø12 x 200 HBSP Ø12 x 140	18,9 13,9 24,2 16,7
WKR13535	pattern 2	1,05	VGS Ø11 x 200 + HUS10 VGS Ø11 x 150 + HUS10 VGS Ø13 x 200 + HUS12 VGS Ø13 x 150 + HUS12	26,4 19,5 31,2 23,0
WKR21535	pattern 2	1,10		
WKR28535	pattern 3	1,10		

SZÁMÍTÁSI PÉLDA: AZ R_{1d} ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA

FA-FA

TERVEZÉS ADATAI
Szervizosztály = 1
A terhelés időtartama = azonnali
CSATLAKOZÓ
WKR9530
Konfiguráció = Pattern 2
Rögzítés fához: LBA 4 x 60 mm szög
A CSAVAR KIVÁLASZTÁSA
HBS PLATE = 10 x 140 mm
Előfúrás=nem

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

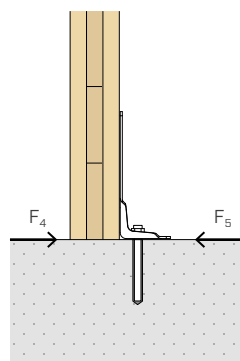
EN 1995:2014

k_{mod} = 1,1
γ_M = 1,3
γ_{M2} = 1,25
k_{t//} = 1,05
R_{1,k, timber} = 15,0 kN
R_{1,k,screw,head} = 20,0 kN
R_{1,k, screw,ax} = 13,9 kN
R_{1,d} = 11,2 kN

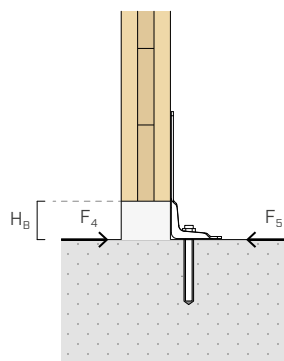
MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ 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 csavarok, amelyek hosszúsága eltér a táblázatban megadott értékektől (lásd a "Csavarok és csatlakozók fához" katalógust).

⁽²⁾ Az R_{1,k,screw,ax} értékek megtalálhatók a "Csatlakozók fához" katalógusunkban.



$H_B = 0$



$0 < H_B \leq H_{Bmax}$

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			$H_B = 0$		$0 < H_B \leq H_{Bmax}$		l_{BL} [mm]
		típus	Ø x L [mm]	n_v [db.]	$R_{4,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{5,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{4,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	$R_{5,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]	
WKR9530	pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	6	14,7	2,6	11,3	2,6	70,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		14,1	3,4	10,7	3,4	
WKR13535	pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	11	18,3	2,6	14,9	2,6	70,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		17,2	3,6	13,8	3,6	
WKR21535	pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	23,0	2,6	19,6	2,6	70,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		21,1	3,6	17,7	3,6	
WKR28535	pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	16	21,7	1,0	13,0	0,9	160,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		20,0	1,0	11,3	0,9	
	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	22	25,6	2,6	22,3	2,6	70,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		23,4	3,6	20,0	3,6	
WKR53035	pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	343,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		20,0	0,3	9,8	0,3	
	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	16	21,7	0,3	11,5	0,3	423,0
		LBS csavarok	Ø5,0 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 $R_{4,k \text{ timber}}$ és az $R_{5,k \text{ timber}}$ teherbíró képesség értékeit meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

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

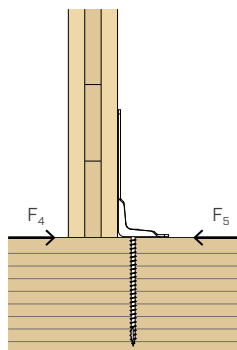
$F_{ax,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző húzási ellenállása

- $F_{5,Ed}$ 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} = legalább két csatlakozó utolsó sora és a támasztó sík közötti távolság

- Az $R_{4,k \text{ timber}}$ ellenállást korlátozza az alap csatlakozónak az $R_{v,k}$ oldalirányú ellenállása.
- A $K_{4,ser}$ merevségi értékek tekintetében a fa-beton konfigurációnál lásd az ETA-22/0089 előírásait.



KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			$R_{4,k}$ timber ⁽¹⁾ [kN]	$R_{5,k}$ timber ⁽¹⁾ [kN]	l_{BL} [mm]
		típus	Ø x L [mm]	n_v [db.]			
WKR9530	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	6	14,7	2,6	70,0
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		14,1	3,4	
WKR13535	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	11	18,3	2,6	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		17,2	3,6	
WKR21535	pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	23,0	2,6	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		21,1	3,6	
WKR28535	pattern 3	LBA szögek	Ø4,0 x 60	22	25,6	2,6	
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50		23,4	3,6	

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

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

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

$F_{ax,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző húzási 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} = legalább két csatlakozó utolsó sora és a támasztó sík közötti távolság

- Az $R_{4,k}$ timber ellenállást korlátozza az alap csatlakozónak az $R_{v,k}$ oldalirányú ellenállása.
- A $K_{4,ser}$ merevségi értékek tekintetében a fa-fa konfigurációnál lásd az ETA-22/0089 előírásait.

ÁLTALÁNOS ELVEK:

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-22/0089.-nak megfelelően. A betonrögzítők tervezési értékeit a vonatkozó Európai Műszaki Értékeléseknek megfelelően számították ki. A csatlakozás tervezési ellenállásának értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

- fa-beton telepítés

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

- fa-fa telepítés

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

- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy a csatlakozás ellenállásának elérése előtt ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a csatlakozási eszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ térfogatsűrűséggel lett számolva. 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 vették 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 feltüntetettéktől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimumtávolságok 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 1992-4-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 és csatlakozók fához" katalógusunkban található útmutatást.