

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

POST AND BEAM

ALUMEGA 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 zahlobnutí 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.



HP



HV



JV



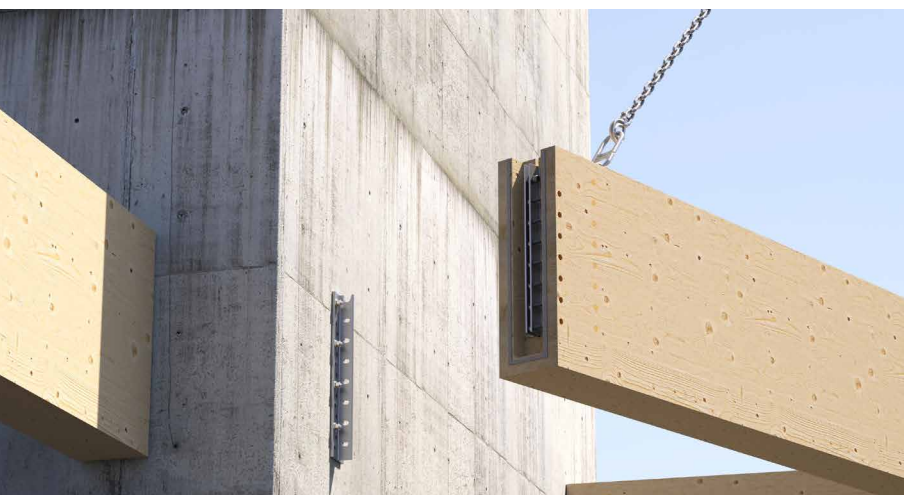
JS

VLASTNOSTI

STŘED	skryté spoje
DŘEVĚNÉ PRŮŘEZY	132 x 333 mm až 280 x 2000 mm
PEVNOST	$R_{v,k}$ až 690 kN s jedním spojovacím prvkem $R_{v,k}$ až 2070 kN se třemi vedle sebe umístěnými spojovacími prvky
UPEVNĚNÍ	HBS PLATE, KOS, VGS, VGU, STA, SBD, LBS, INA, VIN-FIX

VIDEO

Načtete kód QR a prohlédnete si video na našem kanálu YouTube



MATERIÁL

Hliníková slitina EN AW-6082.

OBLASTI POUŽITÍ

Skryté spoje pro nosníky v provedení dřevo-dřevo, dřevo-beton nebo dřevo-ocel. Vhodné pro stropy a konstrukce Post and Beam, a to i při velkých rozpětích.

Vhodné pro nosníky z:

- tvrdého a měkkého lamelového dřeva
- LVL
- LVL buk



POŽÁR

Četné způsoby montáže vždy umožňují bezpečnou skrytou montáž a následnou protipožární ochranu. K utěsnění překladu (joist-header) lze použít FIRE STRIPE GRAPHITE, čímž se maximalizuje bezpečnost proti nebezpečí požáru.

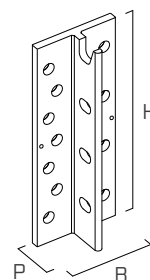
HYBRIDNÍ KONSTRUKCE

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

KÓDY A ROZMĚRY

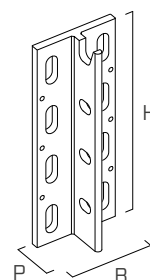
HP – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBSP), beton a ocel

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



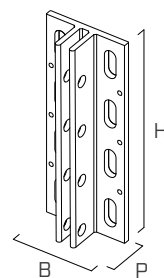
HV – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty VGS

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



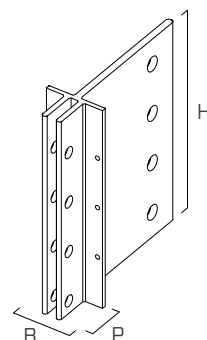
JV – spojovací prvek nosníku (**JOIST**) s šikmými vruty VGS

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 – 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 ALUMEGA600JV lze například získat dva spojovací prvky ALUMEGA JV s výškou = 300 mm.

MATERIÁL A ŽIVOTNOST

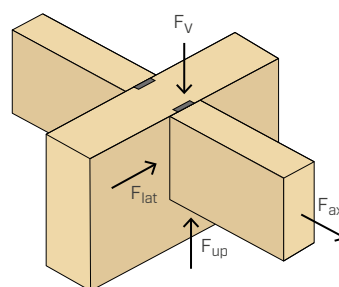
ALUMEGA: hliníková slitina EN AW-6082.

Použití v servisní třídě 1 a 2 (EN 1995-1-1).

OBLAST POUŽITÍ

- Skryté spoje pro nosníky v provedení dřevo-dřevo, dřevo-beton nebo dřevo-ocel.

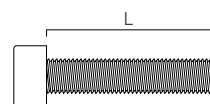
NAMÁHÁNÍ



DOPLŇKOVÉ VÝROBKY - UPEVNĚNÍ

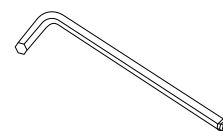
MEGABOLT - šroub s válcovou hlavou a vnitřním šestihranem

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



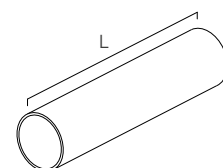
ŠESTIHRANNÝ KLÍČ 10 mm

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



JIG ALUMEGA - montážní šablona

KÓD	vzdálenost mezi ALUMEGA HP, HV a JV umístěnými vedle sebe	vzdálenost mezi ALUMEGA JS umístěnými vedle sebe	L [mm]	ks.
JIGALUMEGA10	10	37	82 - 97	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 - 109	6 + 6

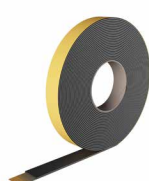


výrobek	popis		d [mm]	podpora	referenční spojovací prvek
HBS PLATE	vrut s cylindrickou hlavou pro desky		10		ALUMEGA HP
KOS	šroub s šestihrannou hlavou		12		ALUMEGA HP
VGS	vrut celozávitový se zápuštnou hlavou		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
VGU	podložka 45° pro VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
JIG VGU	šablona JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
STA	hladký kolík		16		ALUMEGA JS
SBD	samovrtný kolík		7,5		ALUMEGA JS
LBS	vrut s čočkovou hlavou pro desky		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS
INA	závitová tyč pro chemický kotvicí prvek		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	chemický kotvicí prvek		-		ALUMEGA HP

SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



MS SEAL

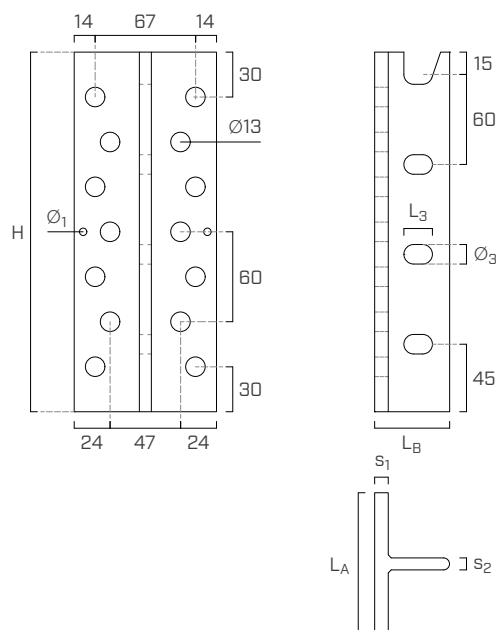


FIRE SEALING ACRYLIC

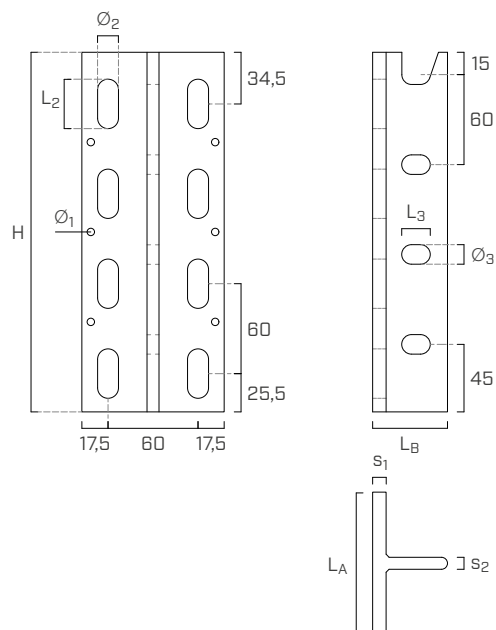
Více informací naleznete na stránkách www.rothoblaas.com.

ROZMĚRY

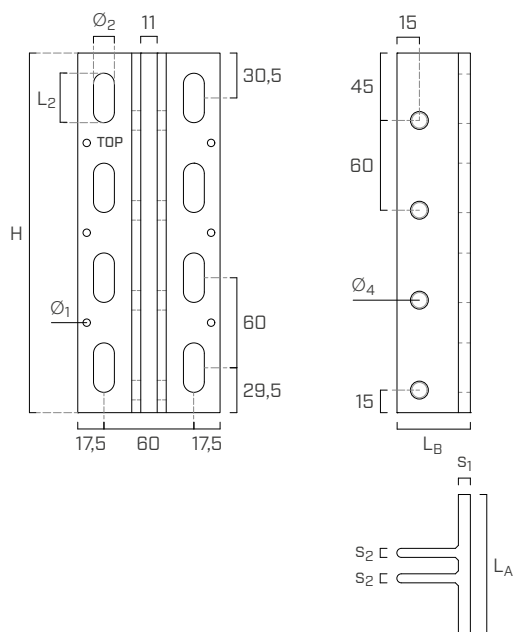
HP – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo (vruty HBSP), beton a ocel



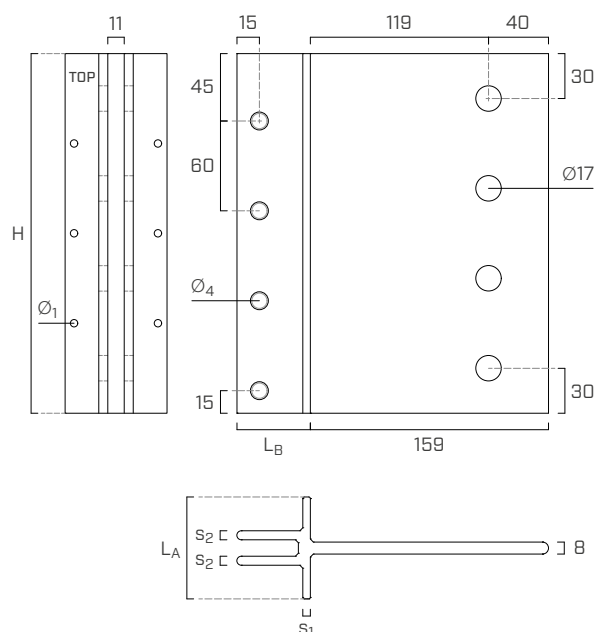
HV – spojovací prvek hlavního komponentu (**HEADER**) pro dřevo s šikmými vruty **VGS**



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



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



			ALUMEGA HP	ALUMEGA HV	ALUMEGA JV	ALUMEGA JS
tloušťka křídla	s_1	[mm]	9	9	8	5
tloušťka vnitřní části	s_2	[mm]	8	8	6	6
délka křídla	L_A	[mm]	95	95	95	68
délka vnitřní části	L_B	[mm]	50	50	49	49
malé otvory křídla	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
drážkované otvory křídla	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	-	$\varnothing 14 \times 33$	$\varnothing 14 \times 33$	-
drážkované otvory vnitřní části	$\varnothing_3 \times L_3$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
závitové otvory vnitřní části	$\varnothing_4$	[mm]	-	-	M12	M12

MOŽNOSTI UPEVNĚNÍ

K dispozici jsou dva typy spojovacích prvků hlavního komponentu (HP a HV) a dva typy spojovacích prvků vedlejšího komponentu (JV a JS). Tyto možnosti upevnění nabízejí volnost při navrhování průřezů a pevností konstrukčních prvků.

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

KÓD	 HBS PLATE Ø10 [ks]	 částečné upevnění ⁽¹⁾ KOS Ø12 [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.

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

KÓD	 úplné upevnění VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 částečné upevnění ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽³⁾ [ks]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	14

⁽²⁾Nepoužívejte první řadu otvorů.

⁽³⁾Vruty LBS nemají konstrukční funkci, zabraňují prokluzu spojovacího prvku při šroubování vrutů VGS a při manipulaci.

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

KÓD	 úplné upevnění VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 částečné upevnění ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽⁵⁾ [ks]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	14

⁽⁴⁾Nepoužívejte poslední řadu otvorů.

⁽⁵⁾Vruty LBS nemají konstrukční funkci, zabraňují prokluzu spojovacího prvku při šroubování vrutů VGS a při manipulaci.

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

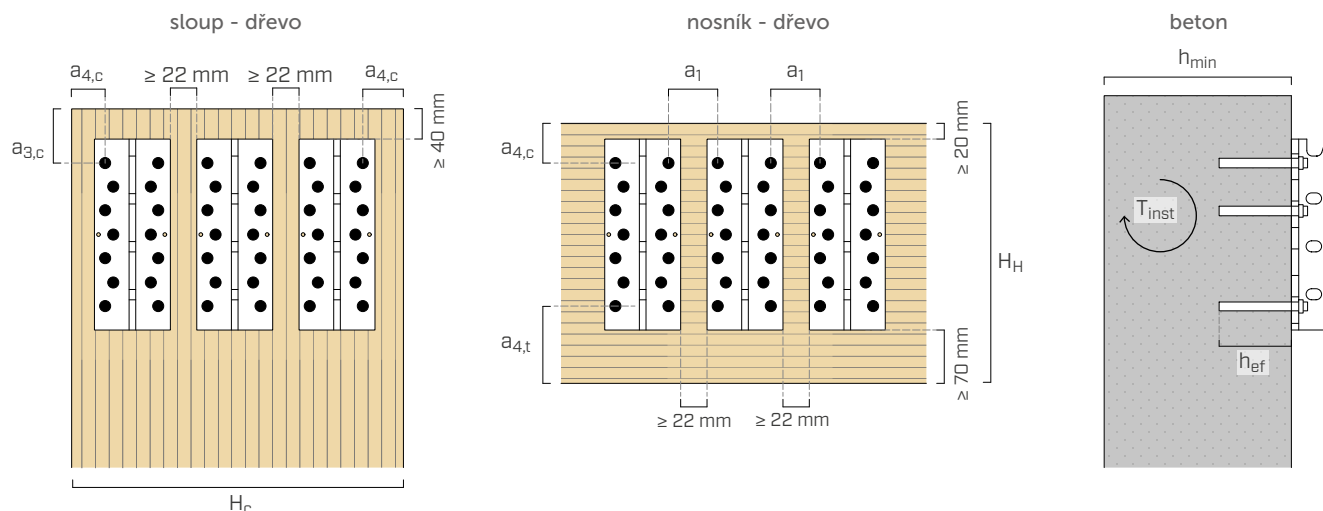
KÓD	 STA Ø16 [ks]	 SBD Ø7,5 [ks]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

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

ALUMEGA HP | MONTÁŽ

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



$H_c \geq 139 \text{ mm}$ pro jeden spojovací prvek, $H_c \geq 256 \text{ mm}$ pro dva spojovací prvky, $H_c \geq 373 \text{ mm}$ pro tři spojovací prvky.
 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 a F_{up} .
 Další konfigurace jsou uvedeny v ETA.

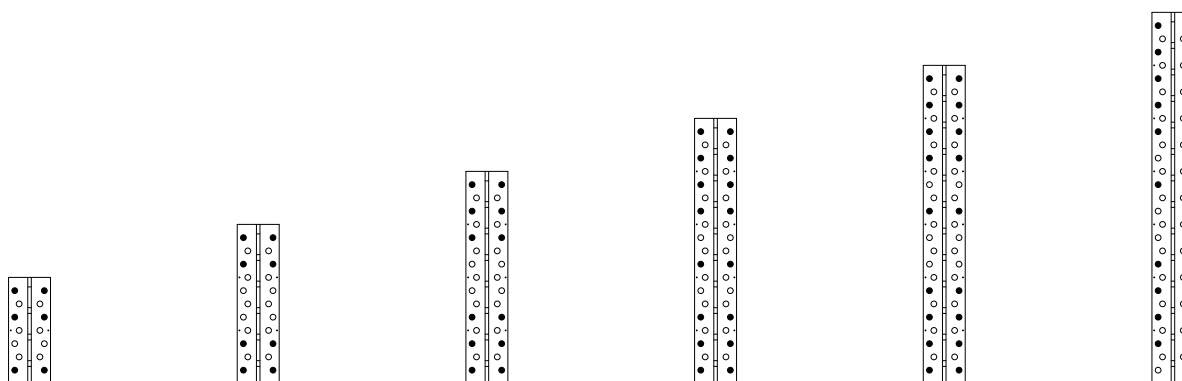
ALUMEGA HP - jeden spojovací prvek

hlavní prvek - dřevo			HBS PLATE Ø10			
			sloup úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 0^\circ$		nosník úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 90^\circ$	
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

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

h_{ef} = skutečná hloubka ukotvení v betonu

SCHÉMATA HMOŽDINEK DO BETONU



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

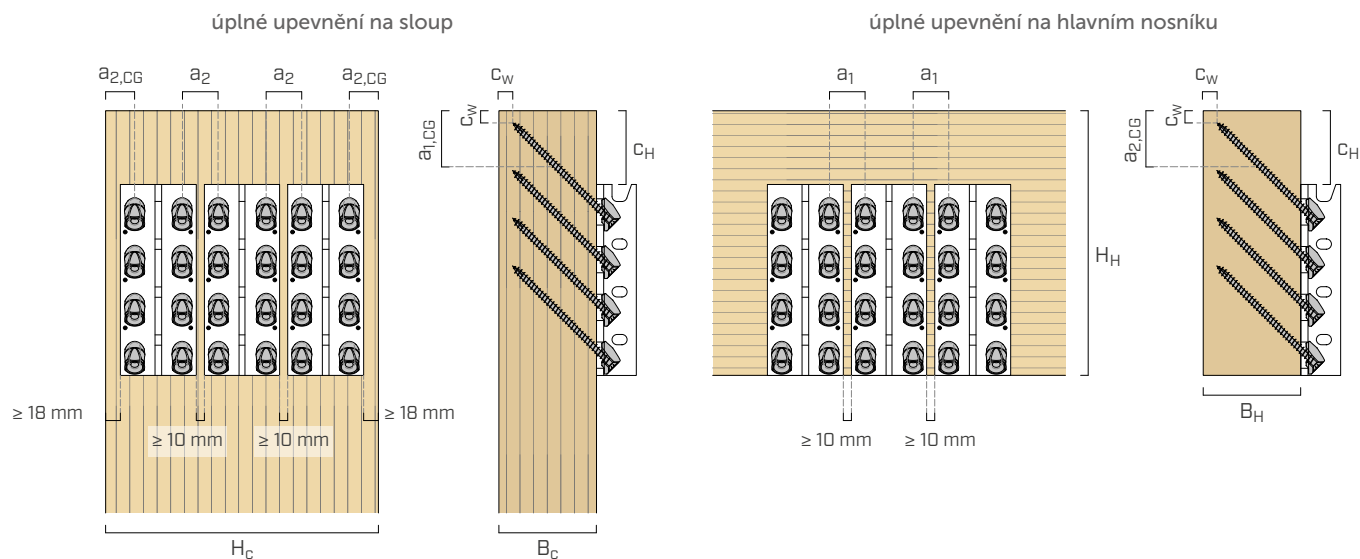
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

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

ALUMEGA HV | MONTÁŽ

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



ALUMEGA HV - jeden spojovací prvek

H	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	sloup B _c x H _c	hlavní nosník B _H x H _H	c _H	sloup B _c x H _c	hlavní nosník B _H x H _H	c _H	sloup B _c x H _c	hlavní nosník B _H x H _H	c _H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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	

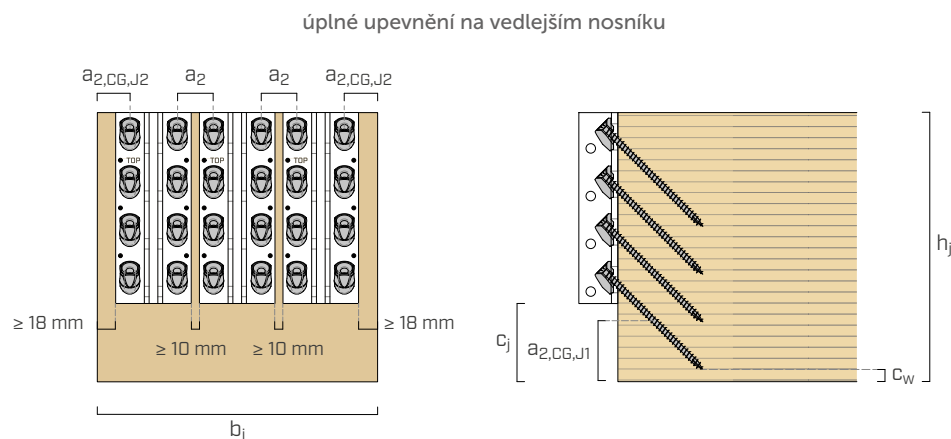
hlavní prvek - dřevo			VGS Ø9	
vrut - vrut	a ₁	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vrut - vrut	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vrut - konec sloupu	a _{1,CG}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vrut - hrana nosníku/sloupu	a _{2,CG}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

POZNÁMKY

- Vzdálenosti a_{1,CG} 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 180 mm.
- H_c ≥ 237 mm pro dva spojovací prvky, H_c ≥ 342 mm pro tři spojovací prvky.
- Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou ρ_K ≤ 420 kg/m³, s vruty zašroubovanými BEZ předvrtání a pro namáhání F_w, F_{ax} a F_{up}. Další konfigurace jsou uvedeny v ETA.

ALUMEGA JV | MONTÁŽ

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



ALUMEGA JV - jeden spojovací prvek

H [mm]	VGS Ø9 x 180 bj x hj [mm]	cj [mm]	VGS Ø9 x 240 bj x hj [mm]	cj [mm]	VGS Ø9 x 300 bj x hj [mm]	cj [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	

vedlejší nosník - dřevo			VGS Ø9	
vrut - vrut	a2	[mm]	≥ 5 · d	≥ 45
vrut - hrana nosníku	a2,CG,J1	[mm]	≥ 8,4 · d	≥ 76
vrut - hrana nosníku	a2,CG,J2	[mm]	≥ 4 · d	≥ 36

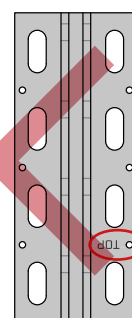
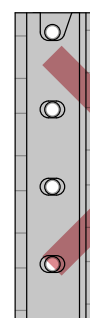
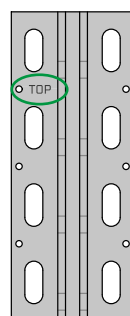
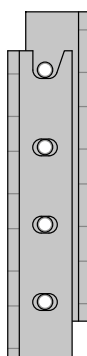
POZNÁMKY

- Rozteče $a_{2,CG,J1}$ $a_{2,CG,J2}$ se vztahují k těžišti závitové části vrutu v dřevěném prvku.
- Kromě uvedené minimální vzdálenosti $a_{2,CG,J1}$ se doporučuje použít krytí dřeva $c_w \geq 10$ mm.
- Minimální délka vrutů VGS je 180 mm.
- $b_j \geq 237$ mm pro jeden spojovací prvek, $b_j \geq 342$ mm pro tři spojovací prvky.
- Rozteč mezi spojovacími prvky se vztahuje k dřevěným prvkům s hustotou $\rho_k \leq 420$ kg/m³, s vruty zašroubovanými BEZ předvrtání a pro namáhání F_w , F_{ax} a F_{up} . Další konfigurace jsou uvedeny v ETA.



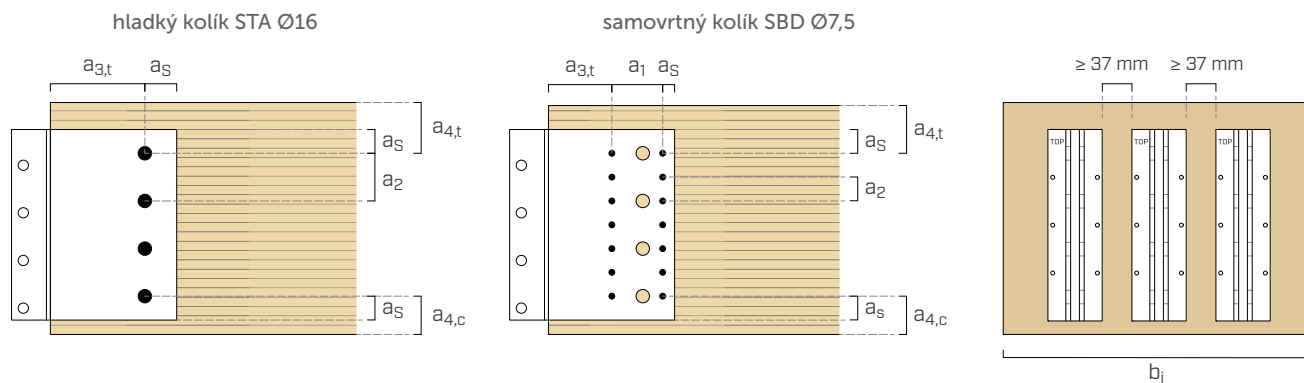
PŘIPOJENÍ MEZI SPOJOVACÍMI PRVKY

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



ALUMEGA JS | MONTÁŽ

MINIMÁLNÍ ROZMĚRY A VZDÁLENOSTI



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

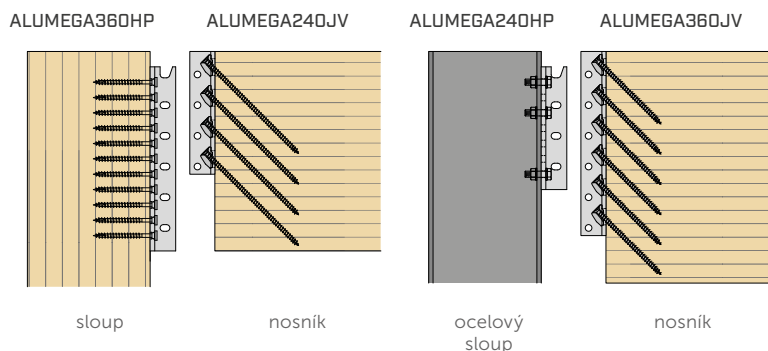
vedlejší nosník - dřevo				SBD Ø7,5	STA Ø16
kolík-kolík	$a_1^{(1)}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
kolík-kolík	a_2	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
kolík - konec nosníku	$a_{3,t}$	[mm]	max (7 d; 80 mm)	≥ 80	≥ 112
kolík-vnější strana trámu	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
kolík-vnitřní strana trámu	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
kolík-okraj opěry	$a_s^{(2)}$	[mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

(1) Rozteč mezi kolíky SBD rovnoběžnými s vlákny pro úhel síla-vláknem 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.

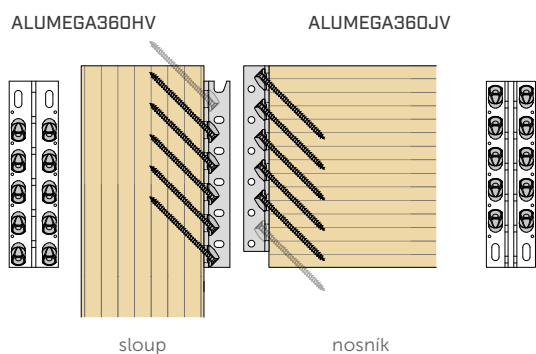
MONTÁŽ SPOJOVACÍCH PRVKŮ ODLIŠNÉ VÝŠKY



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

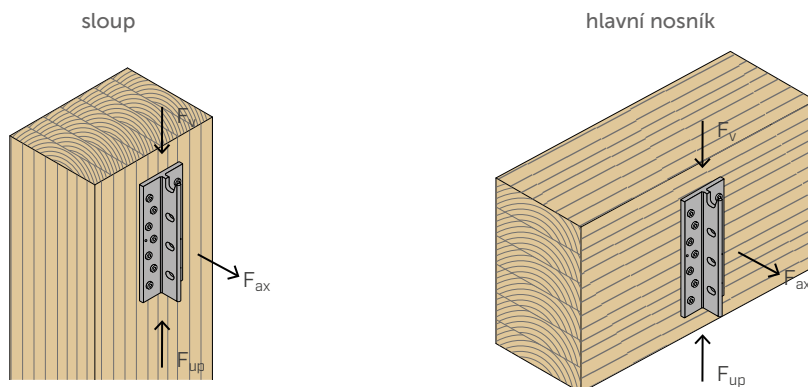
Konečná pevnost je minimální hodnota mezi pevnostmi spojovacích prvků a šroubů.

ČÁSTEČNÉ UPEVNĚNÍ SPOJOVACÍCH PRVKŮ HV A JV



U spojovacích prvků HV a JV je povoleno částečné upevnění, s vynecháním první, resp. poslední řady šroubů. Tato konfigurace je zvláště výhodná pro spoje nosníky-sloup.

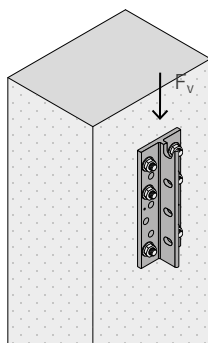
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



	R _{v,k} R _{up,k}								R _{ax,k}	
H [mm]	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⁾
	sloup		hlavní trám		úplné upevnění	pro šroub	úplné upevnění	pro šroub		
	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	Total
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	87	116	104	139	188	47,0	139	46,3	159	100
360	134	175	168	222	286	47,7	237	47,4	239	167
480	178	233	232	304	384	48,0	335	47,9	315	223
600	221	288	295	386	483	48,3	433	48,2	390	279
720	263	343	358	468	581	48,4	532	48,3	463	335
840	304	396	421	550	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾Pevnost vztažená na úplné upevnění prostřednictvím MEGABOLT M12.

■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HP | F_v

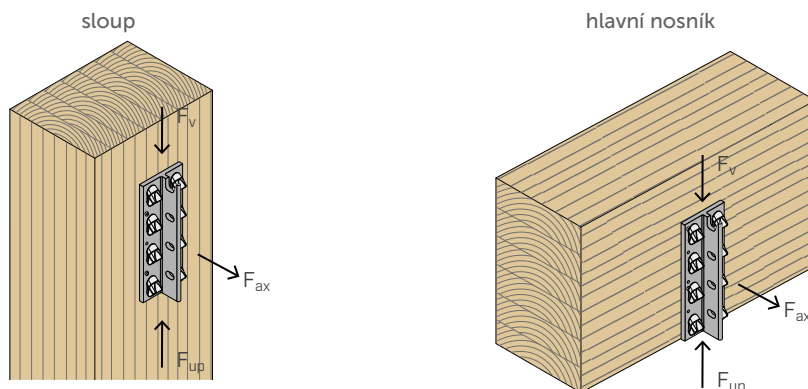


KONEKTOR	upevnění	$R_{v,d} \text{ concrete}$					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	kotva VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

POZNÁMKY

- Při výpočtu byl zvažován 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 $h_{ef} = 225 \text{ mm}$.
- Tabulkové hodnoty jsou návrhové hodnoty, které se vztahují ke schémátům hmoždinek na str. 8.
- Musí se zkontrolovat pevnost na straně hliníku dle ETA.
- Při výpočtu $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ a $F_{lat,d}$ se použije ETA.

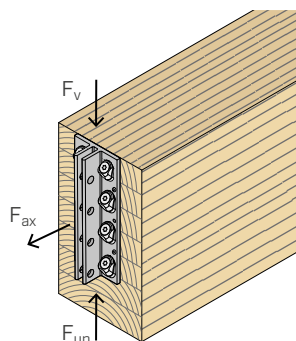
■ STATICKÉ HODNOTY | ALUMEGA HV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [mm]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k screw}$			$R_{v,k alu}$		$R_{ax,k timber}^{(3)}$		$R_{ax,k alu}$	
	$R_{v,k timber}^{(1)(2)}$		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	úplné upevnění	pro šroub	VGS Ø9	úplné upevnění	pro šroub	$R_{up,k timber}^{(2)}$ VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	218	179	188	47,0	$38 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	297	244	286	47,7	$57 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	396	325	384	48,0	$76 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	495	406	483	48,3	$94 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	593	488	581	48,4	$113 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	692	569	679	48,5	$132 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	112

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

vedlejší nosník



H [mm]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k screw}$			$R_{v,k alu}$		$R_{ax,k timber}^{(3)}$		$R_{ax,k alu}$	
	$R_{v,k timber}^{(1)(2)}$		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	úplné upevnění	pro šroub	VGS Ø9	úplné upevnění	pro šroub	$R_{up,k timber}^{(2)}$ VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	218	179	188	47,0	$29 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	297	244	286	47,7	$44 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	396	325	384	48,0	$59 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	495	406	483	48,3	$73 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	593	488	581	48,4	$88 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	692	569	679	48,5	$103 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	62

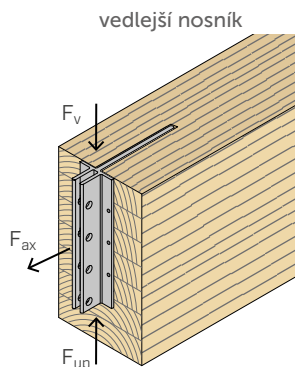
POZNÁMKY

(1) Pro střední hodnoty délky vrtu je možná lineární interpolace.

(2) Pevnosti $R_{v,k timber}$ a $R_{up,k timber}$ pro částečné upevnění lze určit vynásobením následujícím poměrem: (počet vrtů pro částečné upevnění)/(počet vrtů pro celkové upevnění).

(3) $F_{v,Ek}$ je charakteristické trvalé působení ve směru F_v . Návrhová hodnota se

vypočítá podle normy EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \gamma_{G,inf}$.



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 upevnění MEGABOLT M12	pro šroub MEGABOLT M12	úplné upevnění MEGABOLT M12	pro šroub MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	úplné upevnění MEGABOLT M12	pro šroub MEGABOLT M12
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	77	89	188	47,0	139	46,3	164	164	100	33,4
360	143	173	286	47,7	237	47,4	245	258	167	33,4
480	208	267	384	48,0	335	47,9	327	352	234	33,4
600	272	365	483	48,3	433	48,2	409	445	300	33,4
720	334	463	581	48,4	532	48,3	491	539	367	33,4
840	398	560	679	48,5	630	48,5	573	633	434	33,4

POZNÁMKY

- Uvedené hodnoty jsou vypočteny pro dřevo s frézováním o tloušťce 10 mm.
- Uvedené hodnoty odpovídají schémátům na straně 11. Pro kolíky SBD $a_1 = 64 \text{ mm}$, $a_{3,t} = 80 \text{ mm}$, $a_s = 15 \text{ mm}$ (boční hrana konzoly) a $a_s = 30 \text{ mm}$ (spodní/horní hrana konzoly).

HLAVNÍ PRINCIPY

- 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 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Koeficienty k_{mod} , γ_M , 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.
- V případě kombinovaného zatížení, musí být provedeno následující ověření:
$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$
- $F_{v,d}$ a $F_{up,d}$ 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 $F_{lat,d}$. Při výpočtu $F_{lat,d}$ se použije ETA.
- K aktivaci pevnosti $F_{ax,d}$ dochází v důsledku počátečního prokluzu daného drážkovanými otvory.
- Ohledně modulu prokluzu odkazujeme na ETA.

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 - ALUMEGA JS

- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad R_{up,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{up,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- V případě zatížení silou F_{ax} je třeba zvlášť ověřit rozštěpení hlavního nosníku nebo sloupu způsobené silami působícími kolmo na vlákno (ALUMEGA HP).
- Konec vedlejšího nosníku se musí dotýkat křídla spojovacího prvku JS.

ALUMEGA HV - ALUMEGA JV

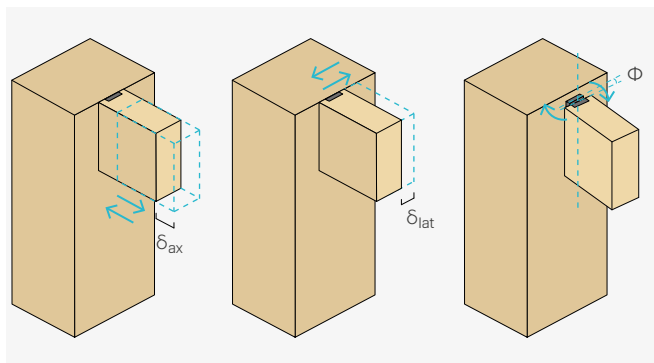
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad R_{up,Rd} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

HLAVNÍ PARAMETRY

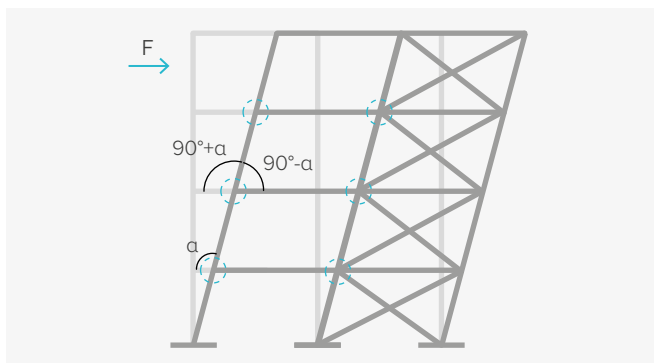
MONTÁŽNÍ TOLERANCE



Nabízí nejvyšší montážní toleranci ze všech vysokopevnostních spojovacích prvků na trhu:

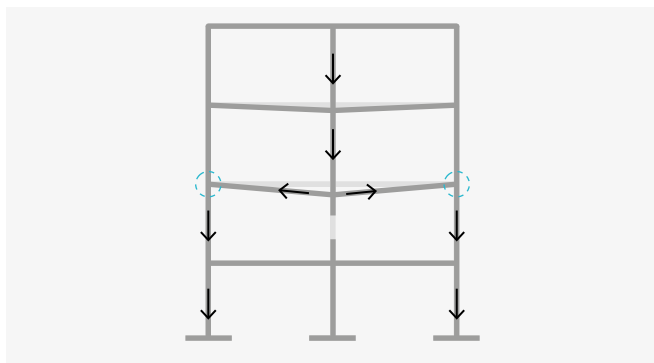
$\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ a $\Phi = \pm 6^\circ$.

POSUN PODLAŽÍ (INTER-STOREY DRIFT) PŮSOBENÍM VODOROVNÝCH SIL



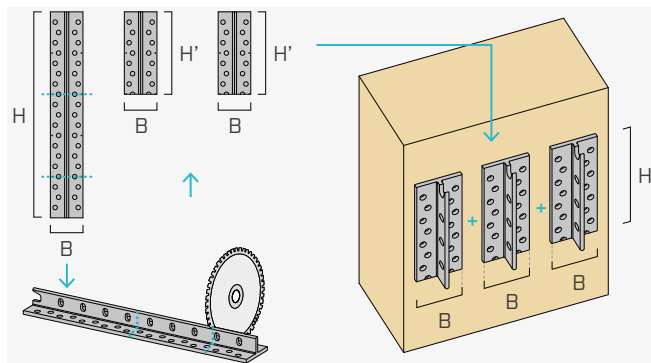
Otáčení spojovacího prvku je kompatibilní s posunem podlaží (inter storey drift) způsobeným zemětřesením nebo působením větru a snižuje přenos momentu a poškození konstrukce.

PEVNOST KONSTRUKCE



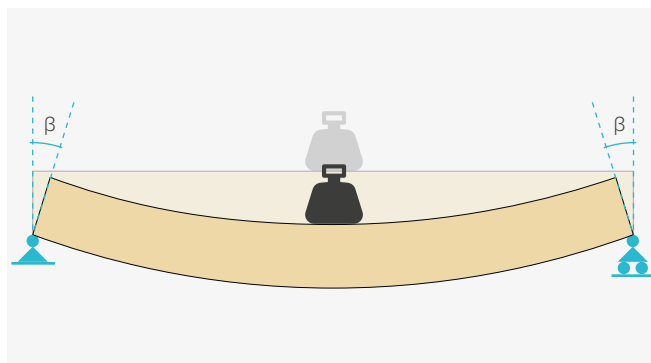
Spojovací prvek odolává vysokým axiálním tahovým silám, což umožňuje vznik katenárního efektu v náhodných situacích. To přispívá k pevnosti konstrukce stavby a zajišťuje zvýšenou bezpečnost a odolnost.

MODULARITA



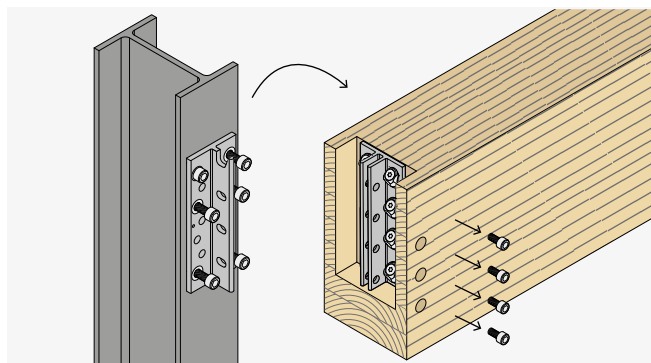
K dispozici je 6 standardních velikostí (výšek); výšku H lze měnit díky modulární geometrii spojovacího prvku. Kromě toho lze spojovací prvky umístit vedle sebe, aby byly splněny geometrické nebo pevnostní požadavky.

OTÁČENÍ GRAVITAČNÍM ZATÍŽENÍM



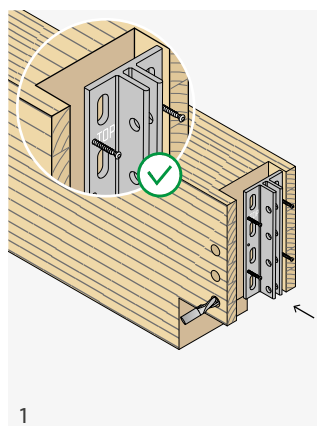
Při gravitačním zatížení se spojovací prvek chová jako závěs a umožňuje volné otáčení na koncích nosníku.

DEMONTOVATELNOST

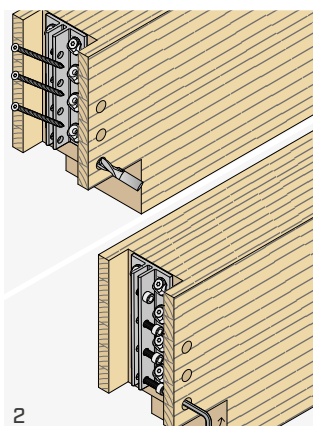


Vhodné zejména pro usnadnění demontáže dočasných konstrukcí nebo konstrukcí, které dosáhly konce své životnosti. Spoje ALUMEGA lze snadno demontovat vytažením šroubů MEGABOLT, čímž se zjednoduší oddělení komponentů (Design for Disassembly).

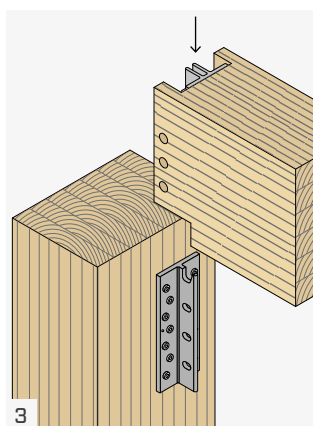
MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



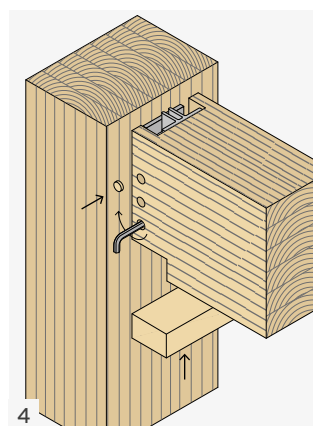
Provedte frézování v sekundárním nosníku a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Umístěte spojovací prvek ALUMEGA JV na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodicí otvor Ø5 o minimální délce 20 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°. Šrouby MEGABOLT zasuňte následujícím způsobem: první šroub musí zcela projít oběma jádry spojovacího prvku, zatímco ostatní šrouby musí projít pouze prvním jádrem.

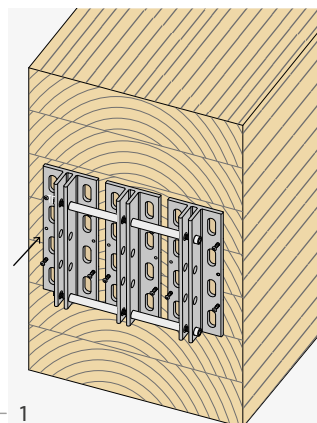


Umístěte spojovací prvek ALUMEGA HP na sloup, upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS (volitelně) a šrouby HBS PLATE. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.

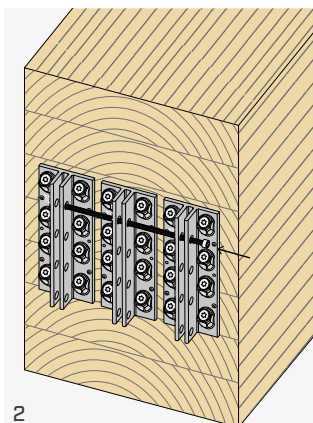


Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihybného klíče 10 mm. Do kruhových otvorů umístěte dřevěné zátky TAP a vložte uzavírací desku, která zakryje spoj z hlediska požární odolnosti.

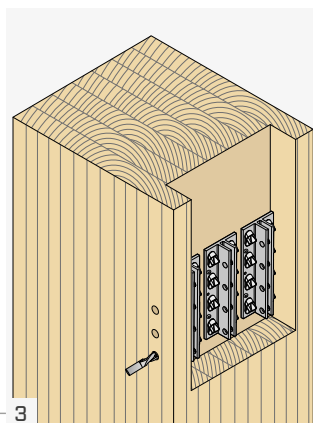
MONTÁŽ SHORA DOLŮ S FRÉZOVÁNÍM VE SLOUPU



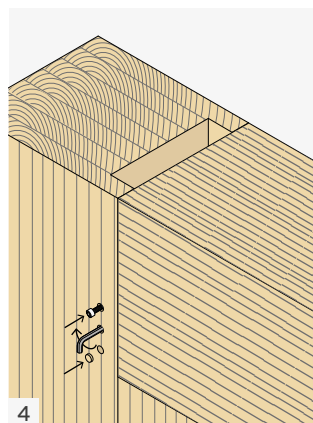
Umístěte tři spojovací prvky JV smontované pomocí šablony a šroubů na sekundární nosník. Po upevnění polohovacích šroubů Ø5 LBS odstraňte šablonu a šrouby.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodicí otvor Ø5 o minimální délce 20 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°. Zasuňte horní šroub MEGABOLT přes tři spojovací prvky JV.

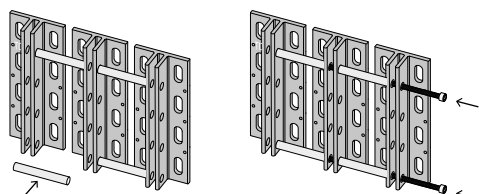


Provedte frézování ve sloupu a vyvrtejte otvory (min. Ø25) pro šrouby MEGABOLT. Pro umístění spojovacích prvků ALUMEGA HV použijte šablonu. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS. Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodicí otvor Ø5 o minimální délce 20 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 45°.



Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů. Nasadte zbyváající šrouby MEGABOLT a dotáhněte je pomocí šestihybného klíče 10 mm.

0

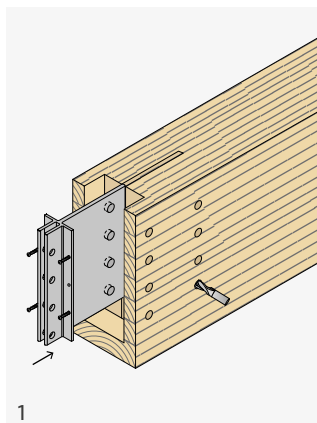


MONTÁŽ ŠABLONY

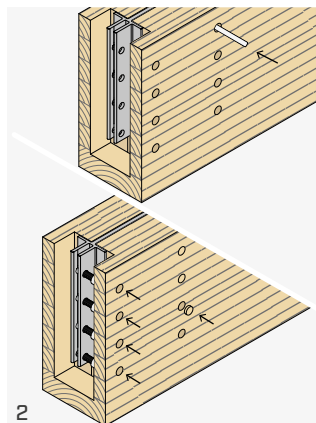
Umístěte spojovací prvky JV vedle sebe a položte šablonu na dvě řady otvorů M12 ve spojovacích prvcích. Vložte šrouby MEGABOLT do závitových otvorů M12 a dbejte na to, abyste zachovali souosost mezi spojovacími prvky.

Použití šablony pro spojovací prvky HP a HV je obdobné, doporučujeme použít matice M12, aby nedošlo k vysunutí šroubů MEGABOLT během montáže.

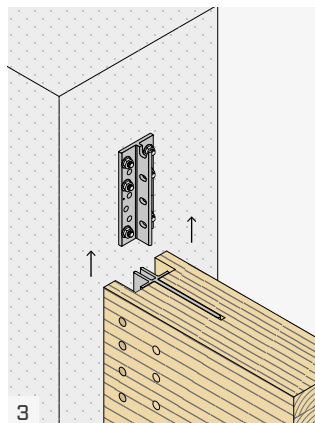
MONTÁŽ ZDOLA NAHORU S FRÉZOVÁNÍM V SEKUNDÁRNÍM NOSNÍKU



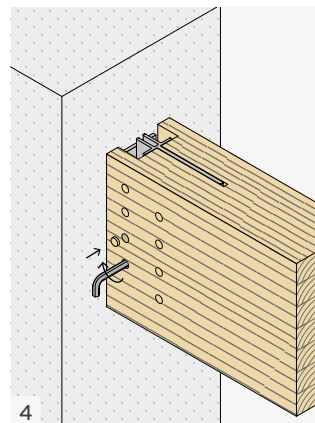
Provedte částečné výškové frézování v nosníku a vyvrtejte otvory pro šrouby MEGABOLT (min. Ø25) a kolíky STA Ø16. Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA JS na sekundární nosník a věnujte zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Upevněte polohovací šrouby Ø5 LBS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



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

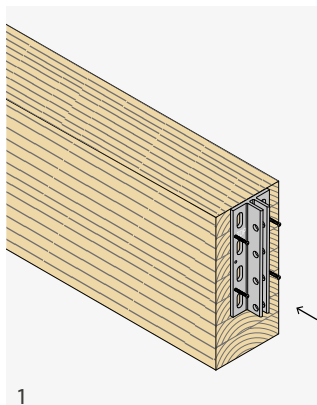


Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA HP do betonu se závity výměni tyčemi INA Ø12 a pryskyřicí VIN-FIX podle montážního návodu. Zvedněte sekundární nosník zespodu nahoru a horní šroub MEGABOLT zcela zašroubujte teprve tehdy, když bude spojovací prvek ALUMEGA JS umístěn nad spojovacím prvkem ALUMEGA HP.

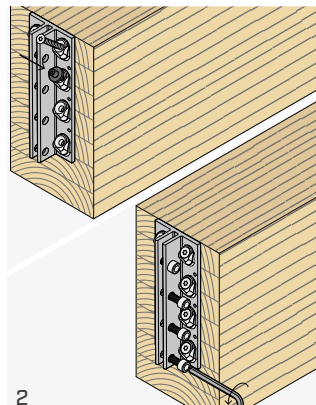


Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů. Zbývající šrouby MEGABOLT zašroubujte šestihranným klíčem 10 mm a do kulatých otvorů vložte dřevěné zátky TAPS.

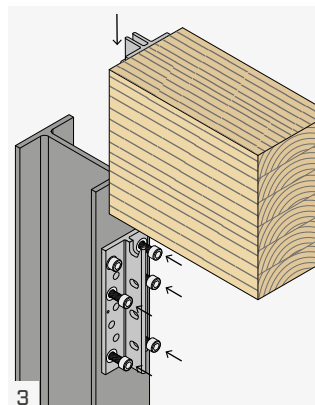
VIDITELNÁ INSTALACE SHORA DOLŮ



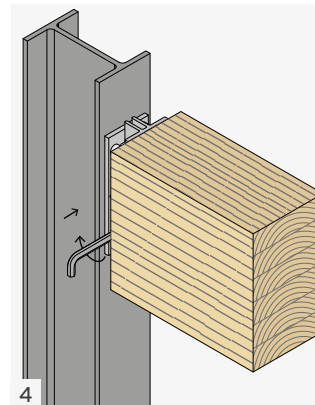
Umístěte spojovací prvek ALU-MEGA JV na sekundární nosník a věnujte přitom zvláštní pozornost správné orientaci s ohledem na označení „TOP“ na spojovacím prvku. Poté upevněte polohovací šrouby LBS Ø5.



Umístěte podložku VGU do drážkovaného otvoru a pomocí šablony JIG-VGU vyvrtejte vodící otvor Ø5 o minimální délce 20 mm. Nasadte vrut VGS a dodržujte úhel zavrtání 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 ALU-MEGA HP do oceli šrouby M12. Pomocí horního polohovacího zabloubení spojovacího prvku ALUMEGA HP zahákněte sekundární nosník shora dolů.



Dotáhněte šrouby MEGABOLT pomocí šestihranného klíče 10 mm.