

KLOUBOVÝ SPOJ PRO KONSTRUKCE POST AND BEAM (SLOUPEK A NOSNÍK)

KONSTRUKCE POST AND BEAM

Standardizuje spoje nosník-nosník a nosník-sloup pro systémy Post and Beam, a to i při velkých rozpětích. Modulární komponenty a různé možnosti upevnění nabízí řešení pro všechny typy spojů do dřeva, betonu nebo oceli.

MONTÁŽ A TOLERANCE

Axiální tolerance až 8 mm (± 4 mm) pro odstranění nepřesností vznikajících při montáži. Horní zahloubení umožňuje použití šroubu jako polo-hovací pomůcky. Spoj může být předem smontován v závodě a na místě doplněn vruty.

ROTAČNÍ KOMPATIBILITA

Drážkované otvory umožňují otáčení spojovacího prvku a zajišťují, že se konstrukce chová jako závěs. Otáčení spojovacího prvku je kompatibilní s posunem podlaží (inter storey drift) způsobeným zemětřesením a působením větru, což snižuje přenos momentu a poškození konstrukce.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-23/0824

TŘÍDA PROVOZU

SC1

SC2

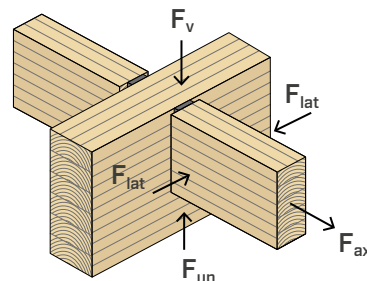
MATERIÁL



alu
6082

hliníková slitina EN AW-6082

NAMÁHÁNÍ



VIDEO

Načtete kód QR a prohlédnete si video na našem kanálu YouTube



HP



HVG



JVG



JS



OBLASTI POUŽITÍ

Skrytý spoj pro nosníky v konfiguraci dřevo-beton, dřevo-beton nebo dřevo-ocel, vhodný pro stropy a konstrukce Post and Beam, a to i při velkých rozpětích.

Doporučené použití:

- tvrdé a měkké lamelové dřevo
- LVL



POŽÁRU

Četné způsoby montáže umožňují i skrytou montáž a stálou protipožární ochranu, případně s výplní FIRE STRIPE GRAPHITE k utěsnění rozhraní joist-header.

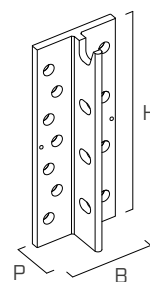
HYBRIDNÍ KONSTRUKCE

Verzi HP lze použít pro dřevo, beton nebo ocel. Ideální pro hybridní konstrukce dřevo-beton nebo dřevo-ocel.

KÓDY A ROZMĚRY

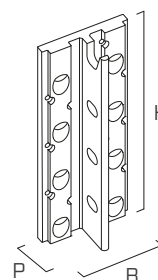
HP – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBS **PLATE**), beton a ocel

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



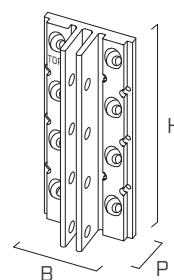
HVG – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty **VGS**

KÓD	B x H x P [mm]	ks.
ALUMEGA240HVG	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HVG	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HVG	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HVG	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HVG	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HVG	95 x 840 x 50	1



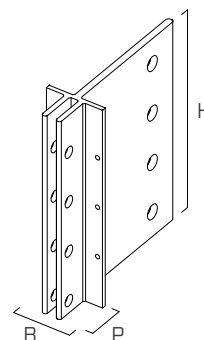
JVG – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty **VGS**

KÓD	B x H x P [mm]	ks.
ALUMEGA240JVG	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JVG	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JVG	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JVG	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JVG	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JVG	95 x 840 x 49	1



JS – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s kolíky **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



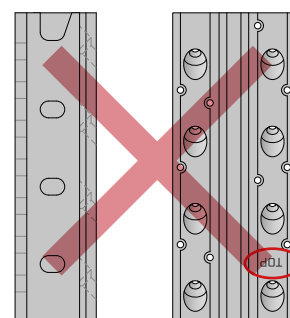
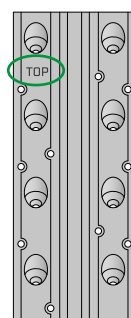
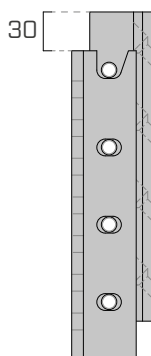
Spojovací prvky se mohou rozřezat v násobcích 60 mm při dodržení minimální výšky 240 mm.

Ze spojovacího prvku ALUMEGA600JVG lze například získat dva spojovací prvky ALUMEGA JVG s výškou H = 300 mm.



PŘIPOJENÍ MEZI SPOJOVACÍMI PRVKY

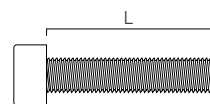
Ujistěte se, že jsou spojovací prvky **JVG** a **JS** správně namontovány na sekundárním nosníku, přičemž se řídte značkou „**TOP**“ na výrobku.



DOPLŇKOVÉ VÝROBKY - UPEVNĚNÍ

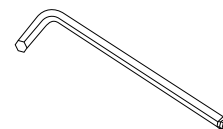
MEGABOLT - šroub s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem

KÓD	materiál	d ₁ [mm]	L [mm]	ks.
MEGABOLT12030	třída oceli 8.8 galvanické zinkování ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



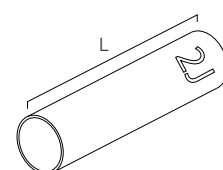
ŠESTIHRANNÝ KLÍČ 10 mm

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



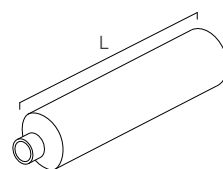
JIG ALUMEGA - sada přípravků pro montáž spojovacích prvků ALUMEGA vedle sebe

KÓD	instalační kombinace	vzdálenost mezi spojovacími prvky vedle sebe [mm]	L [mm]	ks.
JIGALUMEGA10	ALUMEGA HVG + JVG ALUMEGA HVG + JS	HVG = 10 JVG = 10 HVG = 10 JS = 37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	ALUMEGA HP + JVG ALUMEGA HP + JS	HP = 22 JVG = 22 HP = 22 JS = 49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



JIGVGS - vrtací šablona pro ALUMEGA HVG a JVG

KÓD	oblasti použití	L [mm]	d _h [mm]	d _v [mm]	ks.
JIGVGS9	dřevo z jehličnanu (soft-wood)	80	5,3	5	1
JIGVGSH9	hardwood a LVL	80	6,3	6	1



d_h = průměr otvoru šablony
d_v = průměr předvrtaného otvoru

výrobek	popis		d [mm]	podpěra	referenční spojovací prvek
HBS PLATE HBS PLATE EVO	vrut s cylindrickou hlavou		10		ALUMEGA HP
KOS	šroub s šestihrannou hlavou		12		ALUMEGA HP
LBS HARDWOOD EVO LBS	vrut s kulatou hlavou		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG ALUMEGA JS
VGS VGS EVO	vrut celozávitový se zápuštnou hlavou		9		ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG
STA STA A2 AISI304	hladký kolík		16		ALUMEGA JS
SBD	samovrtný kolík		7,5		ALUMEGA JS
INA	závitová tyč pro chemický kotvicí prvek		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	chemický kotvicí prvek vinylesterový		-		ALUMEGA HP
ULS 440	podložka		12		ALUMEGA HP

SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY



LEWIS



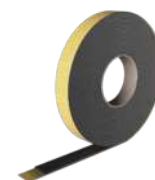
BIT



TORQUE LIMITER



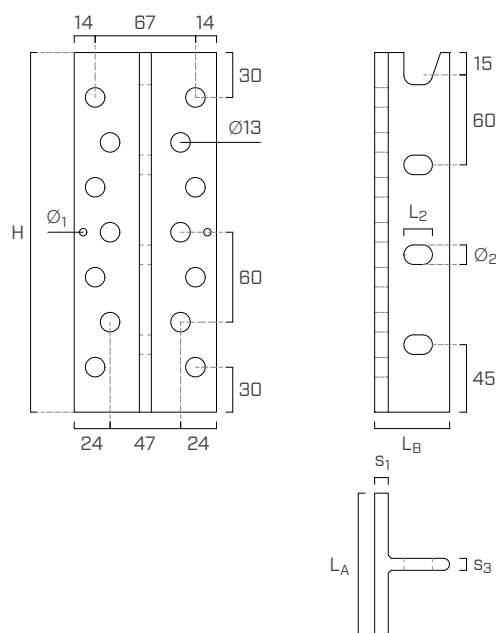
BEAR



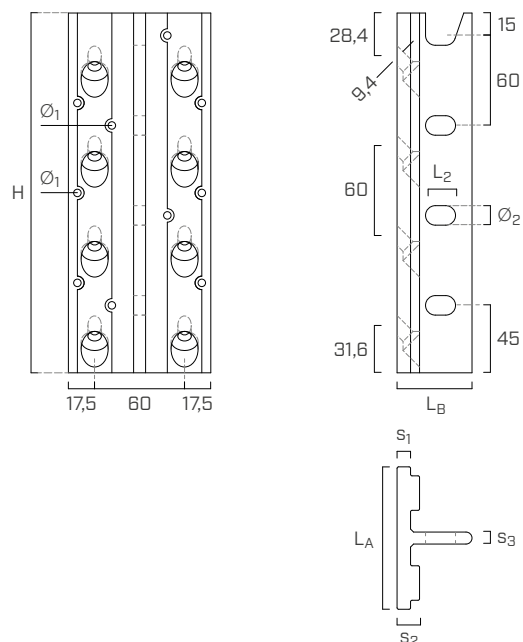
FIRE STRIPE GRAPHITE

ROZMĚRY

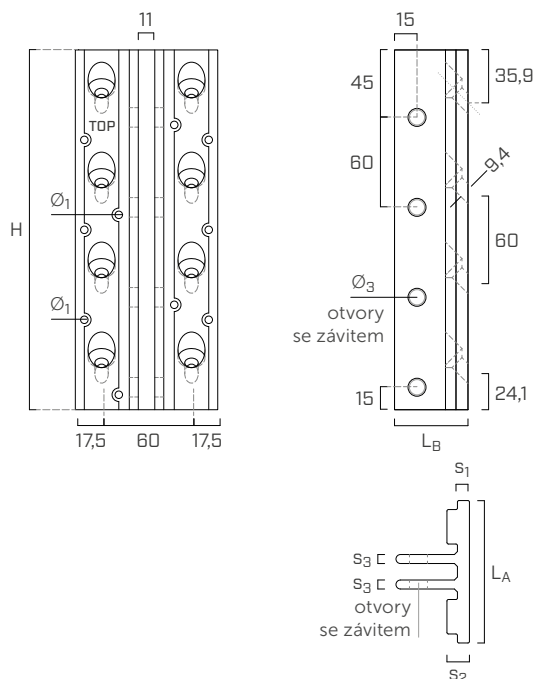
HP – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBS **PLATE**), beton a ocel



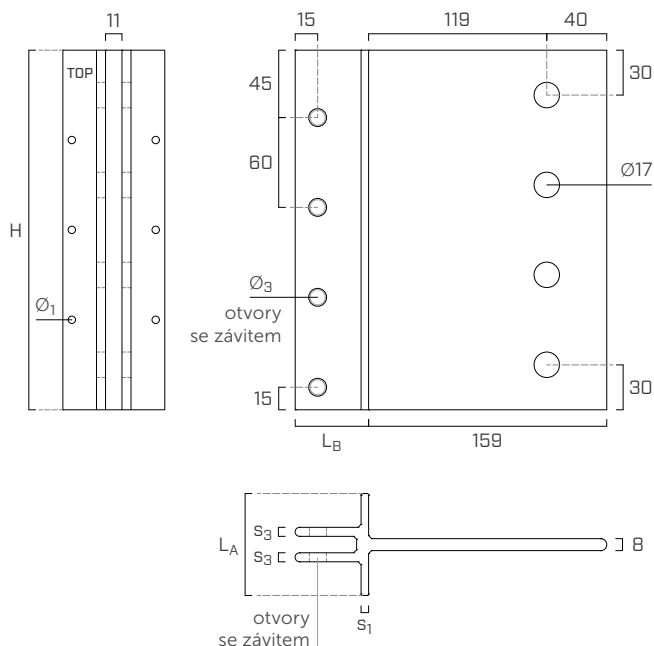
HVG – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty **VGS**



JVG – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty **VGS**



JS – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s kolíky **STA/SBD**



			HP	HVG	JVG	JS
tloušťka křídla	s ₁	[mm]	9	9	8	5
tloušťka křídla	s ₂	[mm]	-	15	15	-
tloušťka vnitřní části	s ₃	[mm]	8	8	6	6
délka křídla	L _A	[mm]	95	95	95	68
délka vnitřní části	L _B	[mm]	50	50	49	49
otvory křídla	Ø ₁	[mm]	5	5	5	5
drážkované otvory vnitřní části	Ø ₂ x L ₂	[mm]	Ø13x20	Ø13x20	-	-
závitové otvory vnitřní části	Ø ₃	[mm]	-	-	M12	M12

MOŽNOSTI UPEVNĚNÍ

K dispozici jsou dva typy spojovacích prvků pro hlavní prvek (HP a HVG) a dva typy spojovacích prvků pro vedlejší nosník (JVG a JS). Tyto možnosti upevnění nabízejí volnost při navrhování průřezů a pevností konstrukčních prvků.

HP – spojovací prvek hlavního komponentu (HEADER) pro dřevo (vruty HBS PLATE), beton a ocel

KÓD	 HBS PLATE Ø10 [ks]	 KOS Ø12 ⁽¹⁾ [ks]	 kotva VIN-FIX Ø12 x 245 [ks]	 šroub 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⁾Použijte dvě vnější řady otvorů.

HVG – spojovací prvek hlavního komponentu (HEADER) pro dřevo s šikmými vruty VGS

KÓD	 úplné upevnění VGS Ø9 [ks]	 částečné upevnění ⁽²⁾ VGS Ø9 [ks]	 LBS HARDWOOD EVO ⁽³⁾ Ø5 x 80 [ks]
ALUMEGA240HVG	8	6	6
ALUMEGA360HVG	12	10	10
ALUMEGA480HVG	16	14	14
ALUMEGA600HVG	20	18	18
ALUMEGA720HVG	24	22	22
ALUMEGA840HVG	28	26	26

⁽²⁾Nepoužívejte první řadu otvorů.

⁽³⁾Je povinné používat vruty LBS HARDWOOD EVO. Doporučuje se použít dvě vnější řady otvorů.

JVG – spojovací prvek nosníku (JOIST) s šikmými vruty VGS

KÓD	 úplné upevnění VGS Ø9 [ks]	 částečné upevnění ⁽⁴⁾ VGS Ø9 [ks]	 LBS HARDWOOD EVO ⁽⁵⁾ Ø5 x 80 [ks]
ALUMEGA240JVG	8	6	6
ALUMEGA360JVG	12	10	10
ALUMEGA480JVG	16	14	14
ALUMEGA600JVG	20	18	18
ALUMEGA720JVG	24	22	22
ALUMEGA840JVG	28	26	26

⁽⁴⁾Nepoužívejte poslední řadu otvorů.

⁽⁵⁾Je povinné používat vruty LBS HARDWOOD EVO. Doporučuje se použít dvě vnější řady otvorů.

JS – spojovací prvek nosníku (JOIST) s kolíky STA/SBD

KÓD	 STA Ø16 [ks]	 úplné upevnění ⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [ks]	 částečné upevnění ⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [ks]
ALUMEGA240JS	4	14	8
ALUMEGA360JS	6	22	12
ALUMEGA480JS	8	30	16
ALUMEGA600JS	10	38	20
ALUMEGA720JS	12	46	24
ALUMEGA840JS	14	54	28

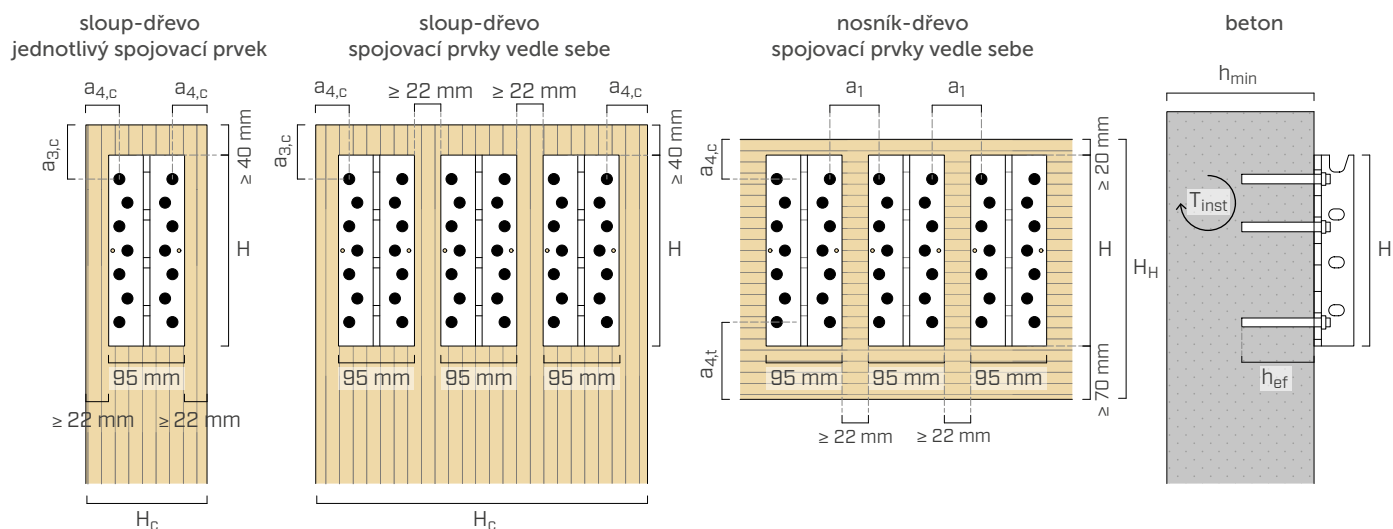
⁽⁶⁾Umístění kolíků SBD pro úplné a částečné upevnění je uvedeno na str. 10.

MEGABOLT

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

MONTÁŽ | ALUMEGA HP

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



Výška hlavního nosníku $H_H \geq H + 90 \text{ mm}$, kde H je výška spojovacího prvku.

Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, s vruty zašroubovanými bez předvrtání a pro namáhání F_v . Další konfigurace jsou uvedeny v ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - minimální vzdálenosti

hlavní prvek-dřevo			HBS PLATE Ø10			
			sloup úhel mezi působením síly a vláknů $\alpha = 0^\circ$		nosník úhel mezi působením síly a vláknů $\alpha = 90^\circ$	
vrut - vrut	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
vrut - nezátížený konec	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
vrut - namáhaná hrana	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
vrut - nenamáhaná hrana	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

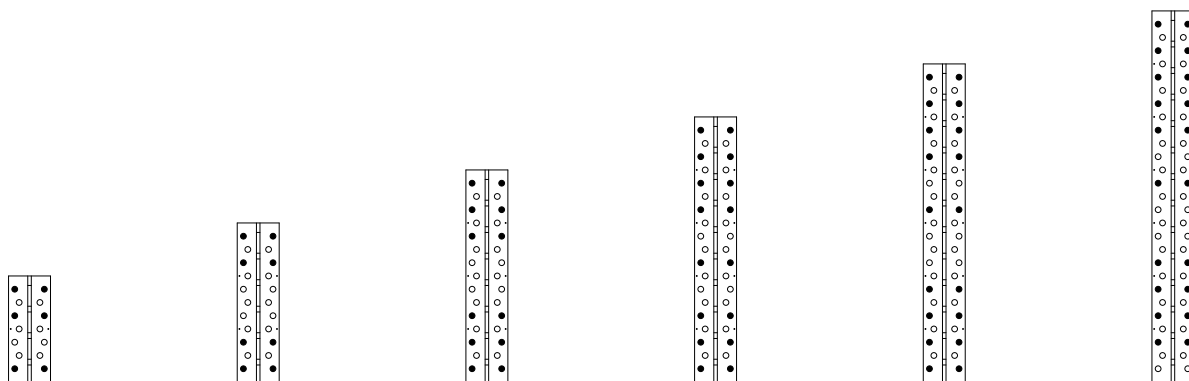
ALUMEGA HP - spojovací prvky vedle sebe

			jednotlivý spojovací prvek	dvojitý spojovací prvek	trojitý spojovací prvek
šířka sloupu	H_c	[mm]	139	256	373

beton			chemický kotvicí prvek VIN-FIX Ø12
minimální tloušťka podpěry	$h_{\min}$	[mm]	$h_{\text{ef}} + 30 \geq 100$
průměr otvoru v betonu	d_0	[mm]	14
utahovací moment	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = skutečná hloubka ukotvení v betonu

SCHÉMATA UPEVNĚNÍ DO BETONU



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

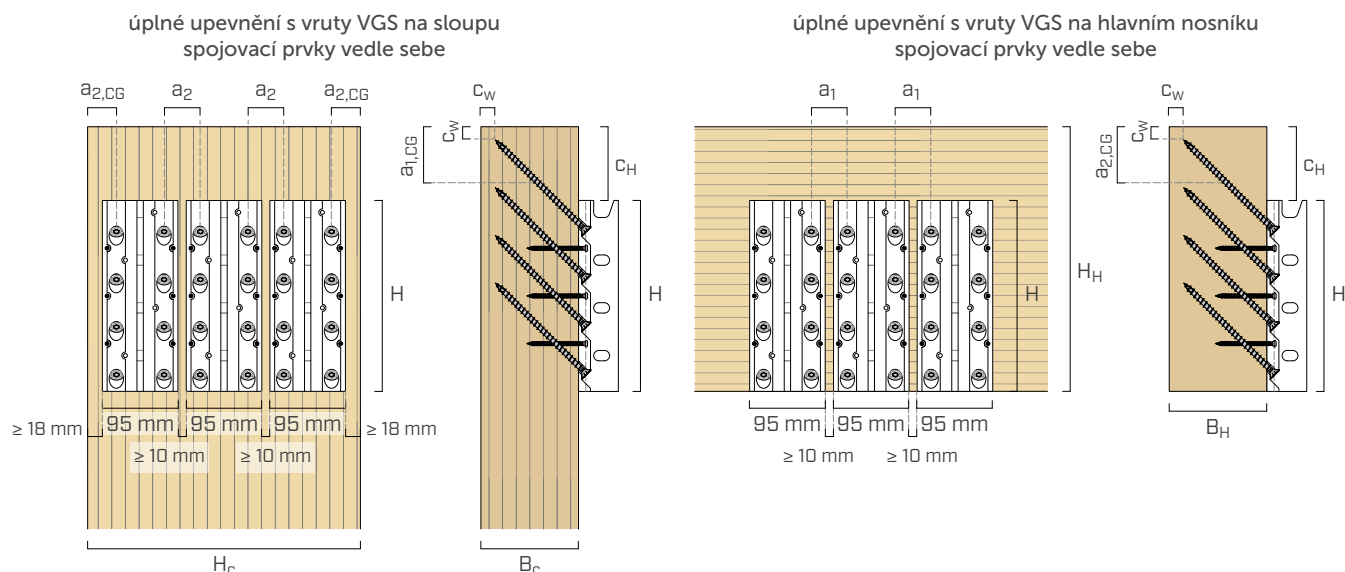
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

V závislosti na namáhání, minimální tloušťce betonu a vzdálenosti od hran lze použít různá schémata upevnění; doporučujeme použít bezplatný software Concrete Anchors (www.rothoblaas.com).

MONTÁŽ | ALUMEGA HVG

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



ALUMEGA HVG - jeden spojovací prvek

H [mm]	VGS Ø9 x 160					VGS Ø9 x 200					VGS Ø9 x 240				
	sloup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	hlavní nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]		sloup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	hlavní nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]		sloup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	hlavní nosník B _H x H _H [mm]	c _H [mm]	
240	113 x 132		113 x 325			141 x 132		141 x 353			170 x 132		170 x 381		
360	113 x 132		113 x 445			141 x 132		141 x 473			170 x 132		170 x 501		
480	113 x 132	99	113 x 565	85	113	141 x 132	113	141 x 593	113	141	170 x 132	141	170 x 621	141	
600	113 x 132		113 x 685			141 x 132		141 x 713			170 x 132		170 x 741		
720	113 x 132		113 x 805			141 x 132		141 x 833			170 x 132		170 x 861		
840	113 x 132		113 x 925			141 x 132		141 x 953			170 x 132		170 x 981		

ALUMEGA HVG - minimální vzdálenosti

hlavní prvek-dřevo		VGS Ø9	
vrut - vrut	a ₁ [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vrut - vrut	a ₂ [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vrut - konec sloupu	a _{1,CG} [mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vrut - hrana nosníku/sloupu	a _{2,CG} [mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HVG - jeden spojovací prvek

	jednotlivý spojovací prvek	dvojitý spojovací prvek	trojité spojovací prvek
šířka sloupu H _c [mm]	132	237	342

POZNÁMKY

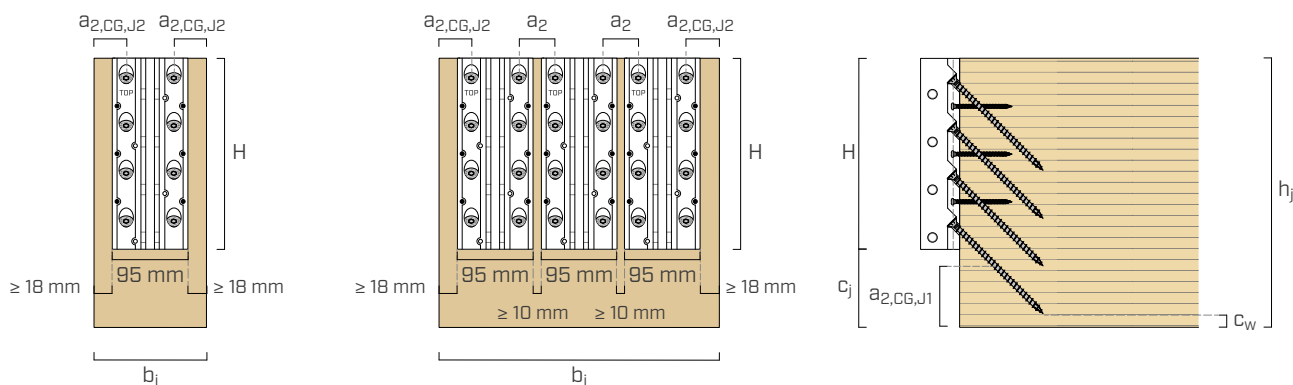
- Vzdálenosti a_{1,CG} a a_{2,CG} se vztahují k těžišti závitové části vrutu v dřevěném prvku.
- Kromě uvedených minimálních vzdáleností a_{1,CG} a a_{2,CG} se doporučuje použít krytí dřeva c_w ≥ 10 mm.
- Minimální délka vrutů VGS je 160 mm.
- Minimální vzdálenosti a rozestupy pro jednotlivé spojovací prvky se vztahují k dřevěným prvkům s objemovou hmotností ρ_k ≤ 420 kg/m³ a namáháním F_v, F_{ax} a F_{up}.
- Rozestupy pro spojovací prvky vedle sebe nezohledňují přínos vrutů LBS HARDWOOD EVO z hlediska pevnosti a vztahují se k namáháním F_v, F_{ax} a F_{up}.
- Další konfigurace naleznete v ETA-23/0824.

MONTÁŽ | ALUMEGA JVG

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI

úplné upevnění s vruty VGS na vedlejší nosníku
jedinlivý spojovací prvek

úplné upevnění s vruty VGS na vedlejší nosníku
spojovací prvky vedle sebe



ALUMEGA JVG - jeden spojovací prvek

H [mm]	VGS Ø9 x 160			VGS Ø9 x 200			VGS Ø9 x 240		
	$b_j \times h_j$ [mm]	c_j [mm]		$b_j \times h_j$ [mm]	c_j [mm]		$b_j \times h_j$ [mm]	c_j [mm]	
240	132 x 343	103		132 x 358	118		132 x 386	146	
360	132 x 463			132 x 478			132 x 506		
480	132 x 583			132 x 598			132 x 626		
600	132 x 703			132 x 718			132 x 746		
720	132 x 823			132 x 838			132 x 866		
840	132 x 943			132 x 958			132 x 986		

ALUMEGA JVG - minimální vzdálenosti

vedlejší trám-dřevo			VGS Ø9	
vrut - vrut	a_2	[mm]	$\geq 5 \cdot d$	≥ 45
vrut - hrana nosníku	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	$\geq 8,4 \cdot d$	≥ 76
vrut - hrana nosníku	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 36

ALUMEGA JVG - spojovací prvky vedle sebe

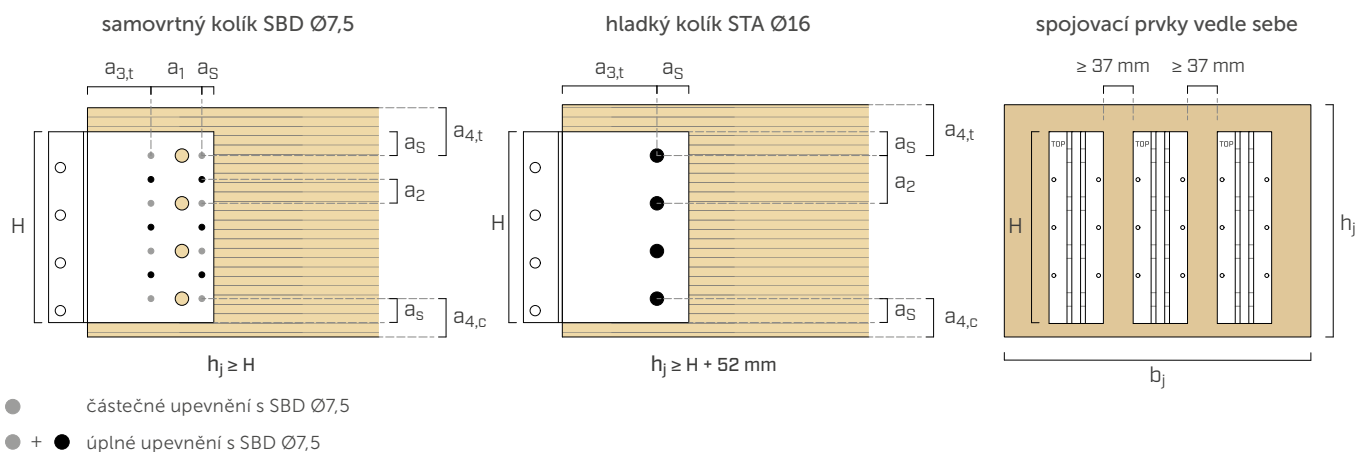
			jednotlivý spojovací prvek	dvojitý spojovací prvek	trojitý spojovací prvek
základna vedlejšího nosníku	b_j	[mm]	132	237	342

POZNÁMKY

- Rozteče $a_{1,CG,J1}$ a $a_{2,CG,J2}$ se vztahují k těžišti závitové části vrutu v dřevěném prvku.
- Kromě uvedených minimálních vzdáleností $a_{1,CG,J1}$ a $a_{2,CG,J2}$ doporučujeme použít krytí dřeva $c_w \geq 10$ mm.
- Minimální délka vrutů VGS je 160 mm.
- Minimální vzdálenosti a rozestupy pro jednotlivé spojovací prvky se vztahují k dřevěným prvkům s objemovou hmotností $\rho_k \leq 420$ kg/m³ a namáháním F_v , F_{ax} a F_{up} .
- Rozestupy pro spojovací prvky vedle sebe nezohledňují přínos vrutů LBS HARDWOOD EVO z hlediska pevnosti a vztahují se k namáháním F_v , F_{ax} a F_{up} .
- Další konfigurace naleznete v ETA-23/0824.

MONTÁŽ | ALUMEGA JS

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



Rozteč mezi ALUMEGA JS umístěnými vedle sebe ≥ 37 mm splňuje požadavek na minimální rozteč 10 mm mezi spojovacími prvky HVG nosníku a sloupu. Pokud je spojovací prvek JS upevněn ke spojovacímu prvku HP nosníku a sloupu pro namáhání F_v , je minimální rozteč mezi spojovacími prvky 49 mm.

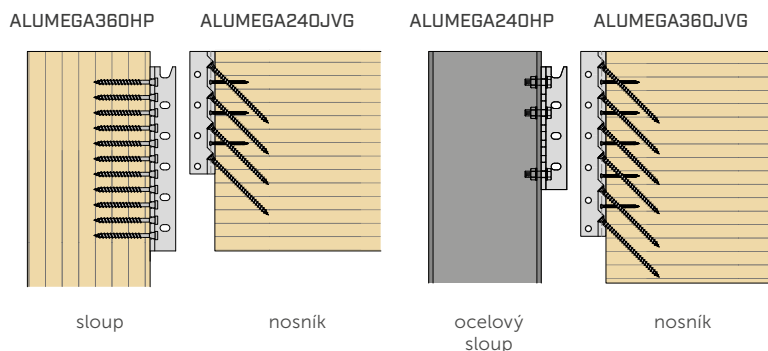
vedlejší trám-dřevo			SBD Ø7,5	STA Ø16
kolík-kolík	$a_1^{(1)}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	-
kolík-kolík	a_2	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 48
kolík - konec nosníku	$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$	≥ 112
kolík-vnější strana trámu	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 64
kolík-vnitřní strana trámu	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 48
kolík-okraj opěry	$a_s^{(2)}$	[mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 21

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

(2) Doporučuje se věnovat zvláštní pozornost umístění kolíků SBD s ohledem na vzdálenost od hrany konzoly a v případě potřeby použít vodící otvor.

(3) Průměr otvoru.

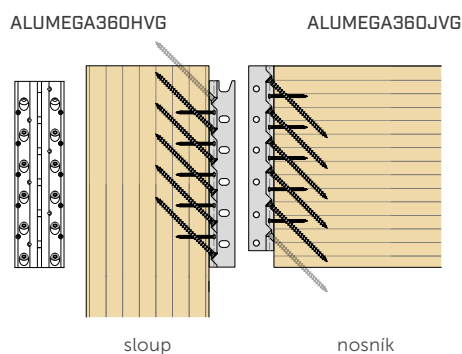
MONTÁŽ SPOJOVACÍCH PRVKŮ ODLIŠNÉ VÝŠKY



Je možné upevnit spojovací prvek vedlejšího nosníku (JVG a JS) ke spojovacímu prvku hlavního nosníku (HVG a HP) odlišné výšky. Uvedené konfigurace umožňují vyrovnat pevnosti mezi spojovacím prvkem HP a JVG a omezit vysunutí šikmých vrutů mimo tvar spojovacích prvků (příklad vlevo).

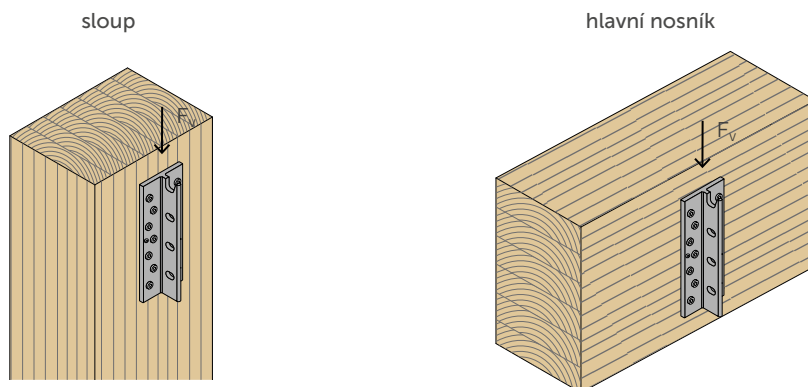
Konečná pevnost je minimální hodnota mezi pevnostmi spojovacích prvků a šroubů.

ČÁSTEČNÉ UPEVNĚNÍ SPOJOVACÍCH PRVKŮ HVG A JVG



U spojovacích prvků HVG a JVG je povoleno částečné upevnění, s vynecháním první, resp. poslední řady vrutů VGS. Tato konfigurace je zvláště výhodná pro spoje nosníky-sloup.

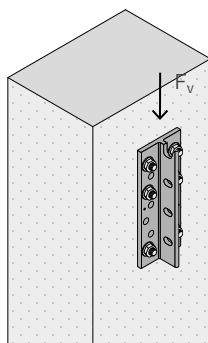
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | F_v



H [mm]	upevnění			$R_{v,k}$ timber sloup			$R_{v,k}$ timber hlavní nosník			$R_{v,k}$ alu MEGABOLT Ø12 [kN]
	vruty LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80 [ks]	vruty HBS PL Ø10 [ks]	šrouby MEGABOLT Ø12 [ks]	HBS PL Ø10 x 100 [kN]	HBS PL Ø10 x 140 [kN]	HBS PL Ø10 x 180 [kN]	HBS PL Ø10 x 100 [kN]	HBS PL Ø10 x 140 [kN]	HBS PL Ø10 x 180 [kN]	
240	2	14	4	94	108	123	111	129	148	188
360	4	22	6	145	165	187	182	208	236	286
480	6	30	8	193	219	248	251	285	324	384
600	8	38	10	239	271	307	320	363	411	483
720	10	46	12	285	322	365	388	440	499	581
840	12	54	14	329	373	422	457	517	586	679

⁽¹⁾Pro upevnění desky k dřevěnému prvku a před našroubováním vrutů HBS PLATE doporučujeme použít vruty LBS HARDWOOD EVO. Pro výpočet pevností F_{up} , F_{ax} a F_{lat} a další konfigurace odkazujeme na tabulku ALUMEGA na stránkách www.rothoblaas.com. VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 13.

■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | F_v

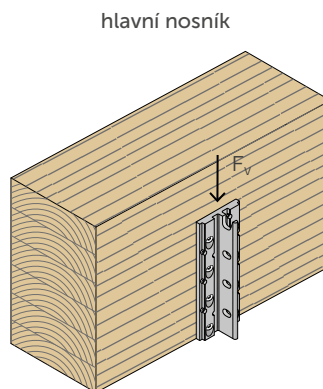
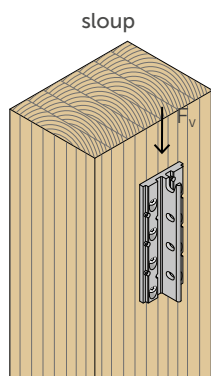


KONEKTOR	upevnění	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	kotva VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

POZNÁMKY

- Při výpočtu byl zvažen beton C25/30 s řídkou výztuží bez vzdáleností od hrany.
- Chemická kotva VIN-FIX PRO dle ETA-20/0363 se závitovými tyčemi (typu INA) třídy oceli minimálně 8,8 s $h_{ef} = 225$ mm.
- Konstrukční hodnoty jsou dány normou EN 1992:2018 s $\alpha_{SUS} = 0,6$.
- Tabulkové hodnoty jsou návrhové hodnoty, které se vztahují ke schémátům hmoždinek na str. 7.
- Musí se zkontrolovat pevnost na straně hliníku dle ETA-23/0824.
- Při výpočtu $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ a $F_{lat,d}$ se použije ETA-23/0824.

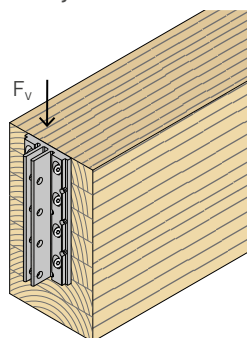
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HVG | F_v



upevnění				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vruty LBSHEVO Ø5 x 80	vruty VGS Ø9	šrouby MEGABOLT Ø12	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				sloup/hlavní nosník					
[mm]	[ks]	[ks]	[ks]	VGS Ø9 x 160	VGS Ø9 x 200	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 280	VGS Ø9	[kN]
240	6	8	4	116	-	-	-	179	188
360	10	12	6	158	-	-	-	244	286
480	14	16	8	211	269	-	-	325	384
600	18	20	10	264	336	-	-	406	483
720	22	24	12	316	404	491	-	488	581
840	26	28	14	369	471	573	675	569	679

■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA JVG | F_v

vedlejší nosník



upevnění				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vruty LBSHEVO Ø5 x 80	vruty VGS Ø9	šrouby MEGABOLT Ø12	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				vedlejší nosník					
[mm]	[ks]	[ks]	[ks]	VGS Ø9 x 160 [kN]	VGS Ø9 x 200 [kN]	VGS Ø9 x 240 [kN]	VGS Ø9 x 280 [kN]	VGS Ø9 [kN]	[kN]
240	6	8	4	116	-	-	-	179	188
360	10	12	6	158	-	-	-	244	286
480	14	16	8	211	269	-	-	325	384
600	18	20	10	264	336	-	-	406	483
720	22	24	12	316	404	491	-	488	581
840	26	28	14	369	471	573	675	569	679

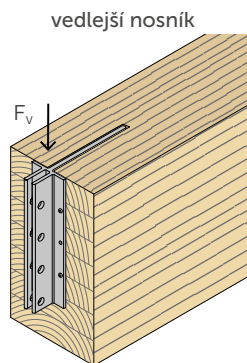
POZNÁMKY

(1) Pevnosti $R_{v,k} \text{ screw}$ pro částečné upevnění lze určit vynásobením následujícím poměrem: (počet vrutů pro částečné upevnění)/(počet vrutů pro úplné upevnění).

(2) Zkušební kampaň ETA-23/0824 umožnila provést certifikaci všech modelů ALUMEGA HVG a JVG s vruty VGS o délce až 300 mm. Použití spojovacích prvků s krátkými vruty se upřednostňuje z důvodu větší bezpečnosti v případě nesprávné instalace. V každém případě se doporučuje vyvrtat vodící otvor Ø5 x 50 mm pomocí šablony JIGVGS a našroubovat vruty VGS s kontrolovacím momentem $\leq 20 \text{ Nm}$ pomocí TORQUE LIMITER nebo momentového klíče BEAR.

Pro výpočet pevností F_{up} , F_{ax} a F_{lat} a další konfigurace odkazujeme na tabulku ALUMEGA na stránkách www.rothoblaas.com.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 13.



H [mm]	upevnění		úplné upevnění		částečné upevnění		úplné upevnění		$R_{v,k \text{ alu}}$ MEGABOLT Ø12 [kN]
	vruty LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80 [ks]	šrouby MEGABOLT Ø12 [ks]	STA ⁽³⁾ Ø16 x 240 [ks]	$R_{v,k \text{ timber}}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [ks]	$R_{v,k \text{ timber}}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [ks]	$R_{v,k \text{ timber}}$ ⁽²⁾ [kN]	
240	4	4	4	77	8	63	14	106	188
360	4	6	6	142	12	114	22	205	286
480	6	8	8	206	16	170	30	312	384
600	6	10	10	269	20	224	38	422	483
720	8	12	12	331	24	279	46	530	581
840	8	14	14	394	28	332	54	638	679

POZNÁMKY

(1) Pro upevnění desky k dřevěnému prvku a před nasazením kolíků doporučujeme použít vruty LBS HARDWOOD EVO.

(2) Uvedené hodnoty jsou vypočítány pro dřevo s frézováním o tloušťce 12 mm a v souladu se schémata na straně 10.

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

(4) Samovrtné kolíky SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY

- Rozteče uvedené v části vyhrazené montáži jsou minimální rozměry konstrukčních prvků pro vruty zašroubované bez předvrtání a nezohledňují požadavky na požární odolnost.
- 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} , γ_M a γ_{M2} musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.
- Dimenzování a kontrola dřevěných a betonových prvků musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 v souladu s ETA-23/0824.
- Ohledně modulu prokluzu odkazujeme na ETA-23/0824.
- ETA-23/0824 nezvažuje namáhání F_v s excentricitou, tj. působení kroutícího momentu na spoj. Je na projektantovi, aby posoudil použití dalšího upevňovacího systému nebo spojovacích prvků ALUMEGA vedle sebe. Viz bližší informace na straně 17.
- Co se týče instalace spojovacího prvku, zejména pak vrutů VGS a HBS PLATE, doporučujeme přísně dodržovat pokyny pro instalaci uvedené na stranách 19 a 20 a technické informace dostupné na webových stránkách www.rothoblaas.com, aby byla zajištěna shoda se stanovenými konstrukčními parametry.

SPOJOVACÍ PRVKY VEDLE SEBE

- Zvláštní pozornost je třeba věnovat vyrovnání během pokládky, aby u žádného ze dvou prvků nedocházelo k odlišnému namáhání. Doporučuje se použít montážní šablonu JIGALUMEGA.
- Celková pevnost spoje tvořeného až třemi spojovacími prvky umístěnými vedle sebe se rovná součtu pevností jednotlivých spojovacích prvků.

ALUMEGA HP

- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

ALUMEGA HVG-ALUMEGA JVG

- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

kde $\gamma_{M2,s}$ je částečný koeficient ocelového materiálu a $\gamma_{M2,a}$ je částečný koeficient hliníkového materiálu.

ALUMEGA JS

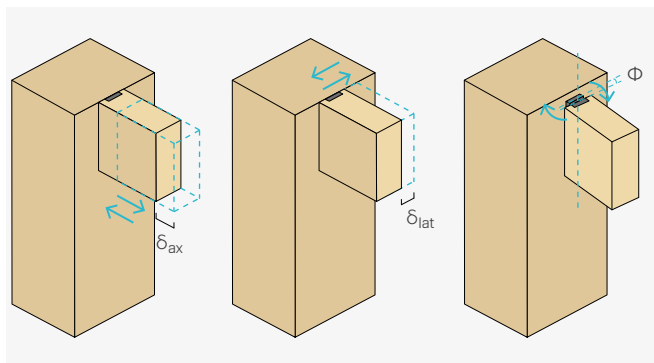
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

- Vedlejší nosník se musí dotýkat křídla spojovacího prvku JS.
- V některých případech je pevnost $R_{v,k \text{ timber}}$ spoje obzvláště vysoká a může překročit pevnost ve smyku vedlejšího nosníku. Doporučujeme proto věnovat zvláštní pozornost kontrole pevnosti ve smyku zmenšeného průřezu vedlejšího nosníku v místě úchyty.

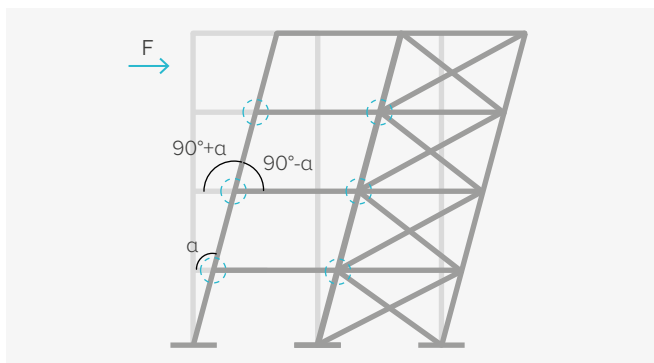
HLAVNÍ PARAMETRY

MONTÁŽNÍ TOLERANCE



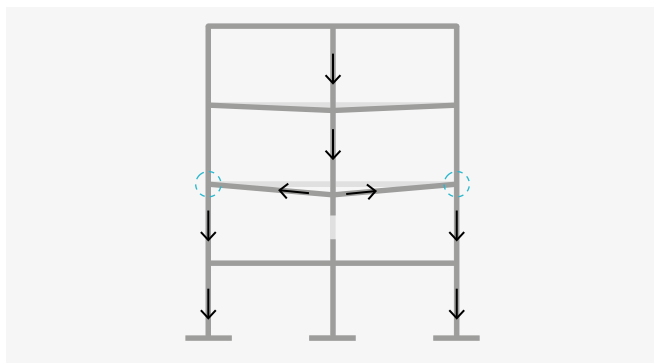
Nabízí nejvyšší montážní toleranci ze všech vysokopevnostních spojovacích prvků na trhu: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ a $\phi = \pm 6^\circ$.

POSUN PODLAŽÍ (INTER-STOREY DRIFT) PŮSOBENÍM VODOROVNÝCH SIL



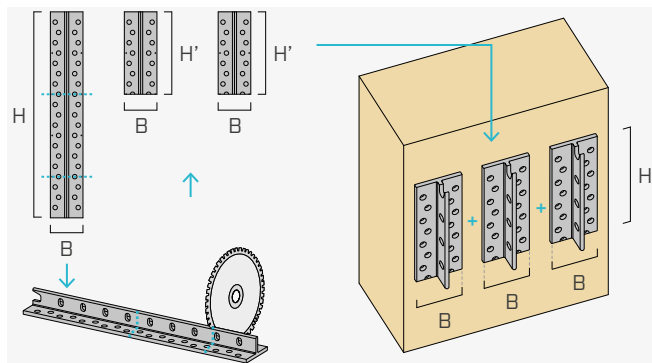
Otáčení spojovacího prvku je v závislosti na konfiguraci instalace kompatibilní s mezipatrovými posuny (inter-storey drift) způsobenými zemětřesením nebo větrem.

PEVNOST KONSTRUKCE



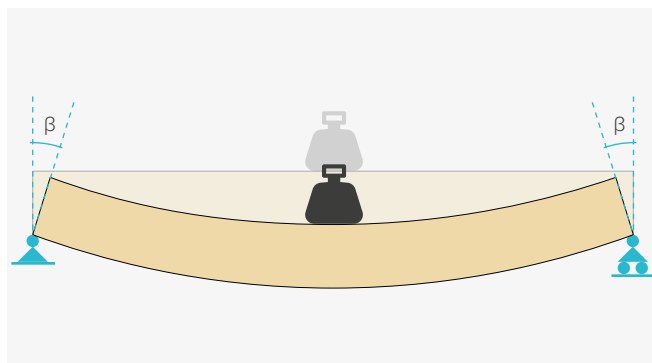
Vysoká rotační schopnost spojovacího prvku umožňuje vznik řetězového efektu ve výjimečných situacích. Při vysokých tažných silách se doporučuje použití dodatečných spojovacích prvků a provedení celkového posouzení konstrukce.

MODULARITA



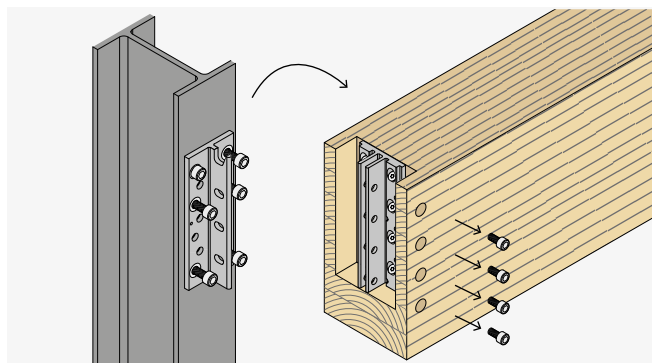
K dispozici je 6 standardních velikostí (výšek); výšku H lze měnit díky modulární geometrii spojovacího prvku. Kromě toho lze spojovací prvky umístit vedle sebe, aby byly splněny geometrické nebo pevnostní požadavky.

OTÁČENÍ GRAVITAČNÍM ZATÍŽENÍM



Při gravitačním zatížení se spojovací prvek chová jako závěs a zajišťuje volné otáčení na koncích nosníku, pokud to konstrukce spoje umožňuje.

DEMONTOVATELNOST

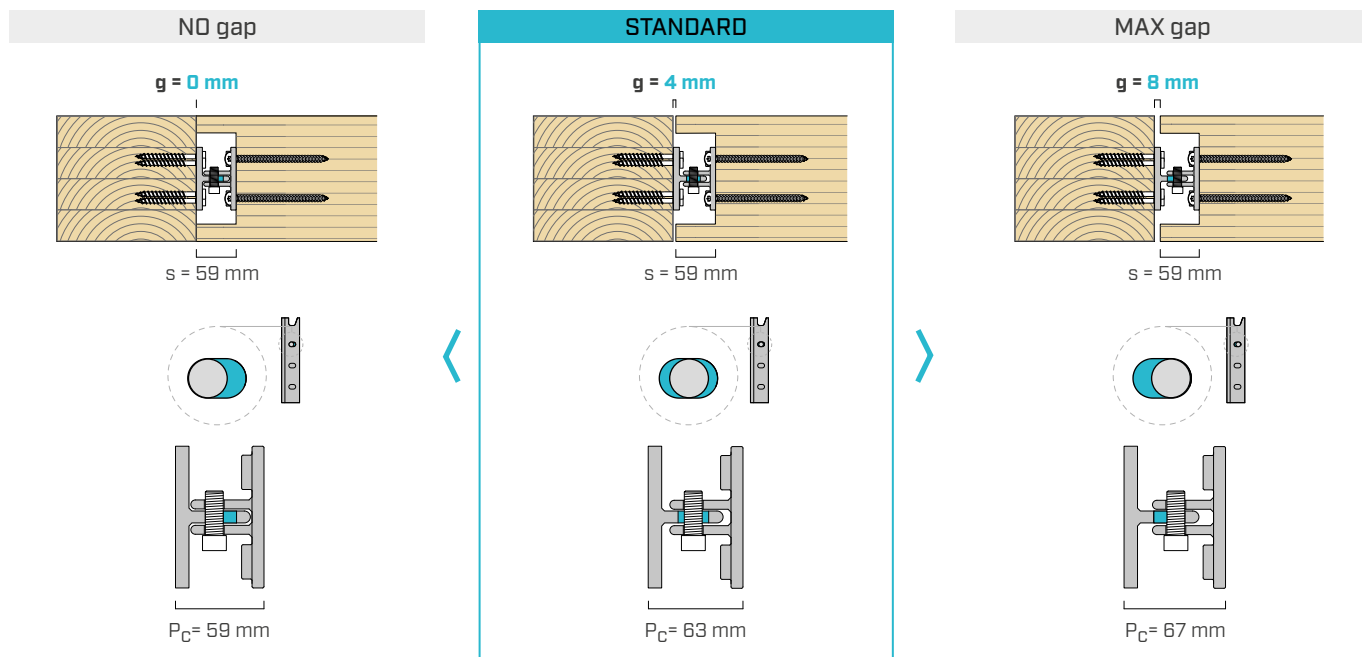


Vhodné zejména pro usnadnění demontáže dočasných konstrukcí nebo konstrukcí, které dosáhly konce své životnosti. Spoje ALUMEGA lze snadno demontovat vytáhnutím šroubů MEGABOLT, čímž se zjednoduší oddělení komponentů (Design for Disassembly).

KONFIGURACE MONTÁŽE

Standardní konfigurace pro výrobu dřevěných prvků předpokládá jmenovitou mezeru (gap) o rozměrech 4 mm.

Na stavbě je možné narazit na různé konfigurace mezi těmito dvěma mezními případy: nulová mezera a maximální mezera 8 mm.



Pokud by bylo nutné mezeru na stavbě omezit, například kvůli požadavkům na požární odolnost spoje, lze hloubku drážky ve vedlejším nosníku upravit. Se zvětšující se hloubkou drážky se zmenšuje mezera mezi vedlejším nosníkem a hlavním prvkem a současně se snižuje tolerance osového uložení. Mezního případu, pro který je vyžadována zvláštní přesnost při montáži, je dosaženo při hloubce drážky 67 mm a nulové mezeře/osové toleranci montáže.

hloubka drážky s [mm]	rozměry smontovaných spojovacích prvků P_C [mm]								
	59	60	61	62	63	64	65	66	67
59	$g = 0 \text{ mm}$	$g = 1 \text{ mm}$	$g = 2 \text{ mm}$	$g = 3 \text{ mm}$	$g = 4 \text{ mm}$	$g = 5 \text{ mm}$	$g = 6 \text{ mm}$	$g = 7 \text{ mm}$	$g = 8 \text{ mm}$
61	-	-	$g = 0 \text{ mm}$	$g = 1 \text{ mm}$	$g = 2 \text{ mm}$	$g = 3 \text{ mm}$	$g = 4 \text{ mm}$	$g = 5 \text{ mm}$	$g = 6 \text{ mm}$
63	-	-	-	-	$g = 0 \text{ mm}$	$g = 1 \text{ mm}$	$g = 2 \text{ mm}$	$g = 3 \text{ mm}$	$g = 4 \text{ mm}$
65	-	-	-	-	-	-	$g = 0 \text{ mm}$	$g = 1 \text{ mm}$	$g = 2 \text{ mm}$
67	-	-	-	-	-	-	-	-	$g = 0 \text{ mm}$

Požadavky na požární odolnost lze splnit omezením mezery nebo použitím specializovaných výrobků pro požární ochranu kovových prvků, jako jsou FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL a FIRE SEALING ACRYLIC.

Ze statického hlediska je kloubové chování spoje a následně volné otáčení na koncích nosníku podporováno konfigurací instalace s maximální mezerou mezi vedlejším nosníkem a primárním prvkem.

DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

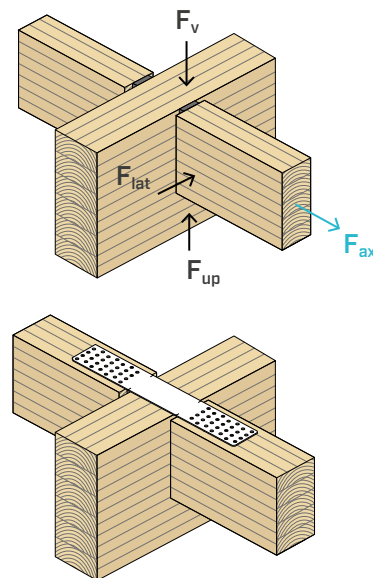
- Některé modely ALUMEGA jsou chráněny následujícími zapsanými průmyslovými vzory Společnosti: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

PEVNOST V TAHU

Osová pevnost F_{ax} spoje je považována za platnou po počátečním posunu způsobeném otvory s drážkami ve spojovacích prvcích ALUMEGA HP a HVG. Pokud existují návrhové požadavky na to, aby spoj odolal tahovému namáhání bez počátečního prokluzu nebo s omezeným počátečním prokluzem, doporučuje se jedna z následujících možností:

- V případě skrytého spoje je možné změnit hloubku drážky u vedlejšího nosníku (nebo sloupu) tak, aby se zcela nebo částečně snížil osový prokluz. Viz část KONFIGURACE MONTÁŽE.
- Použijte přídatný upevňovací systém umístěný v extradosu nosníku. V závislosti na geometrických a pevnostních požadavcích lze použít standardní (např. WHT PLATE T) nebo přizpůsobené kovové desky nebo šroubové systémy.

Navržená řešení mohou změnit rotační tuhost spoje a jeho chování v kloubu.



ROTAČNÍ KOMPATIBILITA

Spojovací prvky ALUMEGA HVG a HP mají horizontálně drážkované otvory, které kromě montážní odchylky umožňují volné otáčení spoje. V tabulce je uvedeno maximální volné otáčení α_{free} spoje a příslušný mezipatrový posun (storey-drift) v závislosti na výšce H spojovacího prvku. Jakmile spojovací prvek dosáhne volné rotace α_{free} , před porušením má k dispozici další $\alpha_{polotuhou}$ rotaci. K polotuhé rotaci $\alpha_{semirigid}$ dochází v důsledku deformace hliníkového spojovacího prvku a jeho upevňovacích prvků.

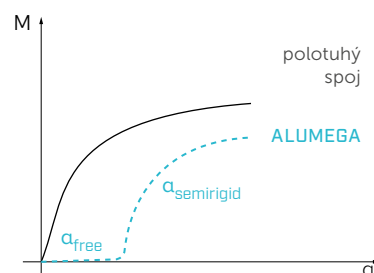
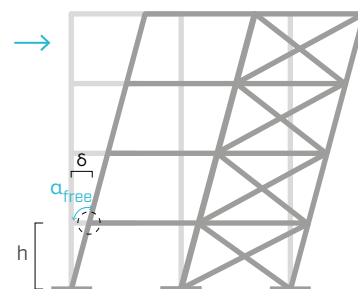
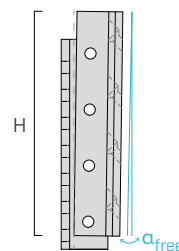
Srovnání teoretického chování spoje ALUMEGA s chováním běžného polotuhého spoje je znázorněno v grafu momentové rotace.

U spoje ALUMEGA lze předpokládat první fázi, jejíž prodloužení je funkcí H, v níž je chování kloubové; zatímco ve druhé fázi lze předpokládat polotuhé chování.

Je třeba upřesnit, že volné otáčení α_{free} a následný mezipatrový posun (storey-drift) probíhají bez deformace nebo poškození hliníku a upevňovacích prvků a závisí na různých faktorech, mezi které patří:

- umístění spojovacího prvku vzhledem k vedlejšímu nosníku;
- skutečná mezera mezi vedlejším nosníkem a primárním prvkem;
- vertikální zatížení vedlejšího nosníku;
- u skrytých spojů hloubka frézování ve vedlejším nosníku nebo hlavním prvku a případné použití produktů odolných proti ohni (např. FIRE STRIPE GRAPHITE).

Výše uvedené hodnocení je třeba potvrdit experimentálně. Aktuální informace naleznete na stránkách www.rothoblaas.com.



H [mm]	maximální volné otáčení α_{free} [°]	STOREY-DRIFT 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

DIMENZOVÁNÍ VE SMYKU

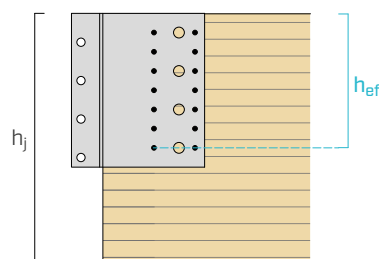
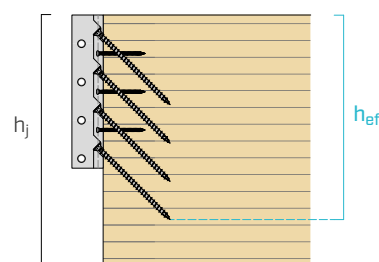
Upevnění nosníků pomocí skrytých desek, jako jsou spojovací prvky ALUMEGA, vyžaduje zohlednění některých konstrukčních aspektů:

- snížení smykové pevnosti sekundárního nosníku, pokud spojení zasahuje pouze omezenou část výšky nosníku;
- možné problémy se stabilitou nosníku na podpěrách během pokládky nebo provozu.

V souladu s různými technickými normami a doporučeními pro navrhování se doporučuje používat spojovací prvky s výškou h_{ef} rovnající se alespoň 70% výšky vedlejšího nosníku h_j . Toto opatření zajišťuje dostatečnou boční stabilitu a zabraňuje vzniku tažných sil kolmých k vláknům dřeva.

Alternativně je možné použít specifická konstrukční řešení, jako například:

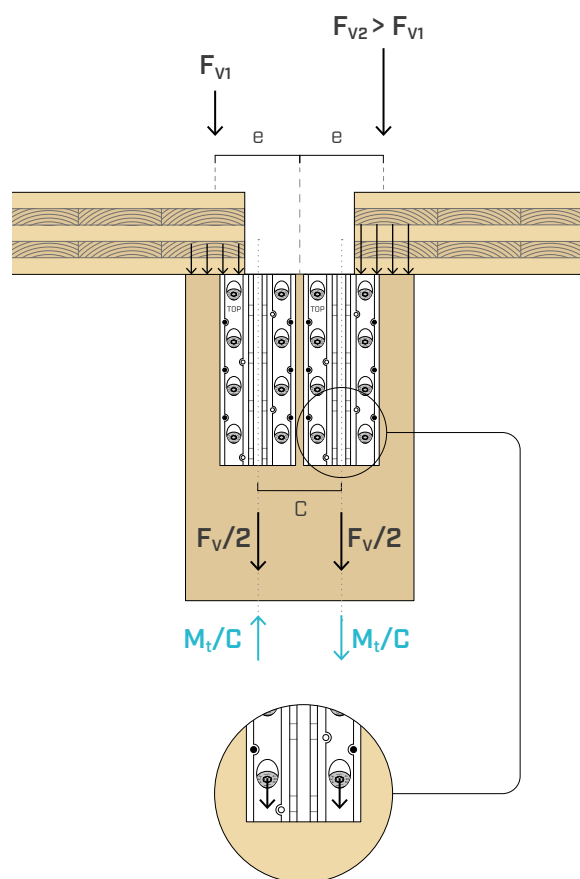
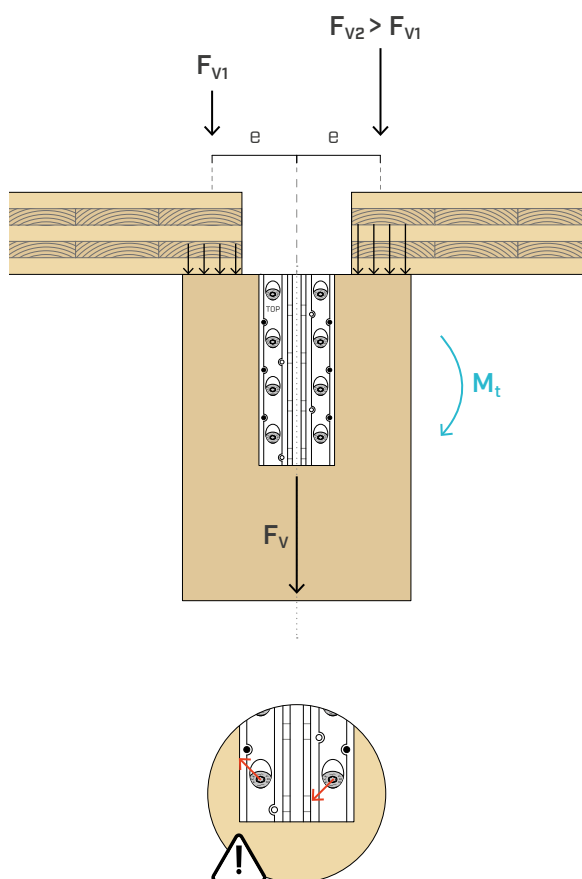
- našroubování vrutů kolmo k vláknům nosníku pro zvýšení pevnosti ve smyku;
- stabilizace nosníku pomocí spojení s mostovkou nebo jinými konstrukčními prvky.



DIMENZOVÁNÍ V KRUTU

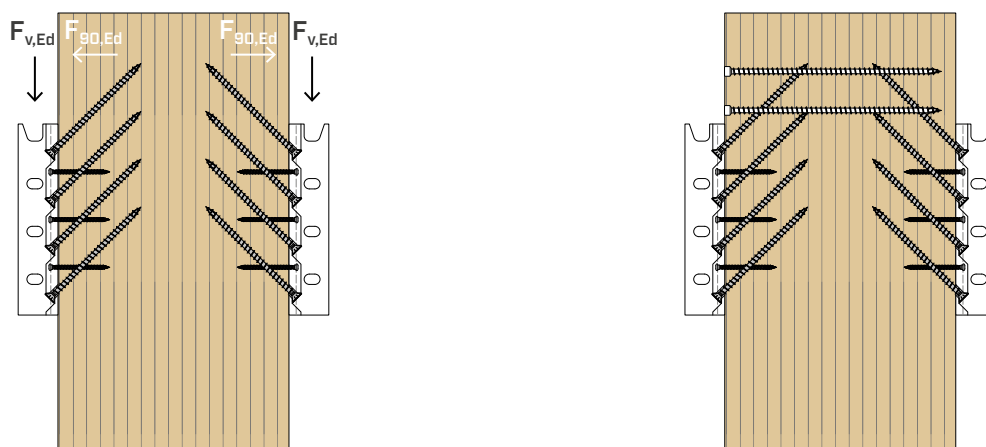
Je důležité věnovat pozornost možným kroutícím momentům způsobeným excentricitou svislých zatížení vzhledem k těžišti spojovacího prvku. Tento jev se typicky projevuje u okrajových a středových nosníků vystavených asymetrickým zatížením, a to i během montáže, což vede k parazitním napětím ve vrstech.

V případě vysoké excentricity, například u zvláště širokých nosníků nebo výrazně asymetrických zatížení, se doporučuje použít konfiguraci se spojovacími prvky umístěnými vedle sebe, aby se zlepšilo rozložení zatížení.

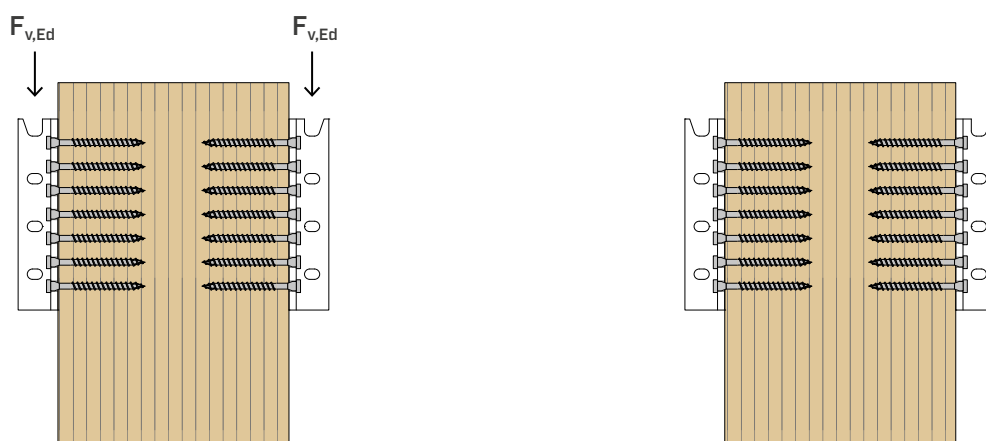


■ TAŽNÁ SÍLA PŮSOBÍCÍ KOLMO K VLÁKNŮM HLAVNÍHO PRVKU

Když je spojovací prvek ALUMEGA HVG vystaven vertikálnímu zatížení, vyvolává vznik tažné síly působící kolmo na vlákna v části hlavního prvku, která se nachází nad samotným spojovacím prvkem. V případě použití spojovacích prvků na obou stranách, jak je znázorněno níže, se doporučuje našroubovat výztužné vruty VGS/VGZ, které procházejí celou hloubkou hlavního prvku.



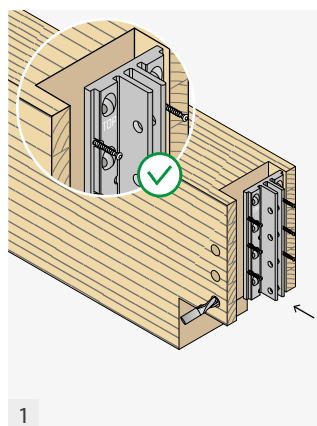
Při použití spojovacích prvků ALUMEGA HP namáhaných gravitačními zatíženími není nutné používat výztužné vruty, protože nevznikají významné tažné síly kolmé k vláknu.



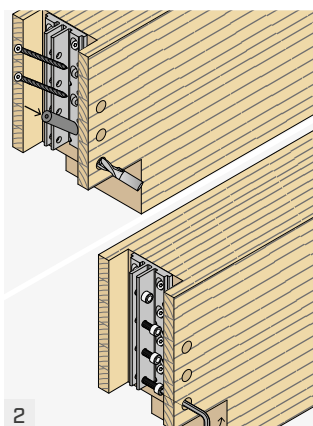
Další aktualizace naleznete na stránkách www.rothoblaas.com
a v příslušných technických informacích.



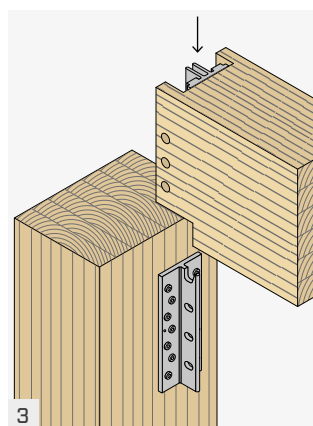
MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



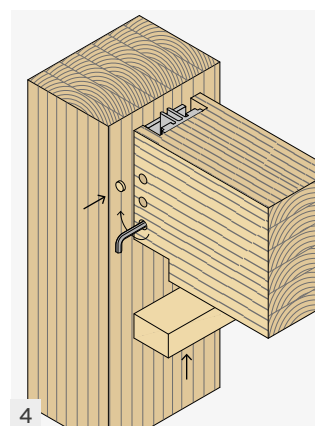
Provedte frézování v sekundárním nosníku a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Umístěte spojovací prvek ALUMEGA JVG na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte vrtu LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Vyvrtejte pilotní otvory Ø5 o minimální délce 50 mm pomocí šablony JIGVGS. Našroubujte vrtu VGS s kontrolovaným momentem ≤ 20 Nm pomocí TORQUE LIMITER nebo momentového klíče BEAR a dbejte na dodržení úhlu zasunutí 45°. Šrouby MEGABOLT zasuněte následujícím způsobem: první šroub musí zcela projít oběma jádry spojovacího prvku, zatímco ostatní šrouby musí projít pouze prvním jádrem.

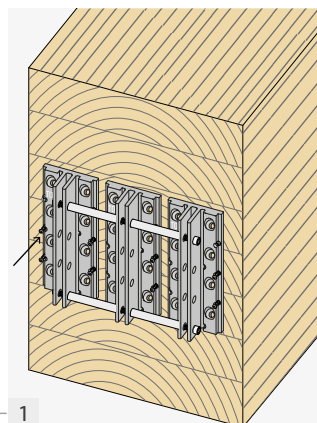


Umístěte spojovací prvek ALUMEGA HP na sloup, upevněte vrtu LBSH EVO Ø5 (doporučeno) a vrtu HBS PLATE za dodržení utahovacího momentu ≤ 35 Nm; doporučujeme použít TORQUE LIMITER nebo momentový klíč BEAR. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.

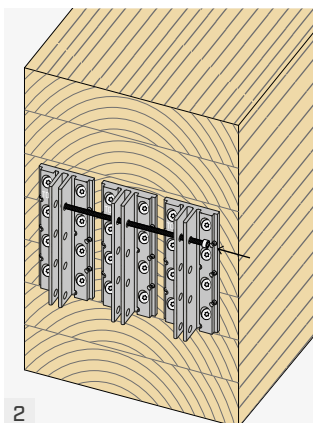


Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihranného klíče 10 mm (doporučený utahovací moment ≤ 30 Nm). Do kruhových otvorů umístěte dřevěné zátky TAPS a vložte uzavírací desku, která zakryje spoj z hlediska požární odolnosti.

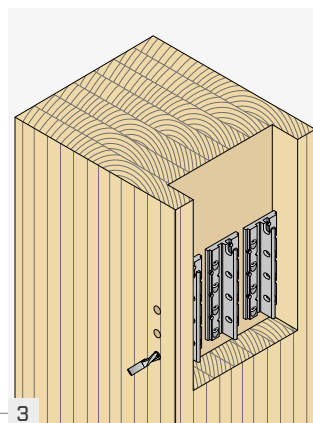
MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM VE SLOUPU



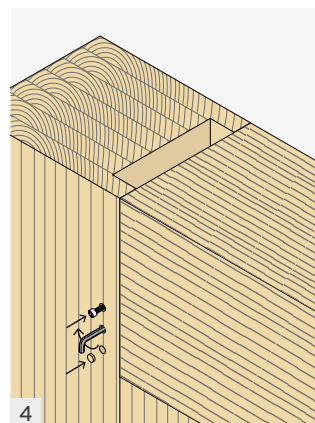
Umístěte tři spojovací prvky JVG smontované pomocí šablony a šroubů na sekundární nosník. Po upevnění vrtů LBSHEVO Ø5 x 80 mm odstraňte šablonu a šrouby.



Vyvrtejte pilotní otvory Ø5 o minimální délce 50 mm pomocí šablony JIGVGS. Našroubujte vrtu VGS s kontrolovaným momentem ≤ 20 Nm pomocí TORQUE LIMITER nebo momentového klíče BEAR a dbejte na dodržení úhlu zasunutí 45°. Našroubujte horní šroub MEGABOLT přes tři spojovací prvky JVG.

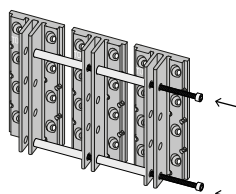
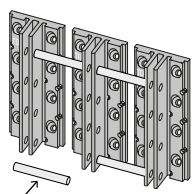


Provedte frézování ve sloupu a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Pro umístění spojovacích prvků ALUMEGA HVG použijte šablonu. Upevněte vrtu LBSHEVO Ø5 x 80 mm. Vyvrtejte pilotní otvory Ø5 o minimální délce 50 mm pomocí šablony JIGVGS. Našroubujte vrtu VGS s kontrolovaným momentem ≤ 20 Nm pomocí TORQUE LIMITER nebo dynamometrického klíče BEAR a dbejte na dodržení úhlu zasunutí 45°.



Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HVG zahákněte sekundární nosník shora dolů. Nasadte zbývající šrouby MEGABOLT a dotáhněte je pomocí šestihranného klíče 10 mm.

0



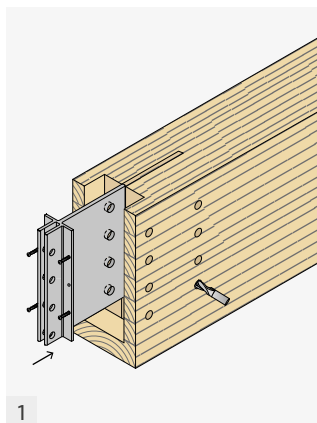
MONTÁŽ ŠABLONY

Umístěte spojovací prvky JVG vedle sebe a položte šablony na dvě řady otvorů M12 ve spojovacích prvcích. Vložte šrouby MEGABOLT do závitových otvorů M12 a dbejte na to, abyste zachovali souosost mezi spojovacími prvky. Použití šablony pro spojovací prvky HP a HVG je obdobné, doporučujeme použít matice M12, aby nedošlo k vysunutí šroubů MEGABOLT během montáže.

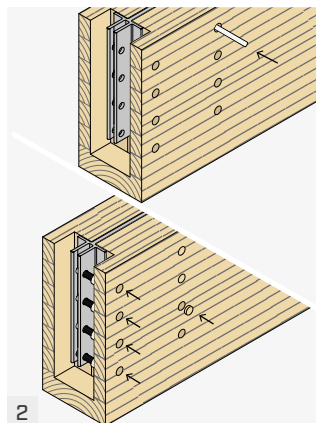


MANUALS

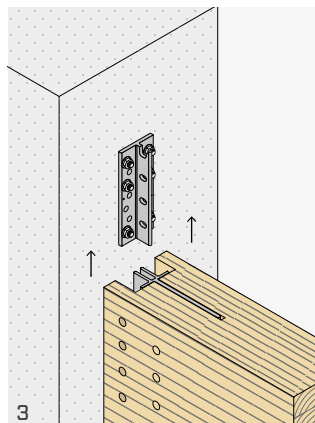
MONTÁŽ ZDOLA NAHORU S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



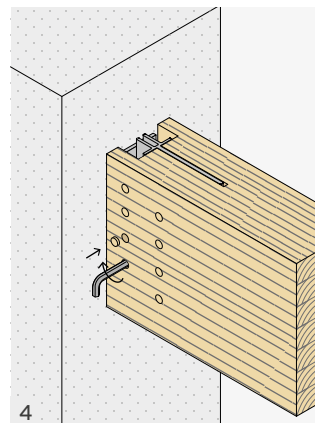
Provedte částečné výškové frézování v nosníku a vyvrtejte otvory pro šrouby MEGABOLT (min Ø25) a pro kolíky STA Ø16. Umístěte spojovací prvek ALUMEGA JS na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte polohovací vruty LBSH EVO Ø5 (doporučené).



Vložte kolíky Ø16 STA a poté je zakryjte dřevěnými krytkami TAPS. Nasadte šrouby MEGABOLT skrz první jádro spojovacího prvku.

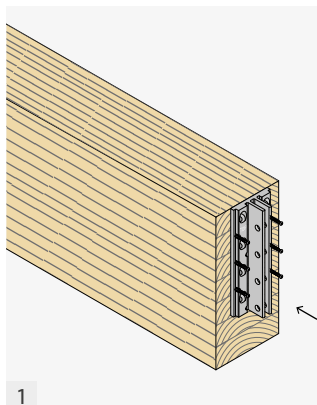


Umístěte spojovací prvek ALUMEGA HP do betonu se závito- vými tyčemi INA Ø12 a pryskyřicí VIN-FIX podle montážního návodu. Zvedněte sekundární nosník zespodu nahoru a horní šroub MEGABOLT zcela zašroubujte teprve tehdy, když bude spojovací prvek ALUMEGA JS umístěn nad spojovacím prvkem ALUMEGA HP.

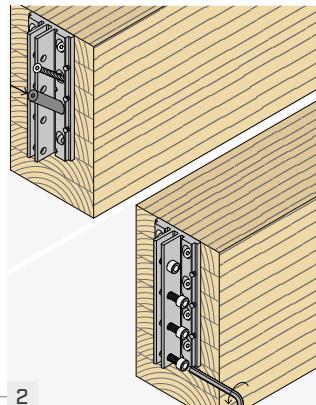


Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů. Zbývající šrouby MEGABOLT zašroubujte šestihranným klíčem 10 mm (doporučený utahovací moment ≤ 30 Nm) a do kulatých otvorů vložte dřevěné zátky TAPS.

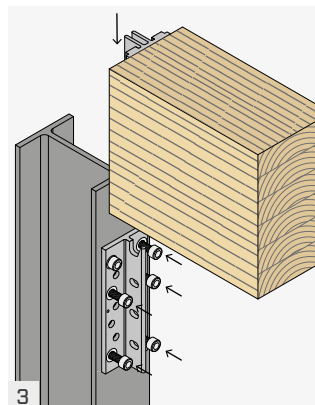
VIDITELNÁ INSTALACE SHORA DOLŮ



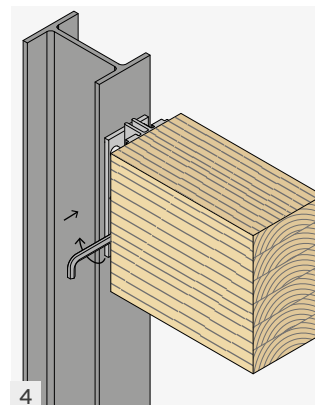
Umístěte spojovací prvek ALUMEGA JVG na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Poté proveďte upevnění vrutů LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Vyvrtejte pilotní otvory Ø5 o minimální délce 50 mm pomocí šablony JIGVGS. Našroubujte vruty VGS s kontrolovaným momentem ≤ 20 Nm pomocí TORQUE LIMITER nebo momentového klíče BEAR a dbejte na dodržení úhlu zasunutí 45°. Šrouby MEGABOLT zasuňte následujícím způsobem: první šroub musí zcela projít oběma jádry spojovacího prvku, zatímco ostatní šrouby musí projít pouze prvním jádrem.



Upevněte spojovací prvek ALUMEGA HP do oceli šrouby M12 a maticí, lze také použít šrouby MEGABOLT. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.



Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihranného klíče 10 mm (doporučený utahovací moment ≤ 30 Nm).

