

REJTETT KENGYEL, PERFORÁLT VAGY NEM PERFORÁLT

POST AND BEAM SZERKEZETEK

Standard kötés a post and beam rendszerek kiváló ellenállásainak biztosítására. Az SBD önmetsző csapok használatával akár 46 mm (± 23 mm) tűrést is felvehet a gerenda tengelye mentén a szerelési tűrésekhez való alkalmazkodás céljából.

ÚJ GEOMETRIA

Optimalizált alak az új, nagy ellenállású EN AW-6082 alumíniumötvözetnek köszönhetően. Csökkentett súly és az SBD önmetsző csapok könnyebb behelyezése.

GYORS RÖGZÍTÉS

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

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

SC2

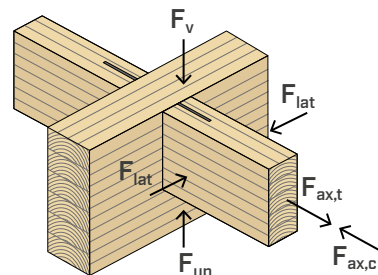
SC3

ANYAG

alu
6082

alumíniumötvözet EN AW-6082

TERHELÉSEK



VIDEÓ

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



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötések gerendákhoz fa-fa, fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, nagy méretű tetőkhöz, födémekhez és post and beam szerkezetekhez. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:

- puha és kemény, ragasztott fa
- LVL



TÚZELLENÁLLÁS

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

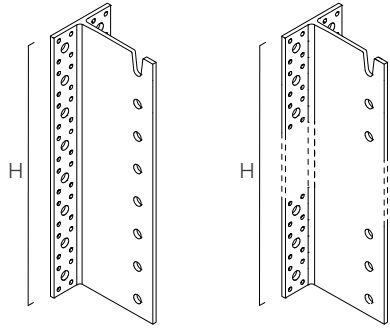
EGYMÁS MELLETTI SZERELÉS

Nagy terhelés vagy széles gerendák esetén felszerelhető egymás mellett két kengyel, amely hosszú SBD csapokkal kerül rögzítésre.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

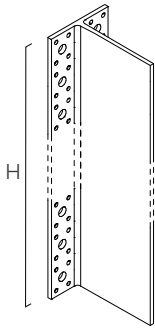
ALUMAXI PERFORÁLT

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

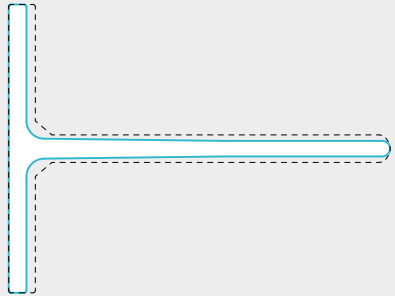
KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMAXI2176	nem perf.	2176	1



A TERVEZÉS OPTIMALIZÁLÁSA

Az új ALUMAXI kengyelt nagyobb teljesítményű alumíniumötvözet alkalmazásával terveztük. Ez a megoldás lehetővé tette a szárny és a mag vastagságának csökkentését, valamint a szárny alakjának optimalizálását a kúpos profil alkalmazásával. A mechanikai jellemzők a 17%-os súlycsökkentés ellenére változatlanok maradtak.

- új geometria
- - - - - előző geometria

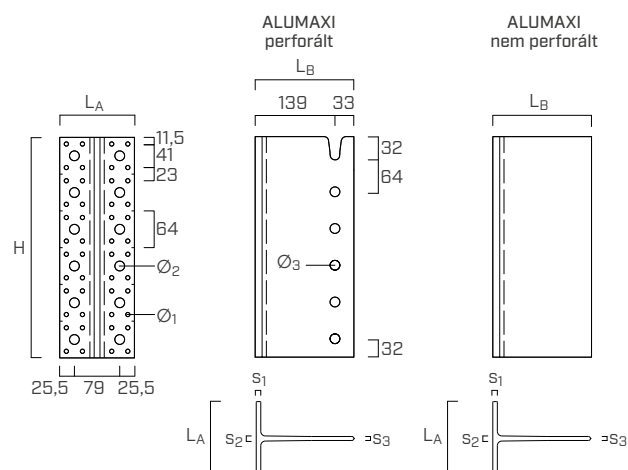


TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		6		570
LBS	gömbfejű csavar		7		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		7		571
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhöz		7		572
SBD	önmetsző csap		7,5		154
STA	sima csap		16		162
STA A2 AISI 304	sima csap		16		162
KOS	hatlapfejű csavar		M16		168
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M16		545
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M16		557
INA	menetes szár 5.8 és 8.8 osztályú acélból		M16		562
JIG ALU STA	fúrósablon ALUMIDI és ALUMAXI kengyelekhez	-	-		-

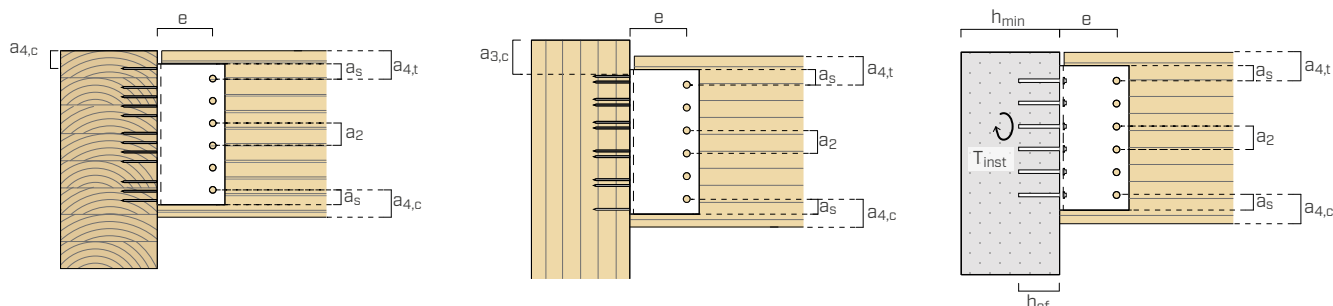
GEOMETRIA

ALUMAXI			
szárny vastagsága	s_1	[mm]	8
mag vastagsága (alap)	s_2	[mm]	9
mag vastagsága (végek)	s_3	[mm]	7
szárny szélesség	L_A	[mm]	130
belső rész hossza	L_B	[mm]	172
szárny kis furatok	$\varnothing_1$	[mm]	7,5
szárny nagy furatok	$\varnothing_2$	[mm]	17,0
mag furatok (csapok)	$\varnothing_3$	[mm]	17,0



TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK



segédgerenda-fa	önmetsző csap		sima csap	
	SBD Ø7,5		STA Ø16	
csap-csap	a_2	[mm] $\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
csap-gerenda külső felület	$a_{4,t}$	[mm] $\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
csap-gerenda belső felület	$a_{4,c}$	[mm] $\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
csap-kengyel perem	a_s	[mm] $\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$	≥ 10	≥ 21
csap-csap	$a_1^{(2)}$	[mm] $\geq 3 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
csap-fő elem	e	[mm] -	88 ÷ 139	139

(1) Furat átmérője.

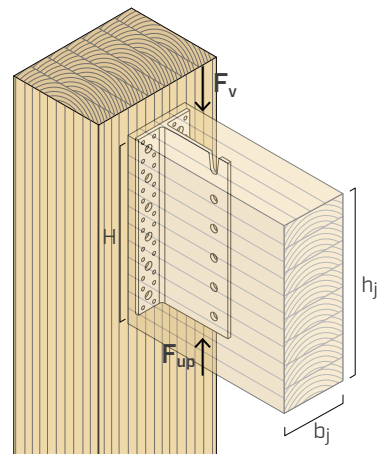
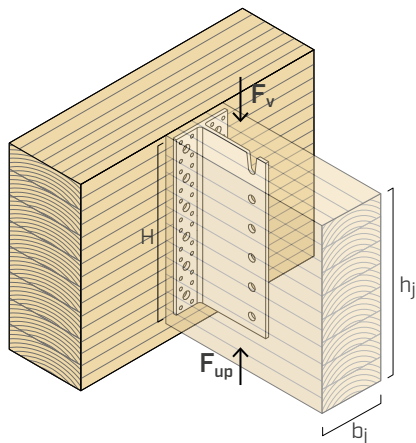
(2) A csapok távolsága a rost irányával párhuzamosan, az $\alpha = 90^\circ$ (F_V terhelés) és az $\alpha = 0^\circ$ (F_{ax} terhelés) erő-rost szögeknél.

fő elem-fa	szög		csavar	
	LBA Ø6		LBS Ø7	
első kötőelem-gerenda külső felület	$a_{4,c}$	[mm] $\geq 5 \cdot d$	≥ 30	≥ 35
első kötőelem-oszlop vége	$a_{3,c}$	[mm] $\geq 10 \cdot d$	≥ 60	≥ 70

A minimális távolságok és közök a $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű fa elemek és előfúrás nélküli csavarok esetében érvényesek.

fő elem-beton		vegyi rögzítő	
		VIN-FIX Ø16	
hordozó min. vastagság	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
beton furat átmérő	d_0	[mm]	18
nyomatékpár	T_{inst}	[Nm]	80

h_{ef} = rögzítés effektív mélysége a betonban.



ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal

ALUMAXI H ⁽¹⁾ [mm]	SEGÉDGERENDA		FŐELEM	
	$b_j \times h_j$ [mm]	csapok SBD Ø7,5 ⁽²⁾ [db. - Ø x L]	szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80 [db.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ ⁽³⁾ [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	48	134,5
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	56	156,9
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	64	179,4
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	72	201,8
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	80	259,8
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	88	285,8
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	96	311,8
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	104	337,7
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	112	363,7
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	120	389,7

ALUMAXI STA csapokkal

ALUMAXI H ⁽¹⁾ [mm]	SEGÉDGERENDA		FŐELEM	
	$b_j \times h_j$ [mm]	csapok STA Ø16 ⁽⁴⁾ [db. - Ø x L]	szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80 [db.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ ⁽³⁾ [kN]
384	160 x 432	6 - STA Ø16 x 160	48	131,1
448	160 x 496	7 - STA Ø16 x 160	56	153,0
512	160 x 560	8 - STA Ø16 x 160	64	174,8
576	160 x 624	9 - STA Ø16 x 160	72	196,7
640	200 x 688	10 - STA Ø16 x 200	80	247,6
704	200 x 752	11 - STA Ø16 x 200	88	272,4
768	200 x 816	12 - STA Ø16 x 200	96	297,1
832	200 x 880	13 - STA Ø16 x 200	104	321,9
896	200 x 944	14 - STA Ø16 x 200	112	346,6
960	200 x 1008	15 - STA Ø16 x 200	120	371,4

MEGJEGYZÉS

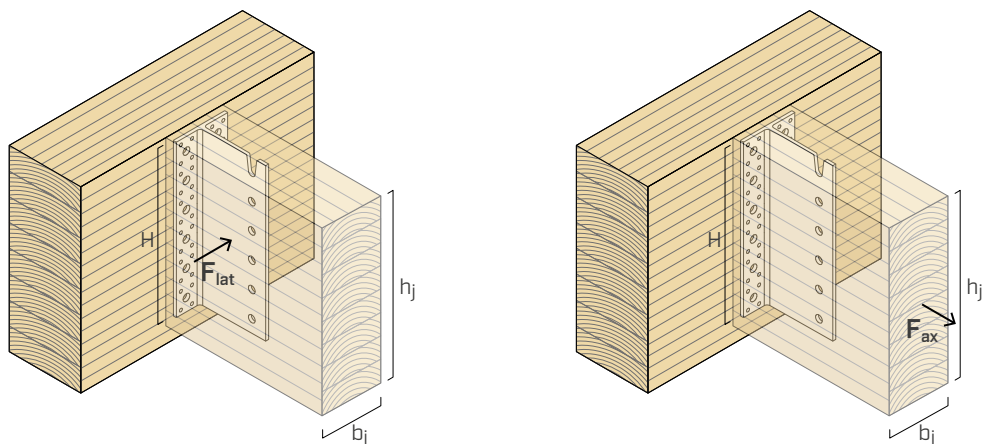
⁽¹⁾ A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMAXI perforált (a kódot lásd: 90. oldal) vagy ALUMAXI2176 vagy ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

⁽²⁾ SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

⁽³⁾ A táblázatban szereplő statikai értékek a főgerendára és oszlopra rögzítés esetén érvényesek. Az oszlopba előfúrás nélkül lehet behelyezni a csavarokat.

⁽⁴⁾ STA Ø16 sima csapok: $M_{y,k} = 191000$ Nmm.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.



FA-FA | F_{lat}

ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

ALUMAXI H [mm]	SEGÉDGERENDA ⁽¹⁾	FŐGERENDA ⁽²⁾	$R_{lat,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	$R_{lat,k \text{ alu}}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80 [db.]		
384	160 x 432	≥ 24	34,3	31,2
448	160 x 496	≥ 28	39,4	36,4
512	160 x 560	≥ 32	44,4	41,6
576	160 x 624	≥ 36	49,5	46,8
640	200 x 688	≥ 40	69,1	52,0
704	200 x 752	≥ 44	75,6	57,2
768	200 x 816	≥ 48	82,0	62,4
832	200 x 880	≥ 52	88,4	67,6
896	200 x 944	≥ 56	94,9	72,8
960	200 x 1008	≥ 60	101,3	78,0

FA-FA | F_{ax}

ALUMAXI STA csapokkal

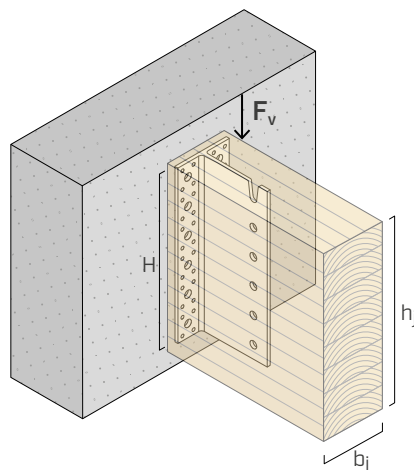
ALUMAXI H [mm]	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA				$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	STA Ø16 [db. - Ø x L]	rögzítés szöggel LBA Ø6 x 80 [db.]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	rögzítés csavarral LBS LBS Ø7 x 80 [db.]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	
384	160 x 432	6 - Ø16 x 160	48	78,3	48	131,3	101,6
448	160 x 496	7 - Ø16 x 160	56	91,4	56	153,1	118,5
512	160 x 560	8 - Ø16 x 160	64	104,4	64	175,0	135,4
576	160 x 624	9 - Ø16 x 160	72	117,5	72	196,9	152,4
640	200 x 688	10 - Ø16 x 200	80	130,5	80	218,8	169,3
704	200 x 752	11 - Ø16 x 200	88	143,6	88	240,7	186,2
768	200 x 816	12 - Ø16 x 200	96	156,6	96	262,5	203,2
832	200 x 880	13 - Ø16 x 200	104	169,7	104	284,4	220,1
896	200 x 944	14 - Ø16 x 200	112	182,7	112	306,3	237,0
960	200 x 1008	15 - Ø16 x 200	120	195,8	120	328,2	254,0

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Az ellenállási értékek érvényesek mind az SBD Ø16 csapokra, mind pedig az STA Ø7,5 önmetsző csapokra.

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

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.



VEGYI RÖGZÍTŐ

ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

ALUMAXI	SEGÉDGERENDA				FŐGERENDA		
	FA				NEM REPEDEZETT BETON		
		SBD csapok ⁽²⁾		STA csapok ⁽³⁾		VIN-FIX rögzítő ⁽⁴⁾	
H ⁽¹⁾ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	Ø7,5 [db. - Ø x L]	$R_{v,k}$ [kN]	Ø16 [db. - Ø x L]	$R_{v,k}$ [kN]	Ø16 x 160 [db.]	$R_{v,d \text{ concrete}}$ [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	134,5	6 - Ø16 x 160	131,1	6	86,2
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	156,9	7 - Ø16 x 160	153,0	8	110,0
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	179,4	8 - Ø16 x 160	174,8	8	124,3
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	201,8	9 - Ø16 x 160	196,7	10	147,3
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	259,8	10 - Ø16 x 200	247,6	10	161,8
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	285,8	11 - Ø16 x 200	272,4	12	189,1
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	311,8	12 - Ø16 x 200	297,1	12	197,9
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	337,7	13 - Ø16 x 200	321,9	14	226,2
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	363,7	14 - Ø16 x 200	346,6	14	240,1
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	389,7	15 - Ø16 x 200	371,4	16	259,8

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMAXI perforált (a kódot lásd: 90. oldal) vagy ALUMAXI2176 vagy ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

(3) STA Ø16 sima csapok: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$.

(4) VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően, menetes szárral (INA típus) minimum 5.8. osztályú acél $h_{ef} = 128 \text{ mm}$. A rögzítőket kettősével felülről indulva, egyik sort a másik után felváltva helyezze fel.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.

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.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbiak teljesülnie kell:

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

$F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.

- A megadott értékek 10 mm -es fabemarással lettek kalkulálva.
- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

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

- Az oszlopon a nyírószilárdság kiszámításához figyelembe vettük a kötőelemek hatékonysági számát az ETA-09/0361 dokumentum szerint.
- Néhány esetben a kötés $R_{v,k}$ - $R_{up,k}$ nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a segédgerenda 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 1995-1-1:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

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

az alumínium anyag γ_{M2} részegyütthatójával.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v

FA-BETON

- A jellemző értékek az EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-09/0361 és ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően kerültek kiszámításra.
- A tervezési ellenállás értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

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

- Az $R_{v,d,concrete}$ tervezési értékek megfelelnek az EN 1992:2018 szabványnak, $\alpha_{sus} = 0,6$ mellett.

SZELLEMI TULAJDON

- Az ALUMAXI modellt az RCD 015032190-0001 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

MY PROJECT
calculation software

Fedezze fel az egyszerű,
gyors és intuitív tervezést!

A **MyProject** praktikus és megbízható szoftverként **szolgál faszerkezetek tervezését végző szakemberek számára:** a fémkötések ellenőrzésétől az átlátszatlan komponensek hőhigrometrikus elemzésén át a legmegfelelőbb akusztikus megoldás tervezéséig. A program részletes utasításokat és magyarázó illusztrációkat tartalmaz a termékek telepítéséhez.

Dolgozzon egyszerűbben! **Készítsen komplett számítási jelentéseket** a MyProject segítségével.

Töltse le most és már kezdheti is a tervezést!



rothoblaas.com

