

# ALUMAXI

## SKRYTÝ SPOJ S HLINÍKOVÉ SLITINY



VIDEO



MY PROJECT SOFTWARE



DESIGN REGISTERED



ETA-09/0361

TŘÍDA PROVOZU

SC1

SC2

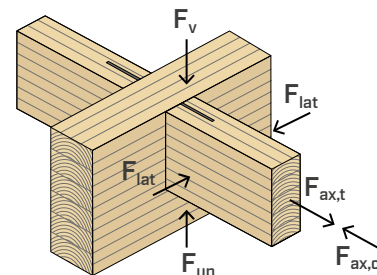
SC3

MATERIÁL



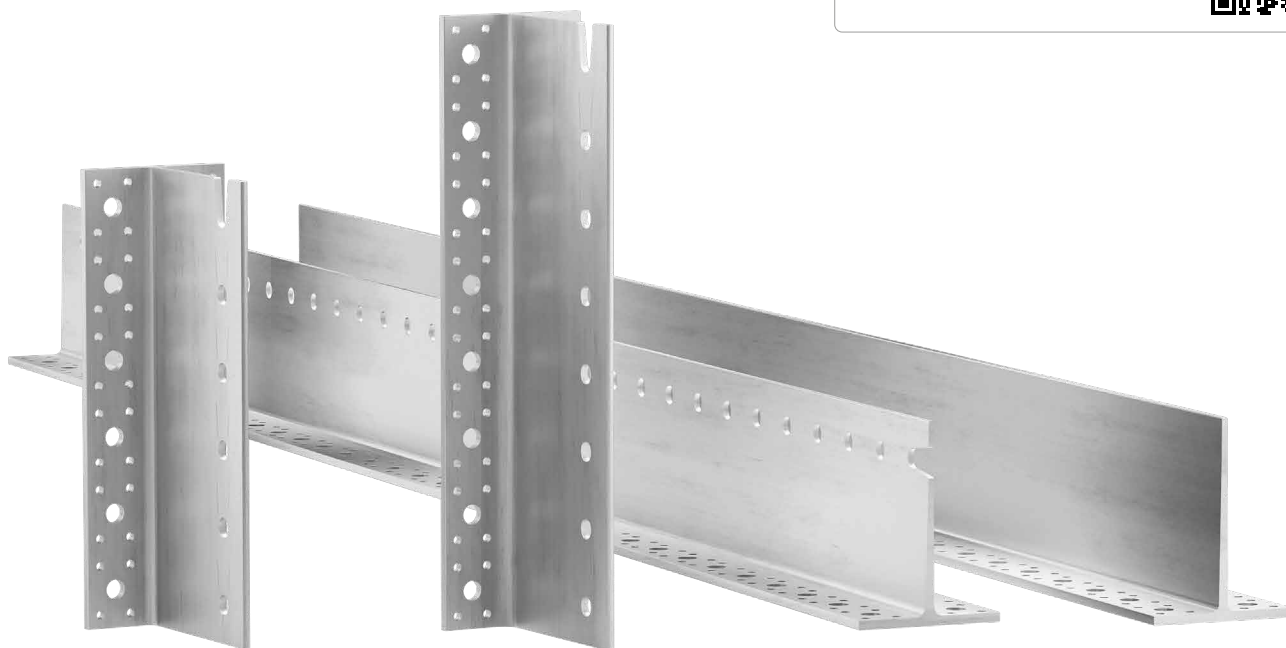
hliníková slitina EN AW-6082

NAMÁHÁNÍ



VIDEO

Načtěte kód QR a prohlédněte si video na našem kanálu YouTube



### OBLASTI POUŽITÍ

Skryté spoje pro nosníky v konfiguraci dřevo-dřevo, dřevo-beton nebo dřevo-ocel, vhodné pro velké střechy, podlahy a konstrukce Post and beam. Lze použít i v neagresivním vnějším prostředí.

Doporučené použití:

- tvrdé a měkké lamelové dřevo
- LVL



## ODOLNOST VŮČI POŽÁRU

Lehkost slitiny ocel-hliník usnadňuje přepravu a manipulaci na staveništi, a zároveň zajistí vynikající odolnost.

Jelikož je skrytá, umožňuje uspokojit požadavky na požární odolnost.

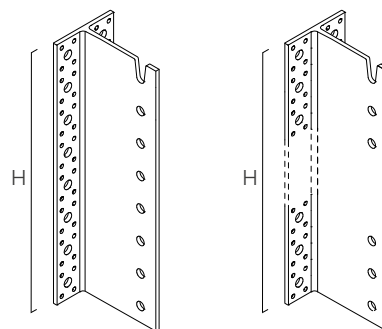
## MONTÁŽ VEDLE SEBE

Při vysokém namáhání nebo v případě širokých nosníků lze umístit dvě konzoly vedle sebe a upevnit je dlouhými kolíky SBD.

## KÓDY A ROZMĚRY

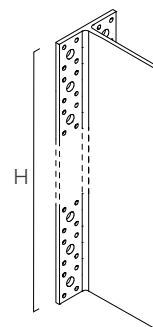
### ALUMAXI S OTVORY

KÓD	typ	H [mm]	ks.
ALUMAXI384L	s otvory	384	1
ALUMAXI512L	s otvory	512	1
ALUMAXI640L	s otvory	640	1
ALUMAXI768L	s otvory	768	1
ALUMAXI2176L	s otvory	2176	



### ALUMAXI BEZ OTVORŮ

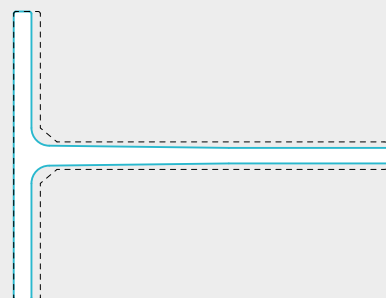
KÓD	typ	H [mm]	ks.
ALUMAXI2176	bez otvorů	2176	1



## TECHNICKÁ OPTIMALIZACE

Nová konzola ALUMAXI byla navržena s použitím výkonnější hliníkové slitiny. Tato volba umožnila snížit tloušťku křídélka a jádra a optimalizovat tvar křídélka použitím kuželového profilu. Mechanické vlastnosti zůstaly nezměněny i přes snížení hmotnosti o 17 %.

- nová geometrie
- - - - - předchozí geometrie

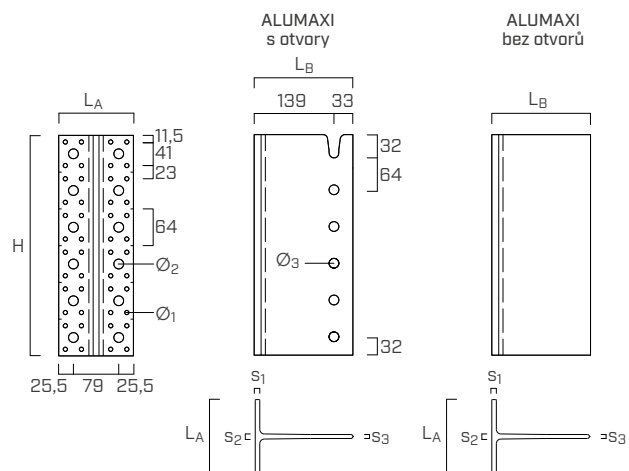


## DOPLŇKOVÉ VÝROBKY - UPEVNĚNÍ

typ	popis		d [mm]	podpora	str.
LBA	hřebík se zvýšenou přilnavostí		6		570
LBS	vrut s kulatou hlavou		7		571
LBS EVO	vrut C4 EVO s kulatou hlavou		7		571
LBS HARDWOOD EVO	vrut s C4 EVO s kulatou hlavou z tvrdého dřeva		7		572
SBD	samovrtný kolík		7,5		154
STA	hladký kolík		16		162
STA A2   AISI 304	hladký kolík		16		162
KOS	šroub s šestihrannou hlavou		M16		168
VIN-FIX	chemický kotvící prvek vinylesterový		M16		545
EPO-FIX	chemický kotvící prvek epoxidový		M16		557
INA	závitová tyč třídy oceli 5.8 a 8.8		M16		562
JIG ALU STA	vrtací šablona pro ALUMIDI a ALUMAXI	-	-		-

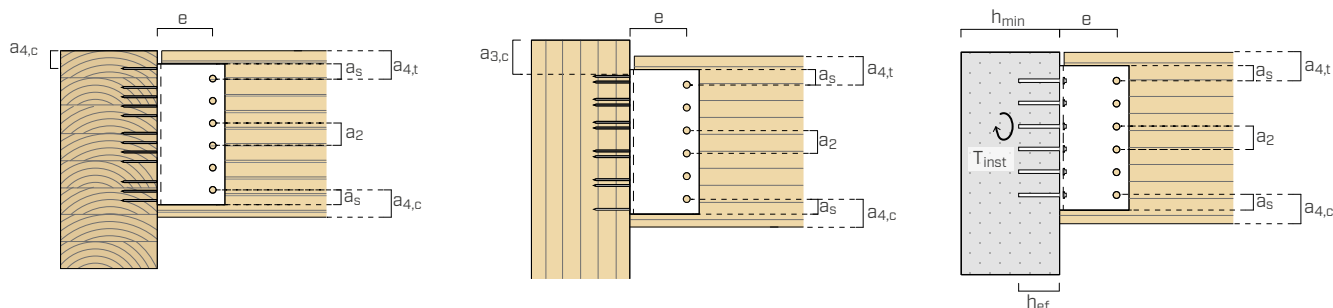
## ROZMĚRY

ALUMAXI			
tloušťka křídla	$s_1$	[mm]	8
tloušťka jádra (základna)	$s_2$	[mm]	9
tloušťka jádra (konec)	$s_3$	[mm]	7
šířka křídla	$L_A$	[mm]	130
délka vnitřní části	$L_B$	[mm]	172
malé otvory křídla	$\varnothing_1$	[mm]	7,5
velké otvory křídla	$\varnothing_2$	[mm]	17,0
otvory vnitřní části (kolíky)	$\varnothing_3$	[mm]	17,0



## INSTALACE

### MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI



vedlejší trám-dřevo	samovrtný kolík		hladký kolík	
	SBD $\varnothing 7,5$		STA $\varnothing 16$	
kolík-kolík	$a_2$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$	$\geq 48$
kolík-vnější strana trámu	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 30$	$\geq 64$
kolík-vnitřní strana trámu	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$	$\geq 48$
kolík-okraj opěry	$a_s$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$	$\geq 10$	$\geq 21$
kolík-kolík	$a_1^{(2)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
kolík-hlavní prvek	$e$ [mm]	-	88 ÷ 139	139

(1) Diametr otvoru.

(2) Rozteč mezi kolíky rovnoběžnými s vlákny pro úhel síla-vlákno a  $\alpha = 90^\circ$  (namáhání  $F_v$ ) a  $\alpha = 0^\circ$  (namáhání  $F_{ax}$ ).

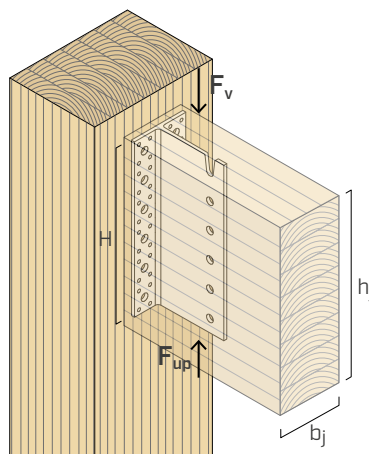
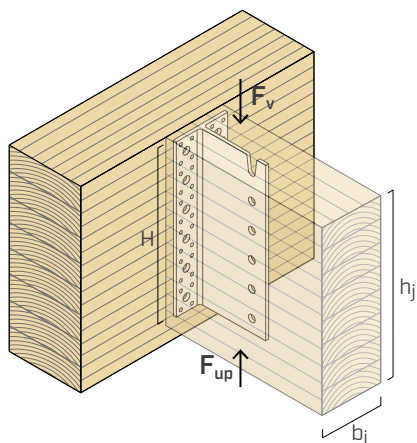
hlavní prvek-dřevo	hřebík		vruty	
	LBA $\varnothing 6$		LBS $\varnothing 7$	
první spojovací prvek-horní část nosníku	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 \cdot d$	$\geq 30$	$\geq 35$
první spojovací prvek-konec sloupu	$a_{3,c}$ [mm]	$\geq 10 \cdot d$	$\geq 60$	$\geq 70$

Minimální rozteče a vzdálenosti se vztahují k dřevěným prvkům s hustotou  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , s vruty zašroubovanými bez předvrtání.

hlavní prvek-beton	chemický kotvicí prvek	
	VIN-FIX $\varnothing 16$	
minimální tloušťka podpěry	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
průměr otvoru v betonu	$d_0$ [mm]	18
utahovací moment	$T_{inst}$ [Nm]	80

$h_{ef}$  = skutečná hloubka kotvy v betonu.





ALUMAXI se samovrtnými kolíky SBD

ALUMAXI	VEDLEJŠÍ NOSNÍK		HLAVNÍ PRVEK		$R_{v,k} - R_{up,k}^{(3)}$ [kN]
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	kolíky SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [ks - $\varnothing \times L$ ]	hřebíky LBA / vruty LBS LBA $\varnothing 6 \times 80$ / LBS $\varnothing 7 \times 80$ [ks]	
384		160 x 432	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	48	134,5
448		160 x 496	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	56	156,9
512		160 x 560	16 - $\varnothing 7,5 \times 155$	64	179,4
576		160 x 624	18 - $\varnothing 7,5 \times 155$	72	201,8
640		200 x 688	20 - $\varnothing 7,5 \times 195$	80	259,8
704		200 x 752	22 - $\varnothing 7,5 \times 195$	88	285,8
768		200 x 816	24 - $\varnothing 7,5 \times 195$	96	311,8
832		200 x 880	26 - $\varnothing 7,5 \times 195$	104	337,7
896		200 x 944	28 - $\varnothing 7,5 \times 195$	112	363,7
960		200 x 1008	30 - $\varnothing 7,5 \times 195$	120	389,7

ALUMAXI s kolíky STA

ALUMAXI	VEDLEJŠÍ NOSNÍK		HLAVNÍ PRVEK		$R_{v,k} - R_{up,k}^{(3)}$ [kN]
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	kolíky STA $\varnothing 16^{(4)}$ [ks - $\varnothing \times L$ ]	hřebíky LBA / vruty LBS LBA $\varnothing 6 \times 80$ / LBS $\varnothing 7 \times 80$ [ks]	
384		160 x 432	6 - STA $\varnothing 16 \times 160$	48	131,1
448		160 x 496	7 - STA $\varnothing 16 \times 160$	56	153,0
512		160 x 560	8 - STA $\varnothing 16 \times 160$	64	174,8
576		160 x 624	9 - STA $\varnothing 16 \times 160$	72	196,7
640		200 x 688	10 - STA $\varnothing 16 \times 200$	80	247,6
704		200 x 752	11 - STA $\varnothing 16 \times 200$	88	272,4
768		200 x 816	12 - STA $\varnothing 16 \times 200$	96	297,1
832		200 x 880	13 - STA $\varnothing 16 \times 200$	104	321,9
896		200 x 944	14 - STA $\varnothing 16 \times 200$	112	346,6
960		200 x 1008	15 - STA $\varnothing 16 \times 200$	120	371,4

**POZNÁMKY**

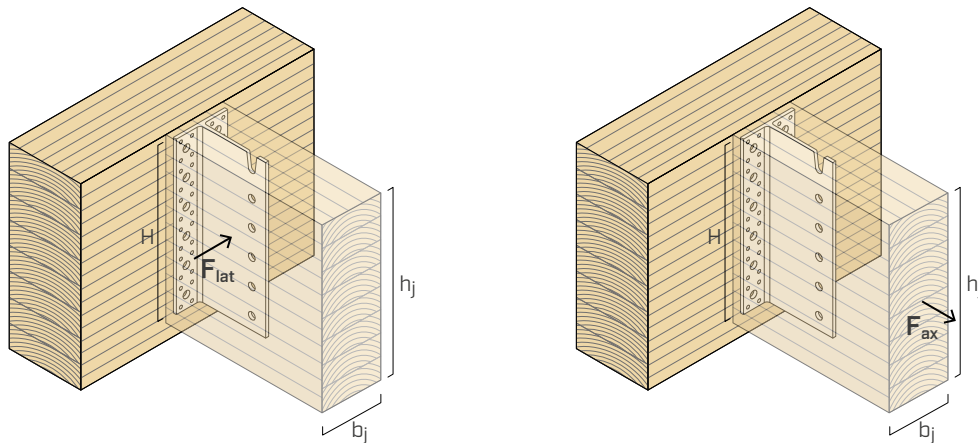
(1) Konzola o výšce H je ve verzích ALUMAXI s otvory (kódy na str. 90) k dispozici v předřezaném stavu nebo ji lze vytvořit z tyče ALUMAXI2176 či ALUMAXI2176L.

(2) Samovrtné kolíky SBD  $\varnothing 7,5$ :  $M_{y,k} = 75000$  Nmm.

(3) Statické hodnoty v tabulce platí pro upevnění na hlavní nosník a sloup. Vrutu na sloupu musí být našroubovány bez předvrtání.

(4) Hladké kolíky STA  $\varnothing 16$ :  $M_{y,k} = 191000$  Nmm.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 95.



### DŘEVO-DŘEVO | $F_{lat}$

ALUMAXI se samovrtnými kolíky SBD a kolíky STA

ALUMAXI H [mm]	VEDLEJŠÍ NOSNÍK <sup>(1)</sup> $b_j \times h_j$ [mm]	HLAVNÍ NOSNÍK <sup>(2)</sup>		$R_{lat,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	$R_{lat,k \text{ alu}}$ [kN]
		hřebíky LBA / vrtvy LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80 [ks]			
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

### DŘEVO-DŘEVO | $F_{ax}$

ALUMAXI s kolíky STA

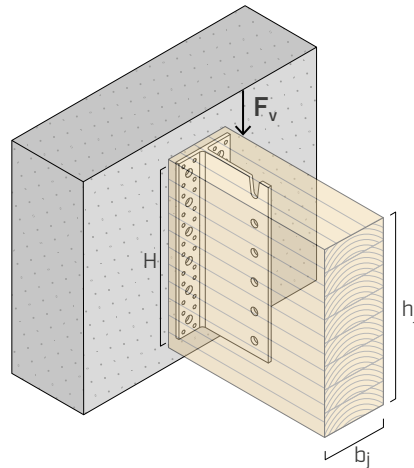
ALUMAXI H [mm]	VEDLEJŠÍ NOSNÍK		HLAVNÍ NOSNÍK				$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	STA Ø16 [ks - Ø x L]	upevnění hřebíky LBA Ø6 x 80 [ks]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	upevnění vrtvy LBS LBS Ø7 x 80 [ks]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ GL24h [kN]	
384	160 x 432	6 - Ø16 x 160	48	78,3	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

#### POZNÁMKY

(1) Pevnostní hodnoty platí jak pro kolíky STA Ø16, tak pro samovrtné kolíky SBD Ø7,5.

(2) Pevnostní hodnoty platí jak pro hřebíky LBA Ø6, tak pro vrtvy LBS Ø7.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 95.



### CHEMICKÁ KOTVA

ALUMAXI se samovrtnými kolíky SBD a kolíky STA

ALUMAXI	VEDEJŠÍ NOSNÍK DŘEVO				HLAVNÍ NOSNÍK NEZAROŠTOVANÝ BETON		
	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	kolíky SBD <sup>(2)</sup> $\varnothing 7,5$ [ks - $\varnothing \times L$ ]	$R_{v,k}$ [kN]	kolíky STA <sup>(3)</sup> $\varnothing 16$ [ks - $\varnothing \times L$ ]	$R_{v,k}$ [kN]	kotva VIN-FIX <sup>(4)</sup> $\varnothing 16 \times 160$ [ks]
384	160 x 432	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	<b>134,5</b>	6 - $\varnothing 16 \times 160$	<b>131,1</b>	6	<b>86,2</b>
448	160 x 496	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	<b>156,9</b>	7 - $\varnothing 16 \times 160$	<b>153,0</b>	8	<b>110,0</b>
512	160 x 560	16 - $\varnothing 7,5 \times 155$	<b>179,4</b>	8 - $\varnothing 16 \times 160$	<b>174,8</b>	8	<b>124,3</b>
576	160 x 624	18 - $\varnothing 7,5 \times 155$	<b>201,8</b>	9 - $\varnothing 16 \times 160$	<b>196,7</b>	10	<b>147,3</b>
640	200 x 688	20 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>259,8</b>	10 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>247,6</b>	10	<b>161,8</b>
704	200 x 752	22 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>285,8</b>	11 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>272,4</b>	12	<b>189,1</b>
768	200 x 816	24 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>311,8</b>	12 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>297,1</b>	12	<b>197,9</b>
832	200 x 880	26 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>337,7</b>	13 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>321,9</b>	14	<b>226,2</b>
896	200 x 944	28 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>363,7</b>	14 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>346,6</b>	14	<b>240,1</b>
960	200 x 1008	30 - $\varnothing 7,5 \times 195$	<b>389,7</b>	15 - $\varnothing 16 \times 200$	<b>371,4</b>	16	<b>259,8</b>

#### POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Konzola o výšce H je ve verzích ALUMAXI s otvory (kódy na str. 90) k dispozici v předřezaném stavu nebo ji lze vytvořit z tyče ALUMAXI2176 či ALUMAXI2176L.

<sup>(2)</sup> Samovrtné kolíky SBD  $\varnothing 7,5$ :  $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$ .

<sup>(3)</sup> Hladké kolíky STA  $\varnothing 16$ :  $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$ .

<sup>(4)</sup> Chemická kotva VIN-FIX dle ETA-20/0363 se závitovými tyčemi (typu INA) třídy oceli minimálně 5.8 s  $h_{ef} = 128 \text{ mm}$ . Instalujte kotevní prvky po dvou, počínaje horní částí s upevněním hmoždinek ve střídavých řadách.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 95.

## HLAVNÍ ZÁSADY

- Hodnoty odolnosti systému upevnění jsou platné pro odhady výpočtů definované v tabulce. Pro výpočet různých konfigurací je zdarma k dispozici software MyProject. ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  a beton C25/30 s řídkou výztuží bez vzdáleností od hrany.
- Koeficienty  $k_{mod}$  a  $\gamma_M$  musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.
- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť.
- V případě kombinovaného zatížení, musí být provedeno následující ověření:
$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$
 $F_{v,d}$  a  $F_{up,d}$  jsou síly působící v opačných směrech. Proto pouze jedna ze sil  $F_{v,d}$  a  $F_{up,d}$  může působit v kombinaci s  $F_{ax,d}$  nebo  $F_{lat,d}$ .
- Uvedené hodnoty jsou vypočteny pro dřevo s frézováním o tloušťce 10 mm.
- U konfigurací, u nichž je uvedena pouze pevnost na straně dřeva, lze předpokládat, že pevnost na straně hliníku má vyšší hodnotu.

## STATICKÉ HODNOTY | $F_v$ | $F_{up}$

### DŘEVO-DŘEVO

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995-1-1:2014 v souladu s ETA-09/0361.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

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

- Hodnoty pevnosti ve smyku na sloupech byly vypočteny s ohledem na skutečný počet spojovacích prvků podle ETA-09/0361.
- V některých případech odolnost ve smyku  $R_{v,k}$ - $R_{up,k}$  připojení je obzvláště vysoké a může překročit odolnost ve smyku vedlejšího nosníku. Proto se doporučuje věnovat zvláštní pozornost ověřování řezu snížené sekce dřevěného prvku v blízkosti spony.

## STATICKÉ HODNOTY | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

### DŘEVO-DŘEVO

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995-1-1:2014 v souladu s ETA-09/0361.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

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

s  $\gamma_{M2}$  dílčím koeficientem hliníkového materiálu.

## STATICKÉ HODNOTY | $F_v$

### DŘEVO-BETON

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995-1-1:2014 v souladu s ETA-09/0361 a ETA-20/0363.
- Projektové pevnostní hodnoty se získají z hodnot uvedených v tabulce následujícím způsobem:

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

- Konstrukční hodnoty  $R_{v,d,concrete}$  jsou dány normou EN 1992:2018 s  $\alpha_{sUS} = 0,6$ .

## DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

- Model ALUMAXI je chráněn zapsaným průmyslovým vzorem Společnosti RCD 015032190-0001.

**MY PROJECT**  
calculation software

Objevte, jak jednoduše,  
**rychle a intuitivně navrhovat!**

MyProject je praktický a spolehlivý software pro profesionály v oblasti navrhování dřevěných konstrukcí: od kontroly kovových spojů po termo-hygro-metrickou analýzu neprůhledných součástí až po návrh nejhodnějšího akustického řešení. Program obsahuje podrobné pokyny a vysvětlující ilustrace pro instalaci výrobku.

Zjednodušte si práci a vytvořte si komplexní výkazy pomocí MyProject.

Stáhněte si jej nyní a začněte navrhovat!



[rothoblaas.com](http://rothoblaas.com)

