

## ELTŰNŐ KENGYEL FURATOKKAL VAGY ANÉLKŰL

### NAGYOBB ELLENÁLLÁSOK

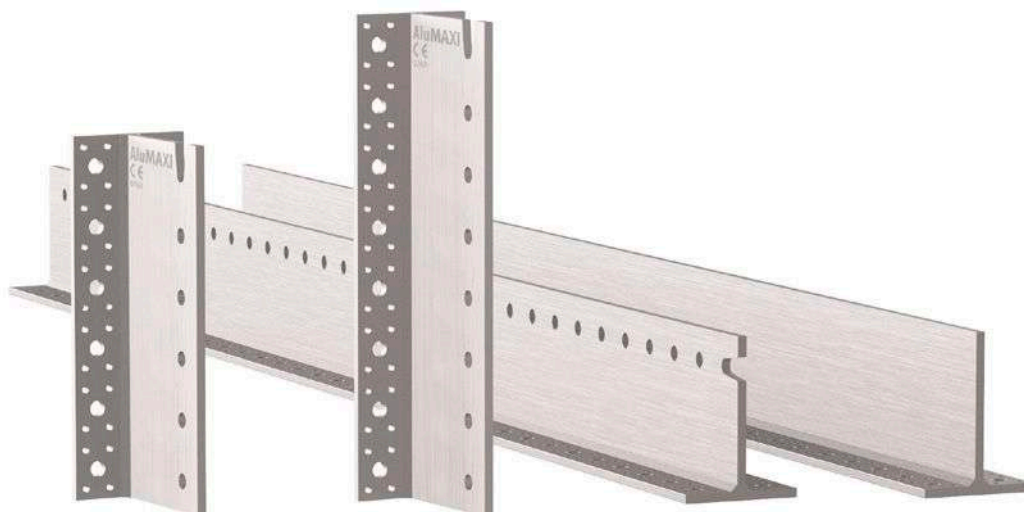
Standard kötés a szokatlan, tervezett ellenállások biztosítására. Tanúsított és számított értékek.

### ACÉL-ALUMINIUM

EN AW-6005A alumínium ötvözet profil, nagy ellenállású, sajtólással készül így hegesztésmentes.

### GYORS RÖGZÍTÉS

Valamennyi irányban tanúsított és számított ellenállás: függőleges, vízszintes és tengelyirányú. Tanúsított rögzítő LBS csavarokkal és SBD önmetsző tüskékkel is.



## JELLEMZŐK

FOCUS	rejtett kötés
FA SZAKASZOK	160 x 432 mm és 280 x 1200 mm között
ELLENÁLLÁS	$R_{v,k}$ egészen 345 kN-ig
RÖGZÍTŐK	LBA, LBS, SBD, STA, VIN-FIX PRO

### VIDEO

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



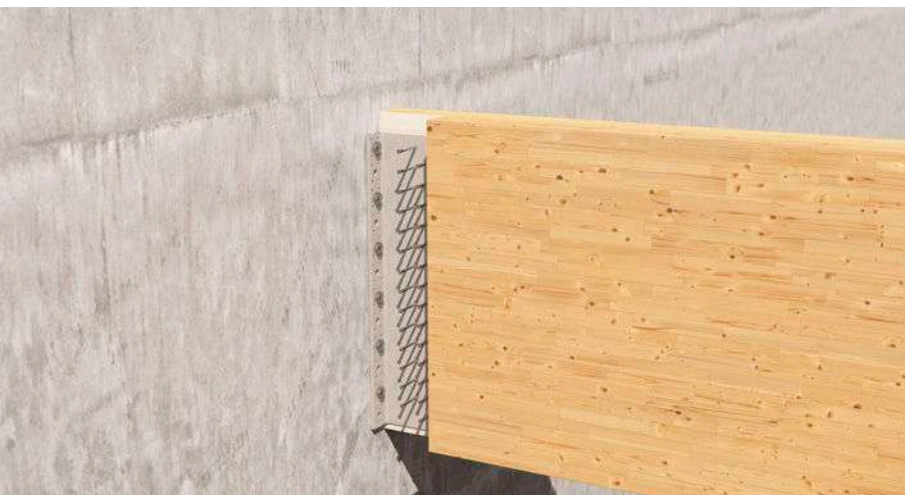
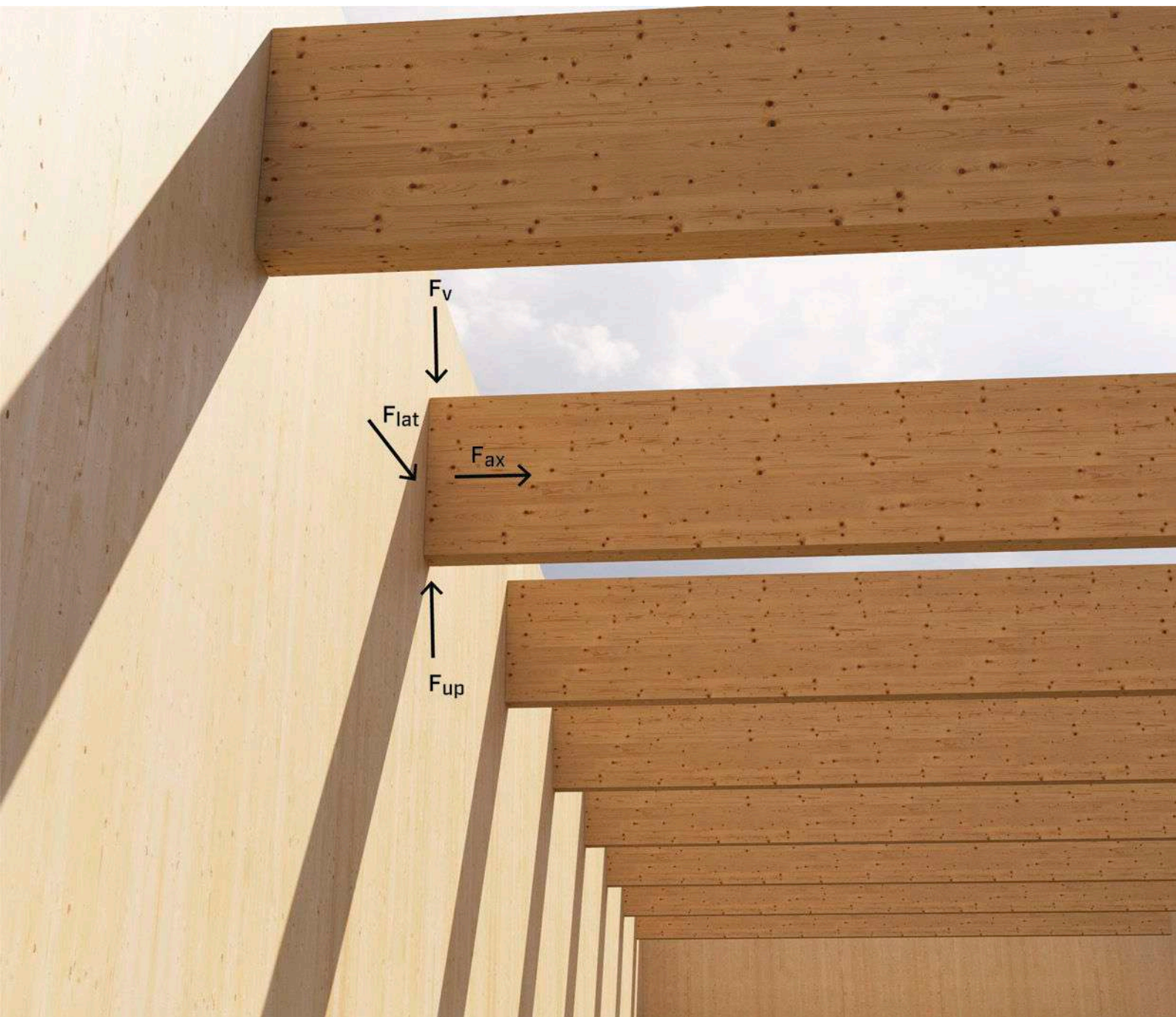
## ANYAG

Háromdimenziós perforált lemez alumínium-ötvözetből.

## ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa-fa és fa-beton nyírókötések, mind merőlegesen, mind döntve a függőleges síkhoz képest

- tömörfa és laminált fa
- CLT, LVL
- faalapú panelek



## TÚZELLENÁLLÁS

Az acél-alumínium ötvözet könnyűsége megkönnyíti a szállítást és a helyszíni mozgatást miközben kiváló ellenállást garantál. Rejtett, megfelel a tűzellenállási előírásoknak.

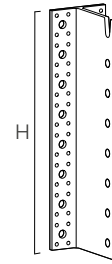
## NAGY SZERKEZETEK

Ideális nagy méretű gerendák kötéséhez, és olyan kötésekhez, amelyek nagyfokú ellenállást igényelnek. A nem perforált verzió tág teret ad a csapok elhelyezésére.

## KÓDOK ÉS MÉRETEK

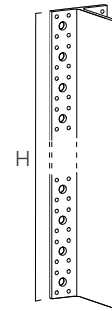
### ALUMAXI PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMAXI384L	perforált	384	1
ALUMAXI512L	perforált	512	1
ALUMAXI640L	perforált	640	1
ALUMAXI768L	perforált	768	1
ALUMAXI2176L	perforált	2176	1



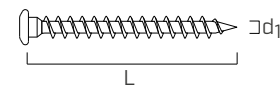
### ALUMAXI NEM PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMAXI2176	nem perf.	2176	1



### LBS

KÓD	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
LBS760	7	60	55	TX30	100
LBS780	7	80	75	TX30	100
LBS7100	7	100	95	TX30	100



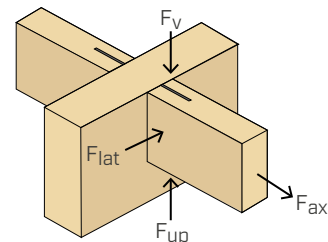
### ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

ALUMAXI: alumínium ötvözet EN AW-6005A.  
Alkalmazás 1 és 2 (EN 1995-1-1).

### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- Fa-fa, fa-beton és fa-acél kötések
- Segédgerenda a főgerendán vagy oszlopon
- Derékszögű vagy döntött kötések

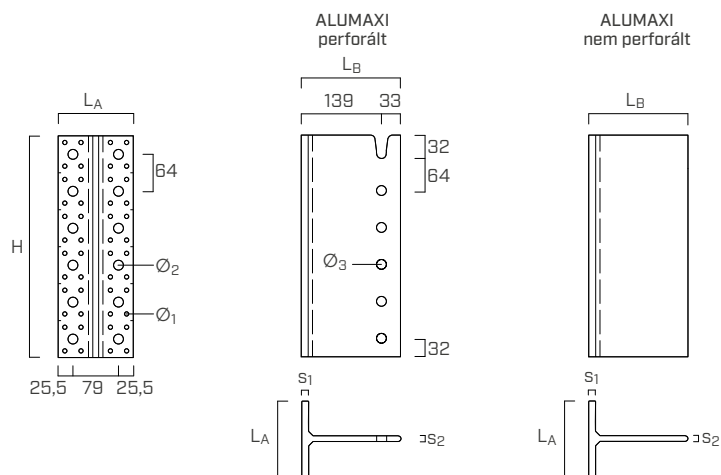
### TERHELÉSEK



## TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás	d [mm]	hordozó	old.
LBA	Anker szög	6		548
LBS	lemezcsavar	7		552
SBD	önmetező tűske	7,5		48
STA	sima csap	16		54
KOS	csapszeg	M16		526
VIN-FIX PRO	kémiai rögzítőanyag	M16		511
EPO-FIX PLUS	kémiai rögzítőanyag	M16		517

## GEOMETRIA

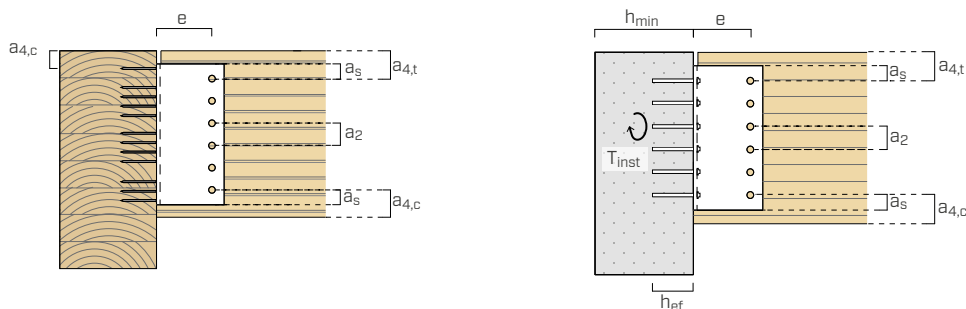


### ALUMAXI

szárny vastagsága	$s_1$ [mm]	12
belső rész vastagsága	$s_2$ [mm]	10
szárny szélesség	$L_A$ [mm]	130
belső rész hossza	$L_B$ [mm]	172
szárny kis lyukak	$\varnothing_1$ [mm]	7,5
szárny nagy lyukak	$\varnothing_2$ [mm]	17,0
belső rész lyukak (csapok)	$\varnothing_3$ [mm]	17,0

## INSTALLÁCIÓ

### MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK



segédgerenda-fa	önmetsző tüske	
	SBD $\varnothing 7,5$	sima csap STA $\varnothing 16$
csap-csap	$a_2$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$
csap-ívhát gerenda	$a_{4,t}$ [mm] $\geq 4 d$	$\geq 30$
csap-ívbélelt gerenda	$a_{4,c}$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$
csap-kengyel perem	$a_s$ [mm] $\geq 1,2 d_0^{(1)}$	$\geq 10$
csap-csap	$a_1^{(2)}$ [mm] $\geq 3 d$	$\geq 23$
tüske-főgerenda	$e$ [mm]	$92 \div 139$

<sup>(1)</sup> Lyuk átmérője.

<sup>(2)</sup> A száliránnyal párhuzamos tüskék közötti távolság  $\alpha = 90^\circ$  erő-rost szög esetén SBD használatához.

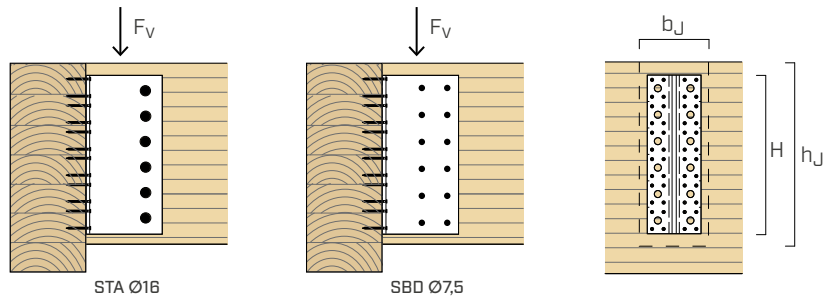
főgerenda-fa	Anker szög	
	LBA $\varnothing 6$	csavar LBS $\varnothing 7$
első csatlakozó-gerenda hát	$a_{4,c}$ [mm] $\geq 5 d$	$\geq 30$

főgerenda-beton	kémiai rögzítőanyag VIN-FIX PRO $\varnothing 16$	
	hordozó min. vastagság	$h_{min}$ [mm]
beton furat átmérő	$d_0$ [mm]	18
nyomatékpár	$T_{inst}$ [Nm]	80

$h_{ef}$  = rögzítés effektív mélysége a betonban

## STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA KÖTÉS | $F_v$

### TELJES SZÖGEZÉS



#### ALUMAXI STA tüskékkel

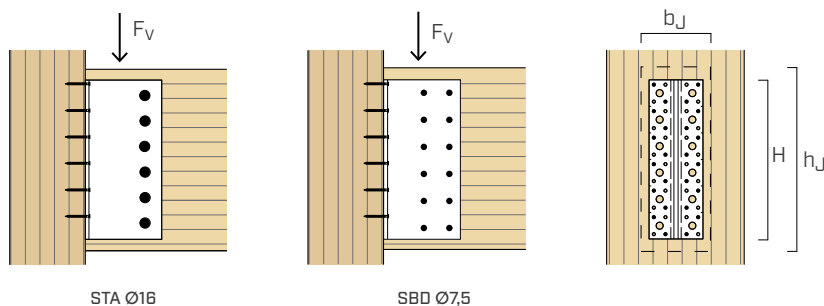
ALUMAXI	MÁSODLAGOS GERENDA			FŐGERENDA			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	RÖGZÍTÉS SZÖGGEL		RÖGZÍTÉS CSAVARRAL	
				csapok STA $\text{Ø}16^{(2)}$ [db. - $\text{Ø} \times L$ ]	LBA szögek $\text{Ø}6 \times 80$ [db.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS csavarok $\text{Ø}7 \times 80$ [db.]
384	160	432	6 - $\text{Ø}16 \times 160$	48	122,8	48	130,3
448	160	496	7 - $\text{Ø}16 \times 160$	56	152,0	56	152,0
512	160	560	8 - $\text{Ø}16 \times 160$	64	173,8	64	173,8
576	160	624	9 - $\text{Ø}16 \times 160$	72	195,5	72	195,5
640	200	688	10 - $\text{Ø}16 \times 200$	80	246,0	80	246,0
704	200	752	11 - $\text{Ø}16 \times 200$	88	270,6	88	270,6
768	200	816	12 - $\text{Ø}16 \times 200$	96	295,2	96	295,2
832	200	880	13 - $\text{Ø}16 \times 200$	104	319,8	104	319,8
896	200	944	14 - $\text{Ø}16 \times 200$	112	344,4	112	344,4
960	200	1008	15 - $\text{Ø}16 \times 200$	120	369,0	120	369,0

#### ALUMAXI SBD önmetsző tüskékkel

ALUMAXI	MÁSODLAGOS GERENDA			FŐGERENDA			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	RÖGZÍTÉS SZÖGGEL		RÖGZÍTÉS CSAVARRAL	
				csapok SBD $\text{Ø}7,5^{(3)}$ [db. - $\text{Ø} \times L$ ]	LBA szögek $\text{Ø}6 \times 80$ [db.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS csavarok $\text{Ø}7 \times 80$ [db.]
384	160	432	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	48	121,0	48	121,0
448	160	496	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	56	141,2	56	141,2
512	160	560	16 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	64	161,3	64	161,3
576	160	624	18 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	72	181,5	72	181,5
640	200	688	20 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	80	230,7	80	230,7
704	200	752	22 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	88	253,8	88	253,8
768	200	816	24 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	96	276,9	96	276,9
832	200	880	26 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	104	299,9	104	299,9
896	200	944	28 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	112	323,0	112	323,0
960	200	1008	30 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	120	346,1	120	346,1

## STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA KÖTÉS | $F_v$

### RÉSZLEGES SZÖGEZÉS<sup>[4]</sup>



#### ALUMAXI STA tüskékkel

ALUMAXI	MÁSODLAGOS GERENDA			FŐGERENDA			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	RÖGZÍTÉS SZÖGGEL		RÖGZÍTÉS CSAVARRAL	
				csapok STA Ø16 <sup>(2)</sup> [db. - Ø x L]	LBA szögek Ø6 x 80 [db.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS csavarok Ø7 x 80 [db.]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	24	61,4	24	83,6
448	160	496	7 - Ø16 x 160	28	80,0	28	103,5
512	160	560	8 - Ø16 x 160	32	99,7	32	123,3
576	160	624	9 - Ø16 x 160	36	120,2	36	143,1
640	200	688	10 - Ø16 x 200	40	141,3	40	162,7
704	200	752	11 - Ø16 x 200	44	162,7	44	182,2
768	200	816	12 - Ø16 x 200	48	184,3	48	201,5
832	200	880	13 - Ø16 x 200	52	206,1	52	220,8
896	200	944	14 - Ø16 x 200	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	60	249,6	60	258,9

#### ALUMAXI SBD önmetsző tüskékkel

ALUMAXI	MÁSODLAGOS GERENDA			FŐGERENDA			
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	RÖGZÍTÉS SZÖGGEL		RÖGZÍTÉS CSAVARRAL	
				csapok SBD Ø7,5 <sup>(3)</sup> [db. - Ø x L]	LBA szögek Ø6 x 80 [db.]	$R_{v,k}$ [kN]	LBS csavarok Ø7 x 80 [db.]
384	160	432	8 - Ø7,5 x 155	24	61,4	24	80,7
448	160	496	10 - Ø7,5 x 155	28	80,0	28	100,8
512	160	560	12 - Ø7,5 x 155	32	99,7	32	121,0
576	160	624	14 - Ø7,5 x 155	36	120,2	36	141,2
640	200	688	16 - Ø7,5 x 195	40	141,3	40	162,7
704	200	752	18 - Ø7,5 x 195	44	162,7	44	182,2
768	200	816	20 - Ø7,5 x 195	48	184,3	48	201,5
832	200	880	22 - Ø7,5 x 195	52	206,1	52	220,8
896	200	944	24 - Ø7,5 x 195	56	227,8	56	239,9
960	200	1008	26 - Ø7,5 x 195	60	249,6	60	258,9

#### MEGJEGYZÉS:

FA-FA |  $F_v$

<sup>(1)</sup> A magasító kengyel H előfúrtna nélküli, ALUMAXI furatokkal és ALUMAXI súllyesztéssel (kód a 40. oldalon) vagy ALUMAXI2176 ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

<sup>(2)</sup> STA Ø16 sima csapok:  $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$

<sup>(3)</sup> SBD Ø7,5 önmetsző túske:  $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$ .

<sup>(4)</sup> Részleges szögelés szükséges a gerenda/oszlop kötéseknel, a rögzítés minimális távolságainak betartására, alkalmazható gerenda/gerenda kötésnél is. A rögzítők elhelyezése váltokozva kell történnjen a képen mutatott módon.

A számítási elvekért lásd: 46 oldal.

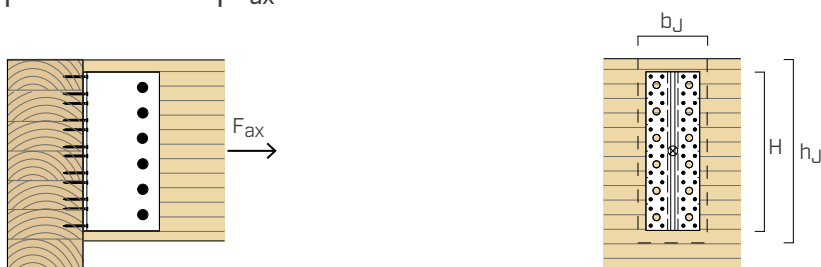
## STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA KÖTÉS | $F_{lat}$



ALUMAXI SBD önmetsző tüskékkel és STA tüskékkel

ALUMAXI H [mm]	MÁSODLAGOS GERENDA <sup>(1)</sup>		FŐGERENDA <sup>(2)</sup>	$R_{lat,k,alu}$ [kN]	$R_{lat,k,beam}$ <sup>(3)</sup> [kN]
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	szög LBA / csavar LBS Ø6 x 80 / Ø7 x 80 [db.]		
384	160	432	≥ 24	31,2	34,3
448	160	496	≥ 28	36,4	39,4
512	160	560	≥ 32	41,6	44,4
576	160	624	≥ 36	46,8	49,5
640	200	688	≥ 40	52,0	69,1
704	200	752	≥ 44	57,2	75,6
768	200	816	≥ 48	62,4	82,0
832	200	880	≥ 52	67,6	88,4
896	200	944	≥ 56	72,8	94,9
960	200	1008	≥ 60	78,0	101,3

## STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA KÖTÉS | $F_{ax}$



ALUMAXI STA tüskékkel

ALUMAXI H <sup>(1)</sup> [mm]	MÁSODLAGOS GERENDA			FŐGERENDA			
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	csapok STA Ø16 [db. - Ø x L]	RÖGZÍTÉS SZÖGSEL		RÖGZÍTÉS CSAVARRAL	
				LBA szögek Ø6 x 80 [db.]	$R_{ax,k}$ [kN]	LBS csavarok Ø7 x 80 [db.]	$R_{ax,k}$ [kN]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	79,2	48	144,3
448	160	496	7 - Ø16 x 160	56	92,4	56	168,3
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	105,6	64	192,3
576	160	624	9 - Ø16 x 160	72	118,8	72	216,4
640	200	688	10 - Ø16 x 200	80	132,0	80	240,4
704	200	752	11 - Ø16 x 200	88	145,2	88	264,5
768	200	816	12 - Ø16 x 200	96	158,4	96	288,5
832	200	880	13 - Ø16 x 200	104	171,6	104	312,5
896	200	944	14 - Ø16 x 200	112	184,8	112	336,6
960	200	1008	15 - Ø16 x 200	120	198,0	120	360,6

### MEGJEGYZÉS:

FA-FA |  $F_{lat}$  |  $F_{ax}$

<sup>(1)</sup> Az ellenállási értékek érvényesek mind az SBD Ø16 tüskékre, mind pedig az STA Ø7,5 önmetsző tüskékre.

<sup>(2)</sup> Az ellenállási értékek érvényesek mind az LBA Ø6 szögekre, mind pedig az LBS Ø7 csavarokra.

<sup>(3)</sup> Az ellenállási értékeket GL24h laminált fára számítottuk ki.

A számítási elvekért lásd: 46. oldal.

## STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON KÖTÉS | $F_v$

### KÉMIAI RÖGZÍTŐANYAG



ALUMAXI STA tüskékkel

ALUMAXI $H^{(1)}$ [mm]	SEGÉDGERENDA FA				FŐGERENDA NEM REPEDEZETT BETON	
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	csapok STA		VIN-FIX PRO rögzítő	
			$\text{Ø}16^{(2)}$ [db. - $\text{Ø} \times L$ ]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$\text{Ø}16 \times 160^{(4)}$ [db.]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
384	160	432	6 - $\text{Ø}16 \times 160$	130,3	6	89,3
448	160	496	7 - $\text{Ø}16 \times 160$	152,0	8	112,4
512	160	560	8 - $\text{Ø}16 \times 160$	173,8	8	126,4
576	160	624	9 - $\text{Ø}16 \times 160$	195,5	10	149,5
640	200	688	10 - $\text{Ø}16 \times 200$	246,0	10	163,8
704	200	752	11 - $\text{Ø}16 \times 200$	270,6	12	191,4
768	200	816	12 - $\text{Ø}16 \times 200$	295,2	12	197,2
832	200	880	13 - $\text{Ø}16 \times 200$	319,8	14	226,2
896	200	944	14 - $\text{Ø}16 \times 200$	344,4	14	239,7
960	200	1008	15 - $\text{Ø}16 \times 200$	369,0	16	258,9



ALUMAXI SBD önmetsző tüskékkel

ALUMAXI $H^{(1)}$ [mm]	SEGÉDGERENDA FA				FŐGERENDA NEM REPEDEZETT BETON	
	$b_J$ [mm]	$h_J$ [mm]	csapok SBD		VIN-FIX PRO rögzítő	
			$\text{Ø}7,5^{(3)}$ [db. - $\text{Ø} \times L$ ]	$R_{v,k}$ timber [kN]	$\text{Ø}16 \times 160^{(4)}$ [db.]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
384	160	432	12 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	121,0	6	89,3
448	160	496	14 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	141,2	8	112,4
512	160	560	16 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	161,3	8	126,4
576	160	624	18 - $\text{Ø}7,5 \times 155$	181,5	10	149,5
640	200	688	20 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	230,7	10	163,8
704	200	752	22 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	253,8	12	191,4
768	200	816	24 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	276,9	12	197,2
832	200	880	26 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	299,9	14	226,2
896	200	944	28 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	323,0	14	239,7
960	200	1008	30 - $\text{Ø}7,5 \times 195$	346,1	16	258,9

### MEGJEGYZÉS:

FA-BETON

<sup>(1)</sup> A magasító kengyel H előfúrta nélküli, ALUMAXI furatokkal és ALUMAXI súllyesztéssel (kód a 40. oldalon) vagy ALUMAXI2176 ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

<sup>(2)</sup> STA  $\text{Ø}16$  sima csapok:  $M_{y,k} = 191000$  Nmm.

<sup>(3)</sup> SBD  $\text{Ø}7,5$  önmetsző túske:  $M_{y,k} = 42000$  Nmm.

<sup>(4)</sup> VIN-FIX PRO vegyi rögzítő menetes szárral (INA típus) minimum 5.8. acélosztály  $h_{ef} = 128$  mm. A rögzítőket kettőssel felülről indulva, egyik sort a másik után felváltva helyezze fel.

A számítási elvekért lásd: 46. oldal.



## ÁLTALÁNOS ELVEK:

- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. A különböző kalkulációs konfigurációkhoz ingyenesen elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).
- A számítás során a faelemek esetén  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  sűrűséggel, a C25/30 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül számoltunk.
- Az  $k_{mod}$  és  $\gamma_M$  együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbiak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

## STATIKAI ÉRTÉKEK | $F_v$

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Néhány esetben a kötés  $R_{v,k}$  nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a másodlagos gerenda nyíróellenállását. Ezért azt javasoljuk, hogy kiemelten figyeljenek oda a faelem csökkentett metszetének nyíróellenállására, a profilnak megfelelően.

## STATIKAI ÉRTÉKEK | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

a fa anyag  $\gamma_{M,T}$  részegyütthatójával.

## STATIKAI ÉRTÉKEK | $F_v$

FA-BETON

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően. A rögzítők betonra vonatkozó tervezési értékei az Európai Műszaki Kiértékelésének megfelelően kerültek kiszámításra.

A tervezés szerinti ellenállási értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint táblázatba rendezve:

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