

KÍBOVÝ KONEKTOR PRE KONŠTRUKCIE POST AND BEAM

KONŠTRUKCIE POST AND BEAM

Predstavuje štandardné riešenie pre spoje nosník-nosník a nosník-pilier pre systémy post and beam, aj pre veľké rozpätia. Modulárne komponenty a rôzne možnosti fixovania umožňujú všetky typy spojov na drevo, betón alebo oceľ.

TOLERANCIA A MONTÁŽ

Axiálna tolerancia až 8 mm (± 4 mm) pre prispôsobenie v prípade nepresnej montáže. Vrchné zahĺbenie umožňuje použitie skrutky ako pomôcky na polohovanie. Spoj môže byť predpripravený vo výrobe a namontovaný na mieste pomocou skrutiek.

ROTAČNÁ KOMPATIBILITA

Štrbinové otvory umožňujú otáčanie konektora a zaručujú kĺbové pôsobenie. Otáčanie konektora je kompatibilné s inter-story drift pri seizmickom zaťažení alebo zaťažení vetrom, znižuje prenos momentov a konštrukčné poškodenia.



VIDEO



CALCULATION
TOOL



DESIGN
REGISTERED



ETA-23/0824

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1

SC2

SC3

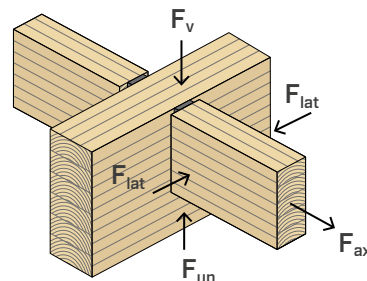
MATERIÁL



alu
6082

hliníková zliatina EN AW-6082

NAMÁHANIE



VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube



HP



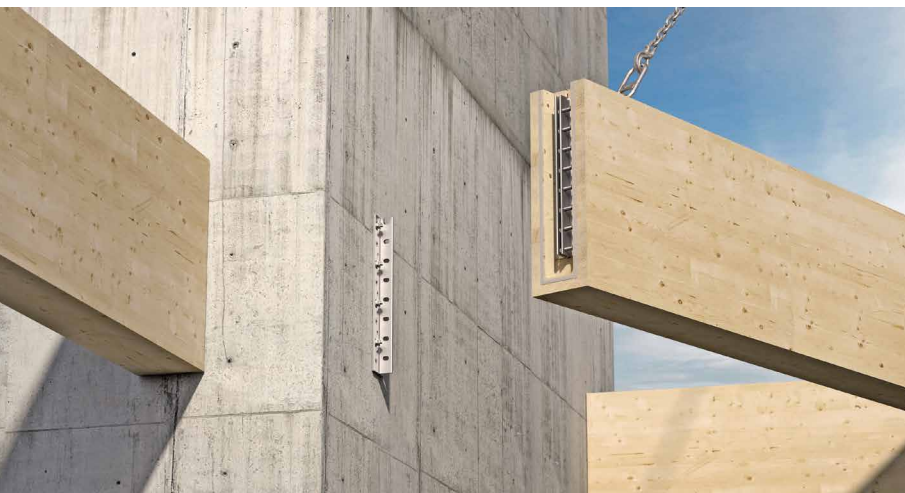
HV



JV



JS



OBLASTI POUŽITIA

Skrytý spoj pre nosníky v konfigurácii drevo-drevo, drevo-betón alebo drevo-ocel', určený pre stropy a konštrukcie post and beam, aj pre veľké rozpätia. Možné použitie aj v exteriéri v neagresívnom prostredí.

Použitie na:

- lamelové drevo, softwood a hardwood
- LVL



OHEŇ

Viacere spôsoby inštalácie umožňujú skrytú montáž a protipožiarnu ochranu s možnosťou založenia FIRE STRIPE GRAPHITE na utesnenie rozhrania joist-header.

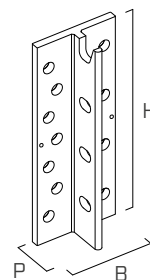
HYBRIDNÉ KONŠTRUKCIE

Verziu HP možno umiestniť na drevo, betón alebo oceľ. Ideálne riešenie na hybridné konštrukcie drevo – betón alebo drevo – oceľ.

KÓDY A ROZMERY

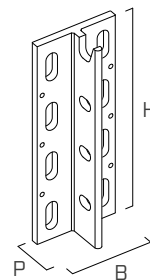
HP – konektor pre hlavný prvok (**HEADER**) pre drevo (skrutky HBSP), betón a oceľ

KÓD	B x H x P [mm]	ks
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



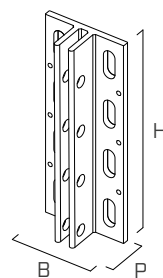
HV – konektor pre hlavný prvok (**HEADER**) pre drevo s naklonenými skrutkami VGS

KÓD	B x H x P [mm]	ks
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



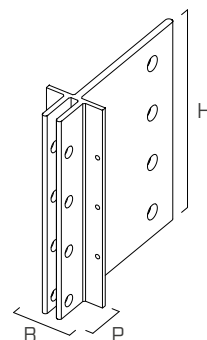
JV – konektor pre nosník (**JOIST**) s naklonenými skrutkami VGS

KÓD	B x H x P [mm]	ks
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS – konektor pre nosník (**JOIST**) s kolíkmi STA/SBD

KÓD	B x H x P [mm]	ks
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1

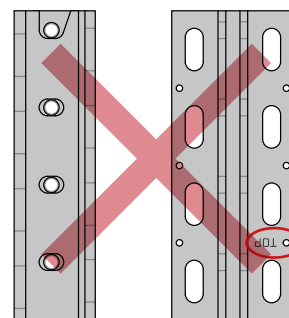
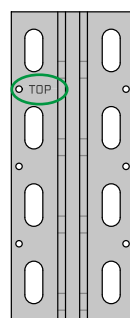
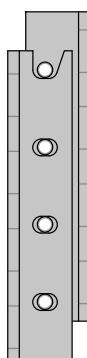


Konektory možno narezať v násobkoch 60 mm, s ohľadom na minimálnu výšku 240 mm.
Príklad: z konektora ALUMEGA600JV možno získať dva konektory ALUMEGA JV s H = 300 mm.



SPOJENIE KONEKTOROV

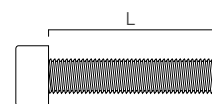
Uistite sa, že konektory **JV** a **JS** boli správne nainštalované na pomocný nosník podľa označenia „TOP” na výrobku.



DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIA

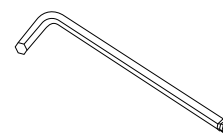
MEGABOLT - skrutka s valcovou hlavou so šesťhranným otvorom

KÓD	materiál	d ₁ [mm]	L [mm]	ks
MEGABOLT12030	trieda ocele 8.8 galvanické zinkovanie ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



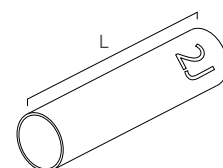
IMBUSOVÝ KLÚČ 10 mm

KÓD	d ₁ [mm]	L [mm]	ks
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA – súprava šablón na montáž konektorov ALUMEGA vedľa seba

KÓD	vzdialenosť medzi ALUMEGA HP, HV a JV vedľa seba	vzdialenosť medzi ALUMEGA JS vedľa seba	L [mm]	ks
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6

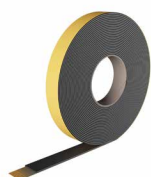


výrobok	popis		d [mm]	držiak [mm]	referenčný konektor	str.
HBS PLATE HBS PLATE EVO	skrutka s hlavou v tvare zreza- ného kužeľa		10		ALUMEGA HP	573
KOS	skrutka so šesťhrannou hlavou		12		ALUMEGA HP	168
VGS VGS EVO	skrutka s celkovým závitom so zápustnou hlavou		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	575
VGU	podložka 45° pre VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	šablóna JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA STA A2 AISI304	hladký kolík		16		ALUMEGA JS	162
SBD	samorezný kolík		7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	skrutka C4 EVO so zaoblenou hlavou na tvrdých drevách		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	závitová tyč pre chemické skrutky		12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	vinylesterová chemická malta		-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	podložka		12		ALUMEGA HP	176

SÚVISIACE PRODUKTY



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



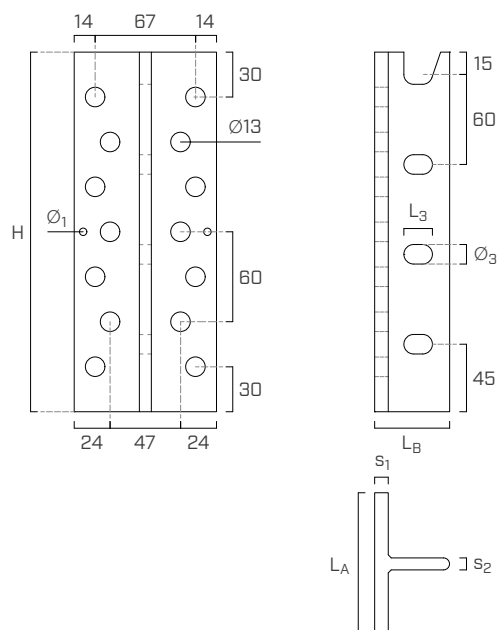
MS SEAL



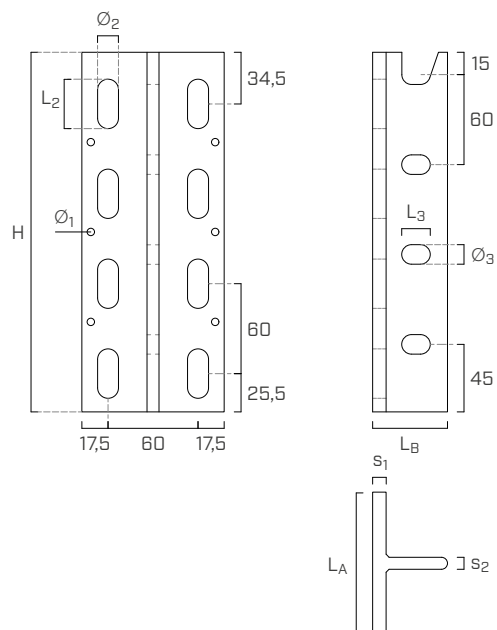
FIRE SEALING ACRYLIC

GEOMETRIA

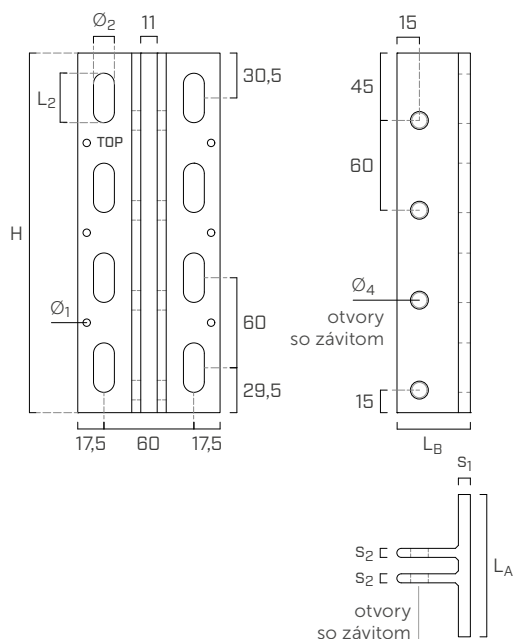
HP – konektor pre hlavný prvok (**HEADER**) pre drevo (skrutky HBSP), betón a oceľ



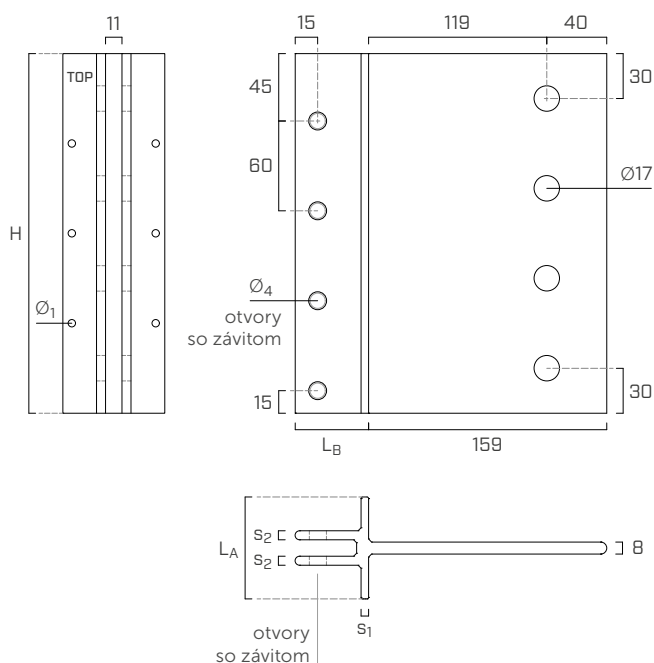
HV – konektor pre hlavný prvok (**HEADER**) pre drevo s naklonenými skrutkami VGS



JV – konektor pre nosník (**JOIST**) s naklonenými skrutkami VGS



JS – konektor pre nosník (**JOIST**) s kolíkmi STA/SBD



			HP	HV	JV	JS
hrúbka krídla	s_1	[mm]	9	9	8	5
hrúbka jadra	s_2	[mm]	8	8	6	6
dĺžka krídla	L_A	[mm]	95	95	95	68
dĺžka jadra	L_B	[mm]	50	50	49	49
malé otvory krídla	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
štrbinové otvory krídla	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	-	$\varnothing 14 \times 33$	$\varnothing 14 \times 33$	-
štrbinové otvory jadra	$\varnothing_3 \times L_3$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
závitové otvory jadra	$\varnothing_4$	[mm]	-	-	M12	M12

MOŽNOSTI UPEVVENIA

K dispozícii sú dva typy konektora pre hlavný prvok (HP a HV) a dva typy konektora pre pomocný nosník (JV a JS). Možnosti upevnenia nepredstavujú obmedzenia v oblasti priemeru konštrukčných prvkov a v oblasti odolností.

HP – konektor pre hlavný prvok (HEADER) pre drevo [skrutky HBSP], betón a oceľ

KÓD	 HBS PLATE Ø10 [ks]	 čiastočné upevnenie ⁽¹⁾ KOS Ø12 [ks]	 kotva VIN-FIX Ø12 x 245 [ks]	 skrutka Ø12 [ks]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

⁽¹⁾Použite dva vonkajšie rady otvorov.

HV – konektor pre hlavný prvok (HEADER) pre drevo s naklonenými skrutkami VGS

KÓD	 úplné upevnenie VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 čiastočné upevnenie ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽³⁾ [ks]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

⁽²⁾Nepoužívajte prvý rad otvorov.

⁽³⁾Platí povinnosť použitia skrutiek LBS HARDWOOD EVO.

JV – konektor pre nosník (JOIST) s naklonenými skrutkami VGS

KÓD	 úplné upevnenie VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 čiastočné upevnenie ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽⁵⁾ [ks]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

⁽⁴⁾Nepoužívajte posledný rad otvorov.

⁽⁵⁾Platí povinnosť použitia skrutiek LBS HARDWOOD EVO.

JS – konektor pre nosník (JOIST) s kolíkmi STA/SBD

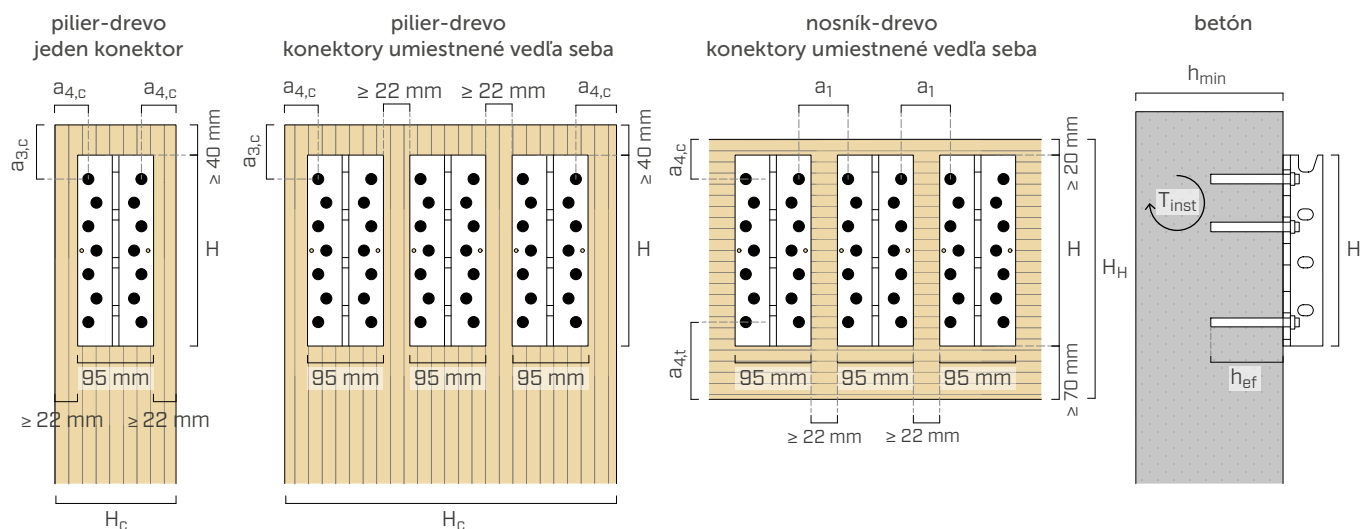
KÓD	 STA Ø16 [ks]	 SBD Ø7,5 [ks]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	úplné upevnenie MEGABOLT Ø12 [ks]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

INŠTALÁCIA | ALUMEGA HP

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI A ROZMERY



Výška primárneho nosníka $H_H \geq H + 90 \text{ mm}$, kde H je výška konektora.

Rozstupy medzi konektormi platia pre drevené prvky s objemovou hmotnosťou $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, skrutky vložené bez predvrtania a namáhania F_v a F_{up} . Pre viac informácií odkazujeme na normu ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - minimálne vzdialenosti

hlavný prvok-drevo			HBS PLATE Ø10			
			pilier		nosník	
			uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$		uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$	
skrutka – skrutka	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
konektor – nenamáhaná koncová časť	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
skrutka – namáhaná hrana	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
skrutka – nenamáhaná hrana	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

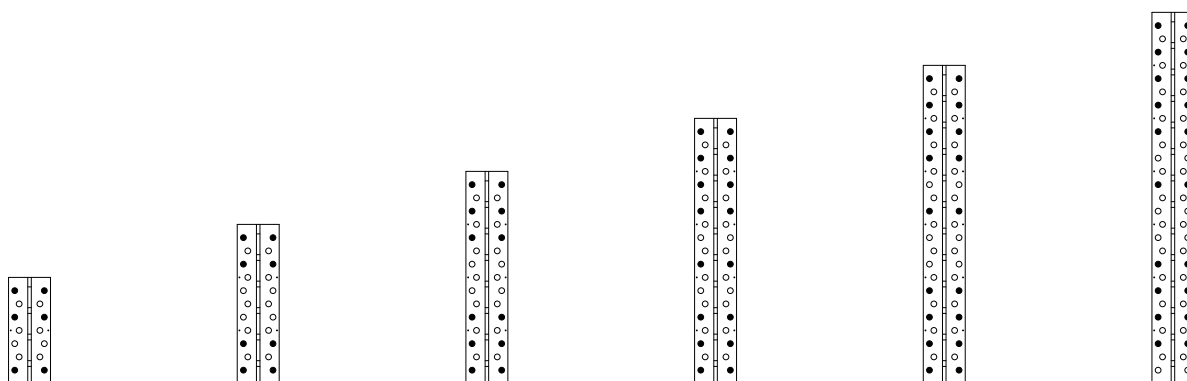
ALUMEGA HP - konektory umiestnené vedľa seba

			jeden konektor	dva konektory vedľa seba	tri konektory vedľa seba
šírka piliera	H_c	[mm]	139	256	373

betón			chemická malta VIN-FIX Ø12
minimálna hrúbka podpery	$h_{\min}$	[mm]	$h_{\text{ef}} + 30 \geq 100$
priemer otvoru v betóne	d_0	[mm]	14
krútiaci moment	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = efektívna hĺbka kotvenia do betónu

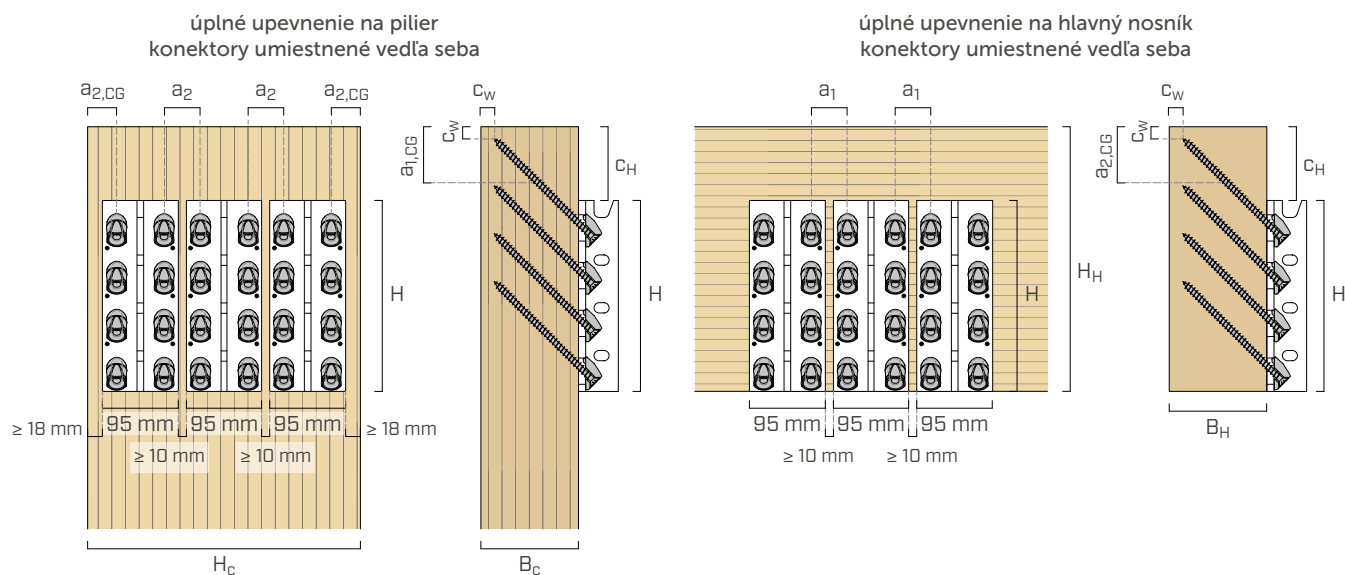
SCHÉMY UPEVNENIA NA BETÓN



V závislosti od namáhania, minimálnej hrúbky betónu a vzdialeností od okrajov možno použiť rôzne schémy upevnenia na betón; odporúčame použitie bezplatného softvéru Concrete Anchors (www.rothoblaas.com).

INŠTALÁCIA | ALUMEGA HV

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI A ROZMERY



ALUMEGA HV – jeden konektor

H [mm]	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	pilier B _c x H _c [mm]	hlavný nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]	pilier B _c x H _c [mm]	hlavný nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]	pilier B _c x H _c [mm]	hlavný nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]
240	118 x 132	118 x 328	88	159 x 132	159 x 371	131	201 x 132	201 x 413	173
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568		159 x 132	159 x 611		201 x 132	201 x 653	
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

ALUMEGA HV - minimálne vzdialenosti

hlavný prvok-drevo			VGS Ø9	
skrutka – skrutka	a ₁	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
skrutka – skrutka	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
skrutka – koncová časť piliera	a _{1,CG}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
skrutka – hrana nosníka/piliera	a _{2,CG}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HV - konektory umiestnené vedľa seba

			jeden konektor	dva konektory vedľa seba	tri konektory vedľa seba
šírka piliera	H _c	[mm]	132	237	342

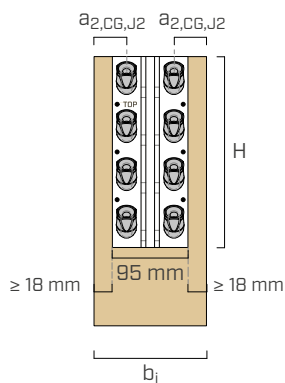
POZNÁMKY

- Vzdialenosti a_{1,CG} a a_{2,CG} sa vzťahujú na ťažisko závitovej časti skrutky v drevenom prvku.
- Okrem uvedených minimálnych vzdialeností a_{1,CG} a a_{2,CG} odporúčame použitie drevenej podložky c_w ≥ 10 mm.
- Minimálna dĺžka skrutiek VGS je 180 mm.
- Rozstupy medzi konektormi platia pre drevené prvky s objemovou hmotnosťou ρ_k ≤ 420 kg/m³, skrutky vložené bez predvrtania a namáhania F_v, F_{ax} a F_{up}. Pre viac informácií odkazujeme na normu ETA-23/0824.

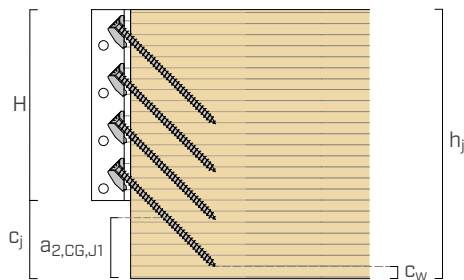
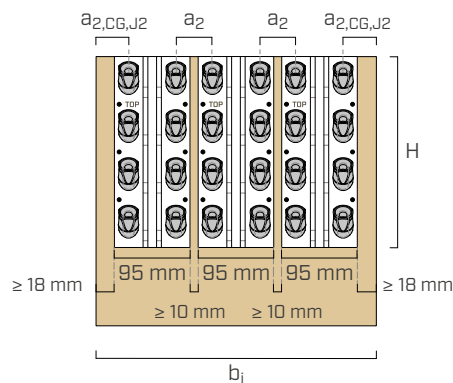
INŠTALÁCIA | ALUMEGA JV

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI A ROZMERY

úplné upevnenie na pomocný nosník
jeden konektor



úplné upevnenie na pomocný nosník
konektory umiestnené vedľa seba



ALUMEGA JV – jeden konektor

H [mm]	VGS Ø9 x 180 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	VGS Ø9 x 240 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]	VGS Ø9 x 300 b _j x h _j [mm]	c _j [mm]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	178
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693		132 x 736		132 x 778	
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

ALUMEGA JV - minimálne vzdialenosti

pomocný nosník-drevo			VGS Ø9	
skrutka – skrutka	a ₂	[mm]	≥ 5 · d	≥ 45
skrutka – hrana nosníka	a _{2,CG,J1}	[mm]	≥ 8,4 · d	≥ 76
skrutka – hrana nosníka	a _{2,CG,J2}	[mm]	≥ 4 · d	≥ 36

ALUMEGA JV - konektory umiestnené vedľa seba

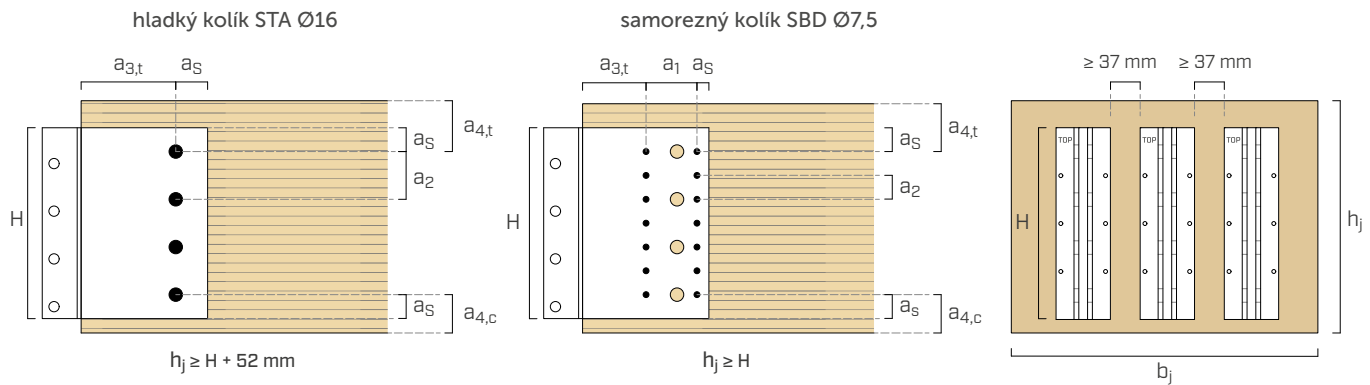
	jeden konektor	dva konektory vedľa seba	tri konektory vedľa seba
šírka pomocného nosníka b _j [mm]	132	237	342

POZNÁMKY

- Vzdialenosti a_{2,CG,J1} a a_{2,CG,J2} sa vzťahujú na ťažisko závitovej časti skrutky v drevenom prvku.
- Okrem uvedenej minimálnej vzdialenosti a_{2,CG,J1} odporúčame použitie drevenej podložky c_w ≥ 10 mm.
- Minimálna dĺžka skrutiek VGS je 180 mm.
- Rozstupy medzi konektormi platia pre drevené prvky s objemovou hmotnosťou ρ_k ≤ 420 kg/m³, skrutky vložené bez predvrtania a namáhania F_v, F_{ax} a F_{up}. Pre viac informácií odkazujeme na normu ETA-23/0824.

INŠTALÁCIA | ALUMEGA JS

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI A ROZMERY



Rozstup medzi ALUMEGA JS vedľa seba $\geq 37 \text{ mm}$ spĺňa požiadavky na minimálne 10 mm rozstupy medzi konektormi HV na nosníku a pilieri. Pri upevnení konektora JS na konektor HP na nosník a pilier je minimálny rozstup medzi konektormi 49 mm.

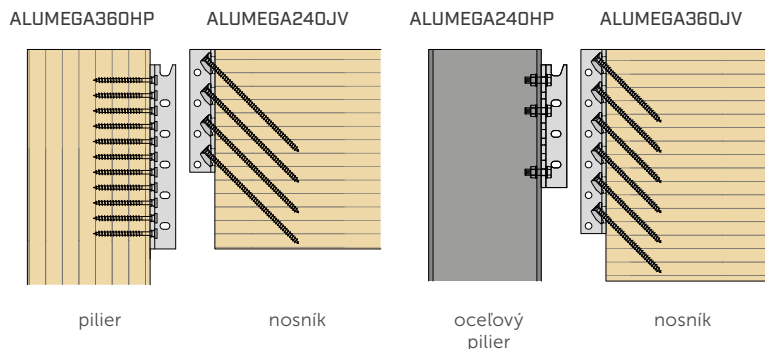
pomocný nosník-drevo				SBD Ø7,5	STA Ø16
kolík – kolík	$a_1^{(1)}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
kolík – kolík	a_2	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
kolík – koncová časť nosníka	$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$	≥ 80	≥ 112
kolík – rub nosníka	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
kolík – líce nosníka	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
kolík – hrana konzoly	$a_s^{(2)}$	[mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

(1) Rozstup medzi kolíkmi SBD súbežne s vláknami podľa pôsobenia medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$ (namáhania F_y alebo F_{up}) a $\alpha = 0^\circ$ (namáhania F_{ax}).

(2) Odporúčame venovať mimoriadnu pozornosť umiestneniu kolíkov SBD a dodržanie vzdialenosti od okraja konzoly. Ako pomôcku môžete použiť vodiaci otvor.

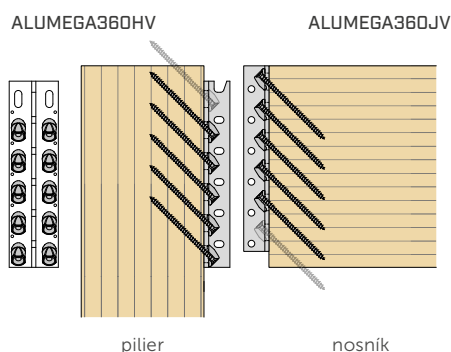
(3) Priemer otvoru.

MONTÁŽ KONEKTOROV S RÔZNYMI VÝŠKAMI



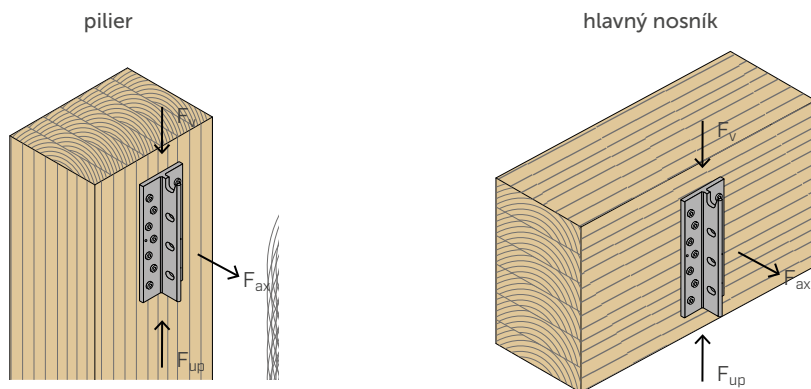
Je povolené upevniť konektor pre pomocný nosník (JV a JS) ku konektoru pre hlavný prvok (HV a HP) s inou výškou. Znáznorné konfigurácie umožňujú vyvážiť odolnosti medzi konektormi HP a JV a zabrániť nakloneniu skrutiek mimo konektorov (príklad vľavo). Konečná odolnosť je minimum medzi odolnosťou konektorov a skrutiek.

ČIASTOČNÉ UPEVNENIE KONEKTOROV HV A JV



Je povolené čiastočné upevnenie konektorov HV a JV s vynechaním prvého a posledného radu skrutiek. Táto konfigurácia je vhodná predovšetkým pre spoje nosník – pilier s rubom piliera zarovnaným s rubom nosníka.

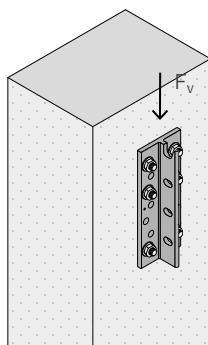
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | F_v | F_{ax} | F_{up}



H [mm]	$R_{v,k}$ $R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k}$ timber - $R_{up,k}$ timber				$R_{v,k}$ alu		$R_{up,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber	$R_{ax,k}$ alu ⁽¹⁾
	pilier		hlavný nosník		úplné upevnenie	na skrutku	úplné upevnenie	na skrutku		
	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	HBSP Ø10 x 180	Celkom
240	89	118	106	142	188	47,0	139	46,3	159	100
360	137	179	172	227	286	47,7	237	47,4	239	167
480	182	238	237	311	384	48,0	335	47,9	315	223
600	226	295	302	395	483	48,3	433	48,2	390	279
720	269	350	367	479	581	48,4	532	48,3	463	335
840	311	405	432	562	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾Odolnosť sa vzťahuje na úplné upevnenie s MEGABOLT M12.

■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | F_v

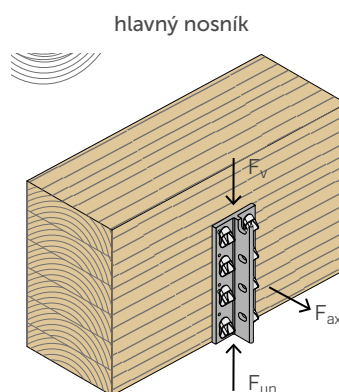
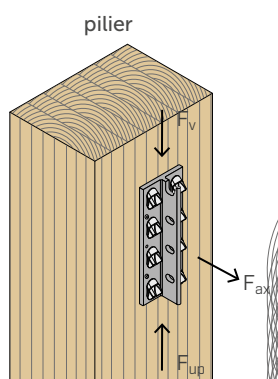


KONEKTOR	upevnenie	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240	H=360	H=480	H=600	H=720	H=840
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
ALUMEGA HP	kotva VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

POZNÁMKY

- Pri výpočte bol braný do úvahy betón C25/30 s riedko umiestnenou výstužou bez vzdialenosti od okraja.
- Chemická malta VIN-FIX v súlade s ETA-20/0363 so závitovými tyčami (typ INA) triedy ocele minimálne 8.8 s $h_{ef} = 225$ mm.
- Projektované hodnoty sú podľa normy EN 1992:2018 s $\alpha_{SUS} = 0,6$.
- Projektované hodnoty uvedené v tabuľke sa vzťahujú na schémy uchytenia uvedené na str. 102.
- Platí povinnosť overenia odolnosti na strane hliníka v súlade s ETA-23/0824.
- Pre výpočet $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ a $F_{lat,d}$ odkazujeme na normu ETA-23/0824.

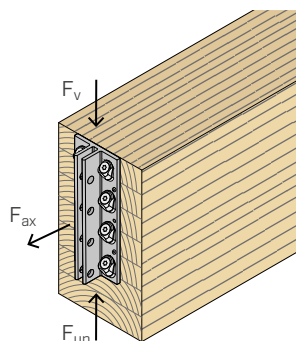
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HV | F_v | F_{ax} | F_{up}



	R _{v,k}						R _{ax,k}			R _{up,k}
H	R _{v,k} screw				R _{v,k} alu		R _{ax,k} timber ⁽³⁾	R _{ax,k} alu		R _{up,k} timber ⁽²⁾
	R _{v,k} timber ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾			R _{tens,45,k} VGS Ø9	úplné upevnenie MEGABOLT M12	na skrutku MEGABOLT M12	VGS Ø9	úplné upevnenie MEGABOLT M12	na skrutku MEGABOLT M12	VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300							
	[mm]	[kN]	[kN]							
240	122	-	-	179	188	47,0	38 + 0,8·F _{v,Ek}	100	33,4	32
360	166	-	-	244	286	47,7	57 + 0,8·F _{v,Ek}	167	33,4	48
480	221	308	-	325	384	48,0	76 + 0,8·F _{v,Ek}	234	33,4	64
600	276	385	-	406	483	48,3	94 + 0,8·F _{v,Ek}	300	33,4	80
720	332	463	593	488	581	48,4	113 + 0,8·F _{v,Ek}	367	33,4	96
840	387	540	692	569	679	48,5	132 + 0,8·F _{v,Ek}	434	33,4	112

■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA JV | F_v | F_{ax} | F_{up}

pomocný nosník



	R _{v,k}						R _{ax,k}			R _{up,k}
H	R _{v,k} screw				R _{v,k} alu		R _{ax,k} timber ⁽³⁾	R _{ax,k} alu		R _{up,k} timber ⁽²⁾
	R _{v,k} timber ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾			R _{tens,45,k} VGS Ø9	úplné upevnenie	na skrutku	VGS Ø9	úplné upevnenie	na skrutku	VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	
240	122	-	-	179	188	47,0	29 + 0,8·F _{v,Ek}	100	33,4	18
360	166	-	-	244	286	47,7	44 + 0,8·F _{v,Ek}	167	33,4	26
480	221	308	-	325	384	48,0	59 + 0,8·F _{v,Ek}	234	33,4	35
600	276	385	-	406	483	48,3	73 + 0,8·F _{v,Ek}	300	33,4	44
720	332	463	593	488	581	48,4	88 + 0,8·F _{v,Ek}	367	33,4	53
840	387	540	692	569	679	48,5	103 + 0,8·F _{v,Ek}	434	33,4	62

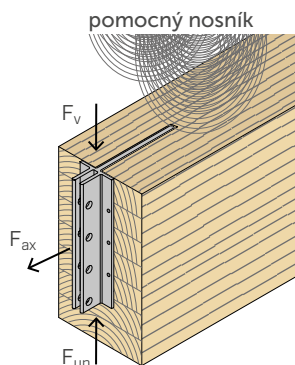
POZNÁMKY

(1) Pre stredné hodnoty dĺžky skrutky je možná lineárna interpolácia odolností.

(2) Odolnosti $R_{v,k}$ timber a $R_{up,k}$ timber pre čiastočné upevnenie možno určiť vynásobením nasledujúceho pomeru (počet skrutiek čiastočného upevnenia)/(počet skrutiek celkového upevnenia).

(3) $F_{v,Ek}$ je stále charakteristické zaťaženie v smere F_v . Projektovaná hodnota sa získa v súlade s normou EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot \gamma_{G,inf}$.

(4) Experimentálny výskum pre účely ETA-23/0824 umožnil certifikáciu všetkých modelov ALUMEGA HV a JV so skrutkami s dĺžkou do 520 mm. S konektor-mi je lepšie použiť krátke skrutky z dôvodu zvýšenia bezpečnosti v prípade chybného inštalácie. V každom prípade sa odporúča navrhovanie vodiaceho otvoru s použitím šablóny JIG VGU a založenie skrutiek s kontrolovaným utahovacím momentom (max 20 Nm) pomocou obmedzovača TORQUE LIMITER alebo momentového kľúča BEAR.



H [mm]	$R_{v,k} R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$		$R_{v,k} \text{ alu}$		$R_{up,k} \text{ alu}$		$R_{ax,k} \text{ timber}$		$R_{ax,k} \text{ alu}$	
	STA Ø16 x 240	SBD Ø7,5 x 195	úplné upevnenie MEGABOLT M12	na skrutku MEGABOLT M12	úplné upevnenie MEGABOLT M12	na skrutku MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7,5 x 195	úplné upevnenie MEGABOLT M12	na skrutku MEGABOLT M12
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	77	107	188	47,0	139	46,3	164	206	100	33,4
360	142	206	286	47,7	237	47,4	245	323	167	33,4
480	206	314	384	48,0	335	47,9	327	441	234	33,4
600	269	425	483	48,3	433	48,2	409	558	300	33,4
720	331	534	581	48,4	532	48,3	491	676	367	33,4
840	394	643	679	48,5	630	48,5	573	794	434	33,4

POZNÁMKY

- Uvedené hodnoty sú vypočítané s frézovaním do dreva s hrúbkou 12 mm.
- Uvedené hodnoty sú v súlade so schémami na str. 105. Pre kolíky SBD $a_1 = 64$ mm, $a_{3,t} = 80$ mm, $a_s = 15$ mm (bočný okraj konzoly) a $a_s = 30$ mm (vrchný/spodný okraj konzoly).
- Hladké kolíky STA Ø16: $M_{y,k} = 191000$ Nmm.
- Samorezné kolíky SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Rozmery uvedené v časti inštalácia predstavujú minimálne rozmery konštrukčných prvkov pre skrutky vložené bez predvŕtania bez ohľadu na protipožiarnu odolnosť.
- Pri výpočte sa brala do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov $\rho_k = 385$ kg/m³.
- Koeficienty k_{mod} , γ_M a γ_{M2} sa berú do úvahy podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané samostatne.
- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 a normou ETA-23/0824.
- V prípade kombinovaného zaťaženia musí byť splnené nasledujúce overenie:

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

$F_{v,d}$ a $F_{up,d}$ sú sily pôsobiace opačnými smermi. Z toho dôvodu len jedna zo síl $F_{v,d}$ a $F_{up,d}$ môže pôsobiť spolu so silami $F_{ax,d}$ alebo $F_{lat,d}$. Pre výpočet $F_{lat,d}$ odkazujeme na normu ETA-23/0824.

- Odolnosť $F_{ax,d}$ sa prejaví po počiatočnom popustení štrbinových otvorov, odkazujeme na oddiel ODOLNOSŤ V ŤAHU na str. 111.
- Pre modul popustenia odkazujeme na normu ETA-23/0824.
- ETA-23/0824 nezohľadňuje namáhanie F_v s výstrednosťou, teda pôsobenie krútiaceho momentu na spoj. Projektant musí posúdiť prípadnú potrebu dodatočného upevňovacieho systému alebo umiestnenia konektorov ALUMEGA vedľa seba.

KONEKTORY UMIESTNENÉ VEDĽA SEBA

- Počas pokládky je potrebné venovať mimoriadnu pozornosť zarovnaniu, aby sa predišlo výrazným namáhaniam medzi konektormi. Odporúčame použitie montážnej šablóny JIGALUMEGA.
- Celková odolnosť spoja vytvorená až z troch konektorov umiestnených vedľa seba sa vypočíta ako súčet odolností jednotlivých konektorov.

ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

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

- Pre namáhanie F_{ax} je potrebné vykonať osobitnú skúšku štiepenia hlavného nosníka alebo piliera, ku ktorému môže dôjsť v prípade pôsobenia síl kolmo na vlákna (ALUMEGA HP).
- Koncová časť pomocného nosníka musí byť v kontakte s krídlom konektora JS.

ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

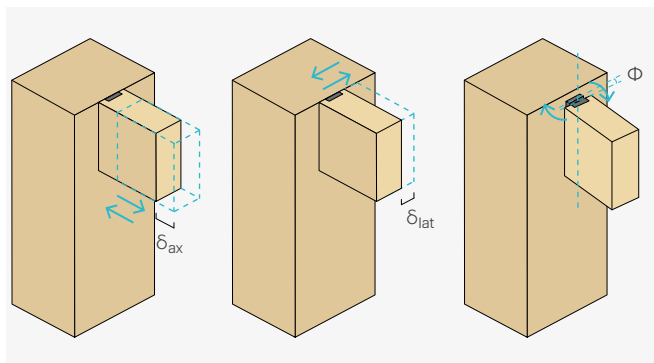
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right. \quad R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

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

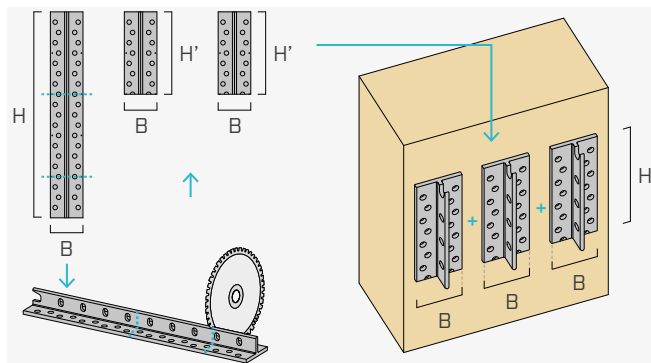
HLAVNÉ VLASTNOSTI

TOLERANCIA PRI MONTÁŽI



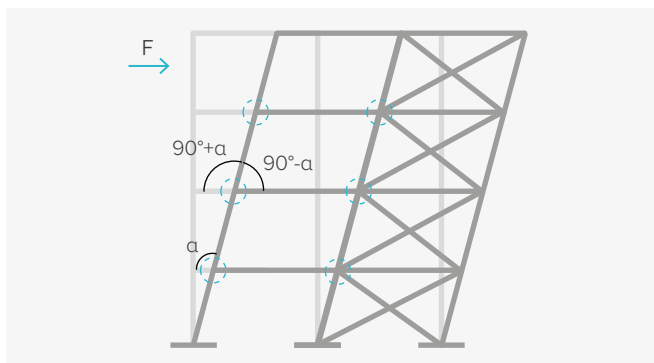
Oveľa väčšia tolerancia pri montáži v porovnaní s akýmkoľvek iným konektorom s vysokou odolnosťou dostupným na trhu: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ a $\Phi = \pm 6^\circ$.

MODULÁRNOSŤ



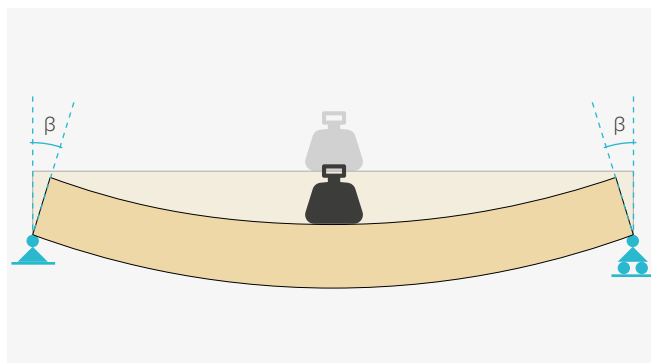
K dispozícii v 6 štandardných rozmeroch (výškach); výšku H možno upraviť vďaka modulárnej geometrii konektora. Okrem toho možno konektory umiestniť vedľa seba pre splnenie požiadaviek na geometriu a odolnosť.

INTER-STOREY DRIFT PRE HORIZONTÁLNE PÔSOBIENIE



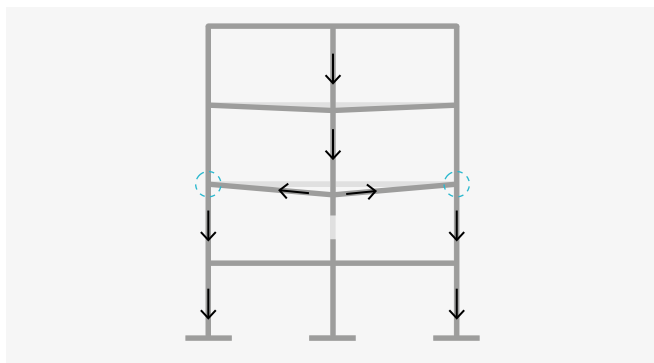
Otáčanie konektora je kompatibilné s inter-storey drift pri seizmickom zaťažení alebo zaťažení vetrom, prispieva k zníženiu prenosu momentov a riziku konštrukčných poškodení.

ROTÁCIA PRE GRAVITAČNÉ ZAŤAŽENIA



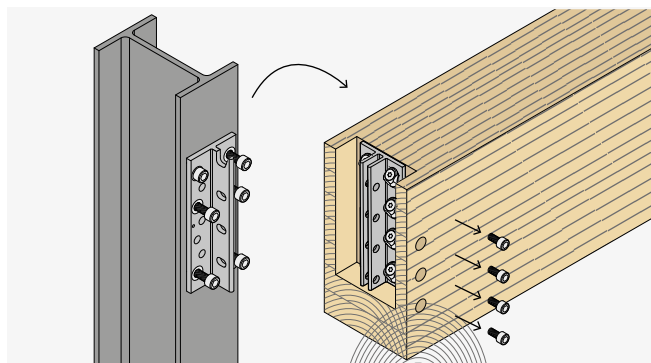
Pre gravitačné zaťaženia má konektor kĺbovú konštrukciu a zaručuje voľné otáčanie na koncoch nosníka.

KONŠTRUKČNÁ PEVNOSŤ



Konektor odoláva vysokým axiálnym ťahovým silám a umožňuje vytvorenie reťazovky v prípade nehôd. To prispieva ku konštrukčnej pevnosti budovy a zaručeniu vyššej bezpečnosti a odolnosti.

ROZOBERATEĽNOSŤ

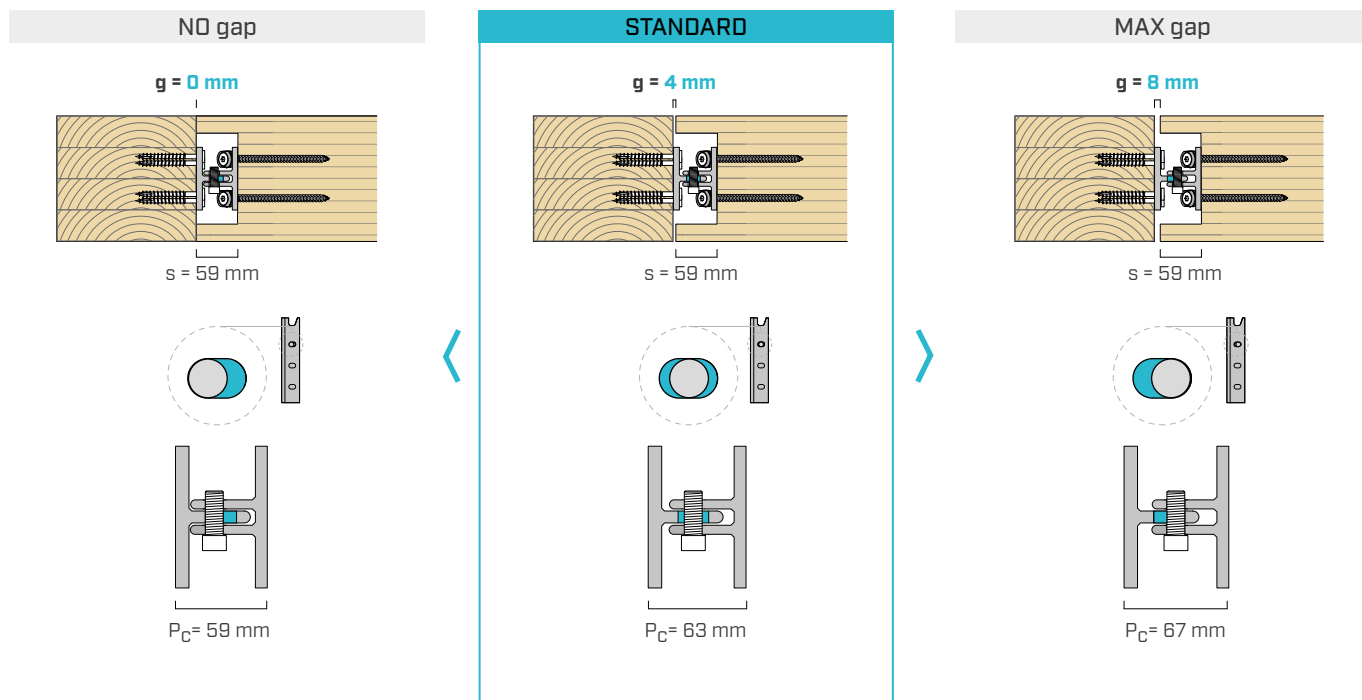


Konektor uľahčuje demontáž dočasných konštrukcií alebo konštrukcií na konci ich životnosti. Spoje s konektorom ALUMEGA možno jednoducho demontovať odobraním skrutiek MEGABOLT, čím sa jednoducho oddelia komponenty (Design for Disassembly).

INŠTALAČNÉ KONFIGURÁCIE

Štandardná konfigurácia pri výrobe drevených prvkov počíta s menovitou medzerou (gap) 4 mm.

Na mieste montáže sa môžu vyskytnúť rôzne konfigurácie medzi dvomi hraničnými prípadmi; nulová medzera až po maximálnu 8 mm medzeru.



Ak je pri montáži potrebné zmenšiť medzeru, napríklad z dôvodu odolnosti spoja voči ohňu, možno upraviť hĺbku frézovania na pomocnom nosníku. Pri hlbšom frézovaní sa zmenší medzera medzi pomocným nosníkom a hlavným prvkom a zároveň aj osová tolerancia montáže. V krajnom prípade, ktorý si vyžaduje mimoriadnu presnosť montáže možno pri frézovaní s hĺbkou 67 mm dosiahnuť nulovú medzeru/osovú toleranciu.

hĺbka frézovania s [mm]	rozmery namontovaných konektorov P _C [mm]								
	59	60	61	62	63	64	65	66	67
59	 g = 0 mm	 g = 1 mm	 g = 2 mm	 g = 3 mm	 g = 4 mm	 g = 5 mm	 g = 6 mm	 g = 7 mm	 g = 8 mm
61	-	-	 g = 0 mm	 g = 1 mm	 g = 2 mm	 g = 3 mm	 g = 4 mm	 g = 5 mm	 g = 6 mm
63	-	-	-	-	 g = 0 mm	 g = 1 mm	 g = 2 mm	 g = 3 mm	 g = 4 mm
65	-	-	-	-	-	-	 g = 0 mm	 g = 1 mm	 g = 2 mm
67	-	-	-	-	-	-	-	-	 g = 0 mm

Odolnosť voči ohňu možno dosiahnuť znížením medzery alebo použitím príslušných protipožiarnych produktov pre kovové prvky, ako sú FIRE STRIPE GRAFITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL a FIRE SEALING ACRYLIC.

DUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO

- Niektoré modely ALUMEGA sú chránené zapísanými dizajnmi spoločnosti:
RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004

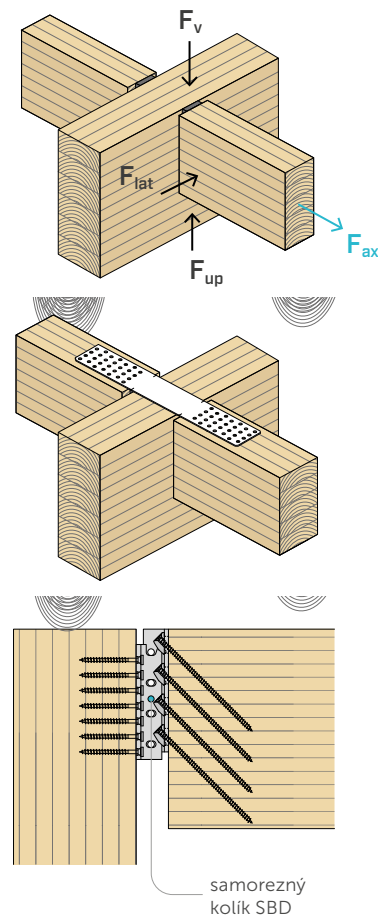
- RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 |
RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

ODOLNOSŤ V ŤAHU

Hodnoty odolnosti F_{ax} sa považujú za platné po počiatočnom posune vo vodorovných štrbinových otvoroch konektorov ALUMEGA HP a HV. Ak si projekt vyžaduje spoj s pevnosťou v ťahu bez počiatočného posunu alebo s obmedzeným počiatočným posunom, odporúča sa jedna z nasledujúcich možností:

- V prípade skrytého spoja možno upraviť hĺbku frézovania v pomocnom nosníku (alebo v pilieri) tak, aby došlo k úplnému alebo čiastočnému zníženiu osového posunu. Ďalšie informácie nájdete v časti INŠTALAČNÉ KONFIGURÁCIE.
- Použite doplnkový systém upevnenia umiestnený na vrchnej hrane nosníka. Podľa požiadaviek geometrie a odolnosti možno použiť štandardné kovové platne (ako napríklad WHT PLATE T) alebo prispôbené platne alebo skrutkové systémy.
- Po dokončení montáže spoja možno do polovice výšky zmontovaných konektorov vložiť samorezný kolík SBD. Odporúčame venovať zvýšenú pozornosť umiestneniu kolíka, ktorý nesmie obmedzovať funkčnosť skrutiek MEGABOLT a podložiek VGU. Kolík možno vložiť do ich vodiaceho otvoru.

Navrhované riešenia môžu zmeniť rotačnú tuhosť spoja a schopnosť závesu.



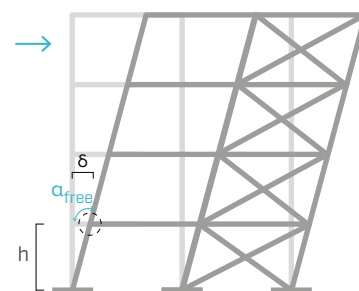
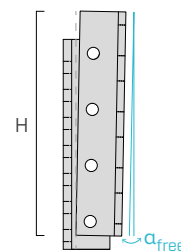
ROTAČNÁ KOMPATIBILITA

Konektory ALUMEGA HV a HP majú vodorovne umiestnené štrbinové otvory, ktoré okrem tolerance pri montáži umožňujú aj voľné otáčanie spoja. V tabuľke je uvedený maximálny uhol voľného otáčania α_{free} spoja a príslušný medzipodlažný posun (storey-drift) v závislosti od výšky H konektora. Konektor má po otočení α_{free} ešte otočenie $\alpha_{semirigid}$ až následne dôjde k jeho rozlomeniu. Otáčanie $\alpha_{semirigid}$ je možné vďaka deformácii hliníkového konektora a príslušných upevnení.

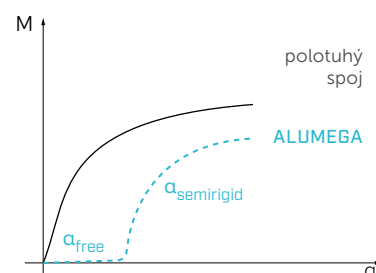
V grafe moment – otáčanie je znázornené porovnanie medzi teoretickým správaním spoja s ALUMEGA a správaním polotuhého spoja.

Pre spoj s ALUMEGA možno predpokladať prvú fázu, ktorá sa rozšíri v závislosti od H a ktorá funguje ako záves; v druhej fáze možno očakávať polotuhé správanie.

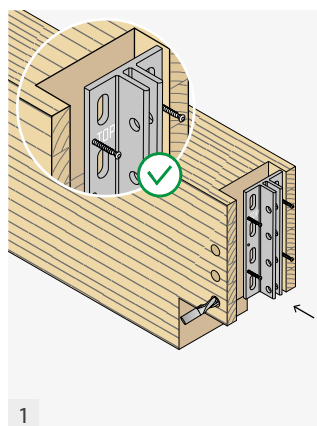
Je dôležité upresniť, že pri voľnom otáčaní nedochádza k deformáciám alebo poškodeniu hliníka a upevnení a že vyššie uvedené hodnotenia je potrebné preukázať výskumom. Najnovšie informácie sú dostupné na stránke www.rothoblaas.com.



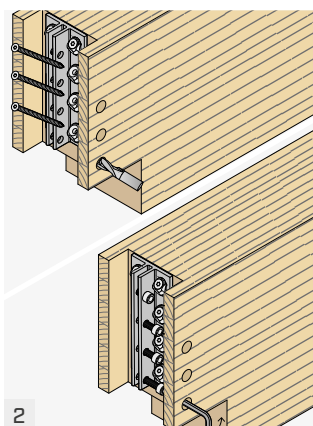
H [mm]	maximálne voľné otáčanie	STOREY-DRIFT
	α_{free} [°]	δ/h [%]
240	2,5	4,4
360	1,5	2,7
480	1,1	1,9
600	0,8	1,5
720	0,7	1,2
840	0,6	1,0



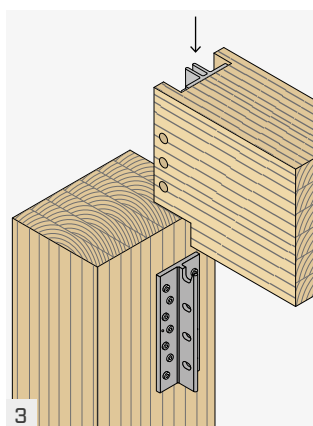
INŠTALÁCIA „TOP-DOWN“ S FRÉZOVANÍM DO POMOCNÉHO NOSNÍKA



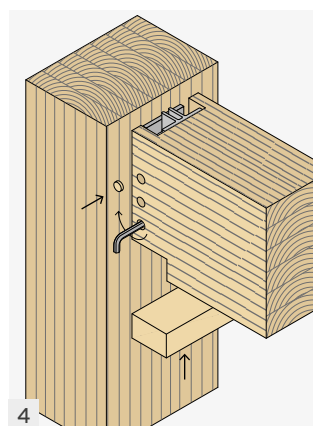
Na pomocnom nosníku vyfrézujte otvory (min. Ø25) pre skrutky MEGABOLT. Konektor ALUMEGA JV umiestnite na pomocný nosník. Dávajte pozor na správne umiestnenie podľa označenia „TOP“ na konektore. Upevnite polohovacie skrutky LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Podložku VGU umiestnite do príslušného štrbinového otvoru a pomocou šablóny JIG-VGU vyvrtajte vodiaci otvor Ø5 s minimálnou dĺžkou 50 mm. Nainštalujte skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania. Skrutky MEGABOLT založte nasledujúcim spôsobom: prvá skrutka musí prejsť obidvomi jadrami konektora, ostatné skrutky musia prejsť len cez prvé jadro.

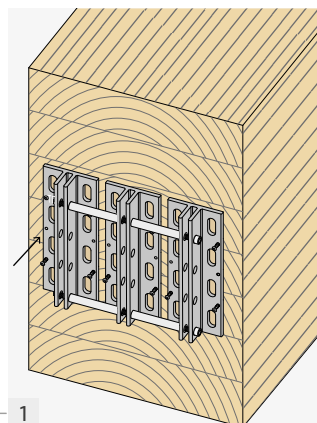


Konektor ALUMEGA HP umiestnite na pilier, upevnite polohovacie skrutky LBS HARDWOOD EVO Ø5 (voliteľné) a skrutky HBS PLATE. Nasadte pomocný nosník založením zhora nadol. Použite zahĺbenie vo vrchnej časti konektora ALUMEGA HP.

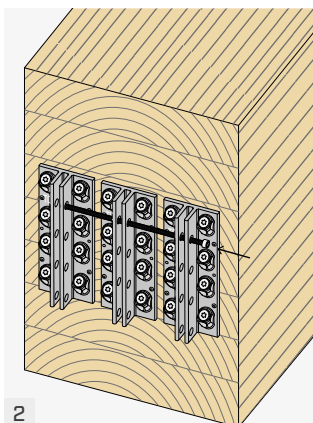


Pomocou 10 mm imbusového kľúča úplne dotiahnite skrutky MEGABOLT. Drevené zátky TAPS založte do kruhových otvorov a založte zatváraciu dosičku. Spoje budú zakryté pre splnenie požiadaviek protipožiarnej bezpečnosti.

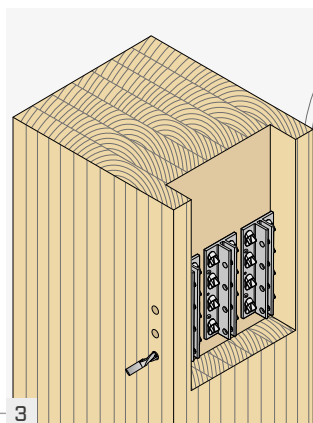
INŠTALÁCIA „TOP-DOWN“ S FRÉZOVANÍM DO PILIERA



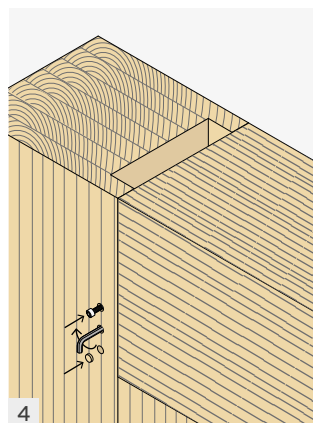
Na pomocný nosník umiestnite tri konektory JV namontované pomocou šablóny a skrutiek. Po upevnení polohovacích skrutiek LBS HARDWOOD EVO Ø5 odoberte šablóny a skrutky.



Podložku VGU umiestnite do príslušného štrbinového otvoru a pomocou šablóny JIG-VGU vyvrtajte vodiaci otvor Ø5 s minimálnou dĺžkou 50 mm. Nainštalujte skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania. Vrchnú skrutku MEGABOLT založte cez tri konektory JV.

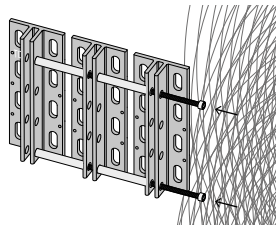
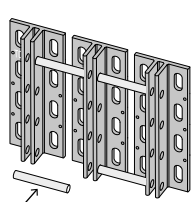


Na pilieri vyfrézujte otvory (min. Ø25) pre skrutky MEGABOLT. Pre správne umiestnenie konektorov ALUMEGA HV použite šablónu. Upevnite polohovacie skrutky LBS HARDWOOD EVO Ø5. Podložku VGU umiestnite do príslušného štrbinového otvoru a pomocou šablóny JIG-VGU vyvrtajte vodiaci otvor Ø5 s minimálnou dĺžkou 50 mm. Nainštalujte skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania.



Nasadte pomocný nosník založením zhora nadol. Použite zahĺbenie vo vrchnej časti konektorov ALUMEGA HV. Vložte a pomocou 10 mm imbusového kľúča úplne dotiahnite zvyšné skrutky MEGABOLT.

0



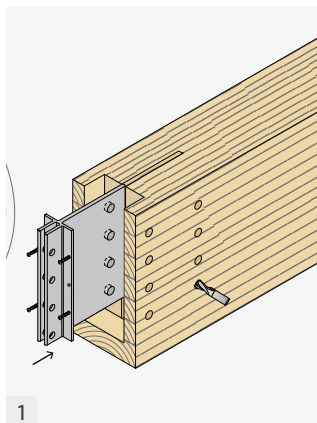
ZALOŽENIE ŠABLÓNY

Konektory JV umiestnite vedľa seba a nad dva rady otvorov M12 na konektoroch položte šablónu. Do závitových otvorov M12 vložte skrutky MEGABOLT. Dávajte pozor na správne zarovnanie medzi konektormi. Použitie šablóny pre konektory HP a HV je podobné. Odporúčame použiť matice M12, čím možno zabrániť uvoľneniu skrutiek MEGABOLT počas inštalácie.

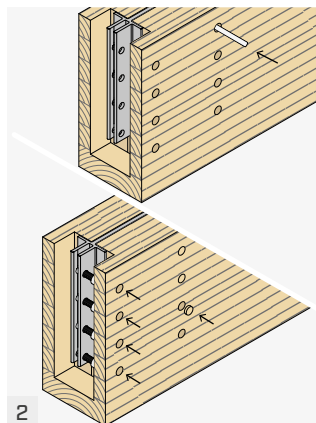


MANUALS

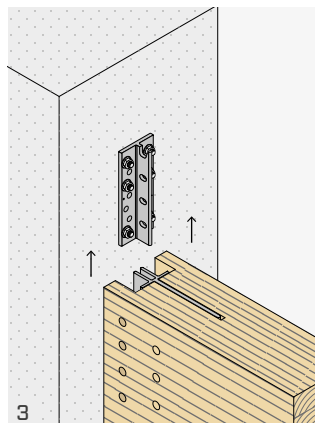
INŠTALÁCIA „BOTTOM-UP“ S FRÉZOVANÍM DO POMOCNÉHO NOSNÍKA



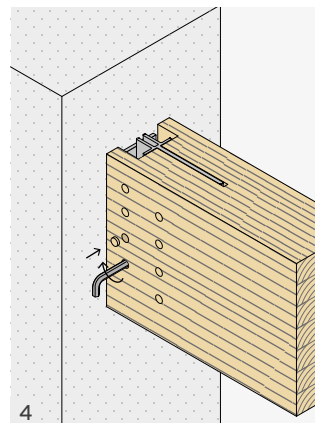
Na pomocnom nosníku vyfrézujte čiastočné drážky a vyvrtajte otvory pre skrutky MEGABOLT (min. Ø25) a kolíky STA Ø16. Konektor ALUMEGA JS umiestnite na pomocný nosník. Dávajte pozor na správne umiestnenie podľa označenia „TOP“ na konektore. Upevnite polohovacie skrutky LBS HARDWOOD EVO Ø5 (voliteľné).



Vložte kolíky STA Ø16 a následne uzatvorte drevenými zátkami TAPS. Skrutky MEGABOLT založte cez prvé jadro konektora.

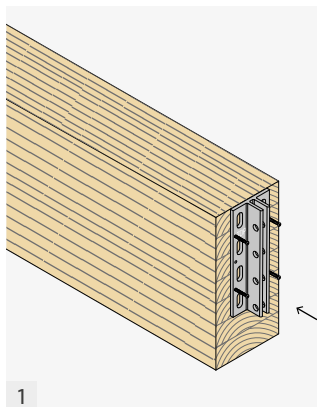


Konektor ALUMEGA HP umiestnite na betón so závitovými tyčami INA Ø12 a kotvou VIN-FIX podľa príslušných inšalačných pokynov. Zdvihnite pomocný nosník a vrchnú skrutku MEGABOLT úplne dotiahnite len po tom, ako bude konektor ALUMEGA JS nad konektorom ALUMEGA HP.

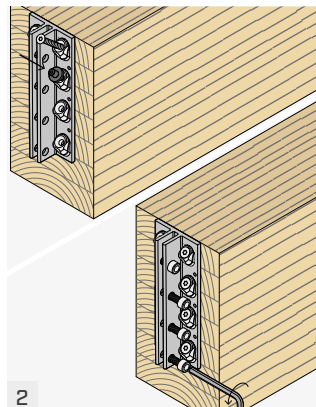


Nasadte pomocný nosník zaľožením zhora nadol. Použite zahĺbenie vo vrchnej časti konektora ALUMEGA HP. Pomocou 10 mm imbusového kľúča úplne dotiahnite zvyšné skrutky MEGABOLT a do kruhových otvorov zaľožte drevené zátky TAPS.

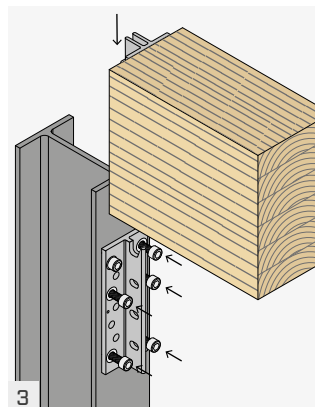
VIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA „TOP-DOWN“



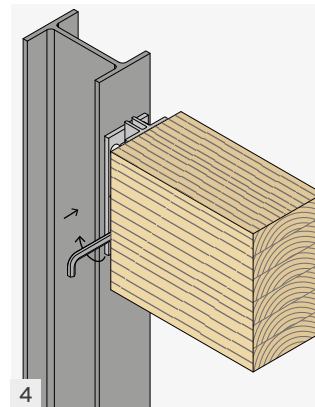
Konektor ALUMEGA JV umiestnite na pomocný nosník. Dávajte pozor na správne umiestnenie podľa označenia „TOP“ na konektore. Následne upevnite polohovacie skrutky LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Podložku VGU umiestnite do príslušného štrbinového otvoru a pomocou šablóny JIG-VGU vyvrtajte vodiaci otvor Ø5 s minimálnou dĺžkou 50 mm. Nainštalujte skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania. Skrutky MEGABOLT zaľožte nasledujúcim spôsobom: prvá skrutka musí prejsť obidvomi jadrami konektora, ostatné skrutky musia prejsť len cez prvé jadro.



Na upevnenie konektora ALUMEGA HP na oceľ skrutkami M12 s podložkou možno použiť skrutky MEGABOLT. Nasadte pomocný nosník zaľožením zhora nadol. Použite zahĺbenie vo vrchnej časti konektora ALUMEGA HP.



Pomocou 10 mm imbusového kľúča úplne dotiahnite skrutky MEGABOLT.