

SPOJNIK S TEČAJI ZA KONSTRUKCIJE TRAM IN STEBER (POST AND BEAM)

KONSTRUKCIJE TRAM IN STEBER (POST AND BEAM)

Standardizira spoje tram-tram in tram-steber za sisteme tram in steber (post and beam), tudi pri velikih razponih. Modularne komponente in različne možnosti pritrditve so idealne za vse vrste povezav na les, beton ali jeklo.

TOLERANCA IN MONTAŽA

Oсна toleranca do 8 mm (± 4 mm) za prilagajanje nepravilnostim pri vgradnji. Zgornja poglobitev omogoča uporabo svornika kot pripomočka pri namestitvi. Spoj je lahko predhodno sestavljen v tovarni in nato na gradbišču dokončan z uporabo svornikov.

ROTACIJSKA ZDRUŽLJIVOST

Luknje z režami omogočajo vrtenje spojnika in zagotavljajo konstrukcijsko delovanje s pomočjo tečajev. Vrtenje spojnika je združljivo z medetažnimi premiki, ki jih lahko povzročijo potresi in vetrovi, saj zmanjšuje prenos momenta in prepreči poškodbe konstrukcije.

LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1

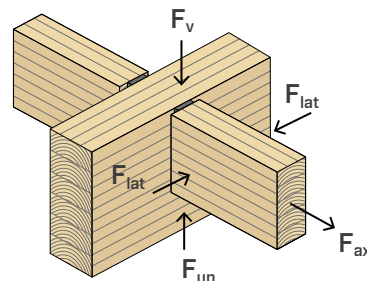
SC2

MATERIAL

alu
6082

aluminijeva zlitina EN AW-6082

OBREMNITVE



VIDEO

Skenirajte QR kodo in si oglejte video na našem kanalu YouTube



HP



HVG



JVG



JS



PODROČJA UPORABE

Nevidni spoj za tramove v konfiguraciji les-les, les-beton ali les-jeklo, primeren za stropne in konstrukcije tram in steber (post and beam), tudi pri velikih razponih.

Uporabno za:

- lepljen les iz mehkega in trdega lesa
- LVL



OGENJ

Različni načini vgradnje omogočajo vselej nevidno postavitev in protipožarno zaščito, pri čemer se po potrebi vstavi FIRE STRIPE GRAPHITE za zatesnitev stičnih površin (joist-header).

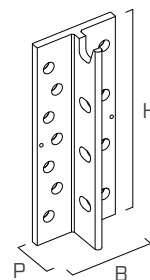
HIBRIDNE STRUKTURE

Različico HP lahko pritrdite na les, beton ali jeklo. Idealno za hibridne strukture les-beton ali les-jeklo.

KODE IN DIMENZIJE

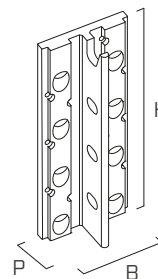
HP – spojnik za glavni element (**HEADER**) za les [vijaki HBS **PLATE**], beton in jeklo

KODA	B x H x P [mm]	št. kosov
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



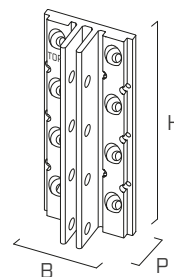
HVG – spojnik za glavni element (**HEADER**) za les s poševnimi vijaki **VGS**

KODA	B x H x P [mm]	št. kosov
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



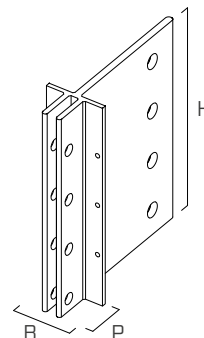
JVG – spojnik za tram (**JOIST**) s poševnimi vijaki **VGS**

KODA	B x H x P [mm]	št. kosov
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 – spojnik za tram (**JOIST**) z mozniki **STA/SBD**

KODA	B x H x P [mm]	št. kosov
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

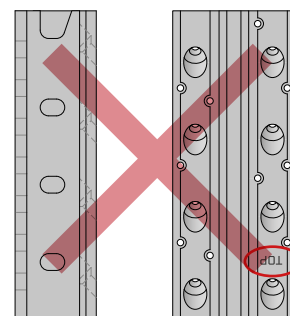
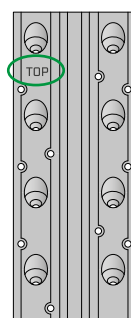
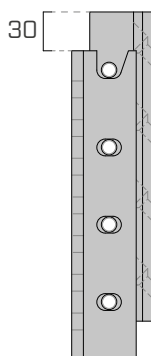


Spojnik je mogoče rezati na več delov dolžine 60 mm, pri čemer je treba upoštevati minimalno višino 240 mm. Iz priključka ALUMEGA600JVG lahko na primer dobite dva priključka ALUMEGA JVG s H = 300 mm.



PRIKLJUČITEV MED SPOJNIKI

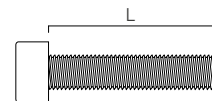
Prepričajte se, da sta spojnika **JVG** in **JS** pravilno nameščena na stranski tram, pri čemer upoštevajte oznako "TOP" na izdelku.



DODATNI IZDELKI - PRITRDITVE

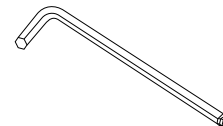
MEGABOLT – sornik s cilindrično glavo s šesterokotnim ključem

KODA	material	d ₁ [mm]	L [mm]	št. kosov
MEGABOLT12030	trdnostni razred jekla 8.8 galvansko pocinkano ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



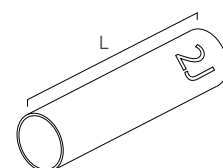
ŠESTEROKOTNI KLJUČ 10 mm

KODA	d ₁ [mm]	L [mm]	št. kosov
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - komplet šablon za montažo soležnih spojnikov ALUMEGA

KODA	kombinacija vgradnje	razdalja med soležnimi spojniki [mm]	L [mm]	št. kosov
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

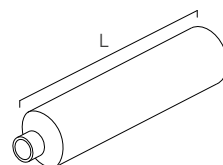


JIGVGS - šablon za vrtanje za ALUMEGA HVG in JVG

KODA	področja uporabe	L [mm]	d _h [mm]	d _v [mm]	št. kosov
JIGVGS9	les iglavca (softwood)	80	5,3	5	1
JIGVGS9H	trdi les in LVL	80	6,3	6	1

d_h = premer izvrtine šablone

d_v = premer izvrtine



izdelek	opis		d [mm]	opora	referenčni spojnik
HBS PLATE HBS PLATE EVO	vijak z glavo v obliki prirezanega stožca		10		ALUMEGA HP
KOS	vijak s šesterokotno glavo		12		ALUMEGA HP
LBS HARDWOOD EVO LBS	vijak z okroglo glavo		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG ALUMEGA JS
VGS VGS EVO	vijak z navojem po vsej dolžini z ugrezno glavo		9		ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG
STA STA A2 AISI304	gladki moznik		16		ALUMEGA JS
SBD	samorezni moznik		7,5		ALUMEGA JS
INA	navojna palica za kemijska sidrala		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	kemično sidralo iz vinilestra		-		ALUMEGA HP
ULS 440	podložka		12		ALUMEGA HP

POVEZANI IZDELKI



LEWIS



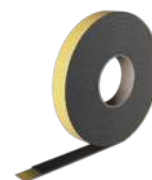
BIT



TORQUE LIMITER



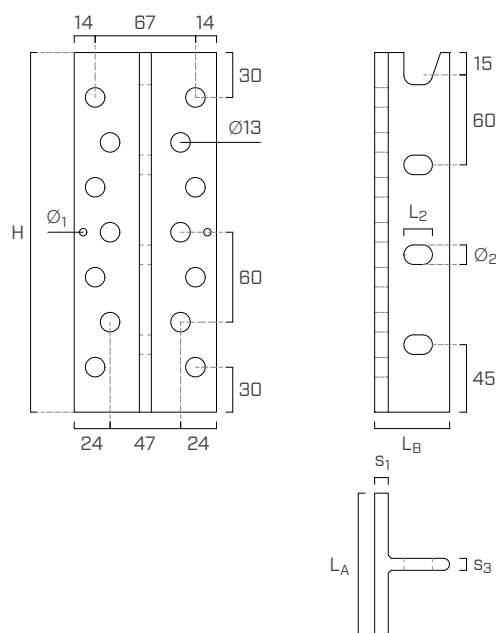
BEAR



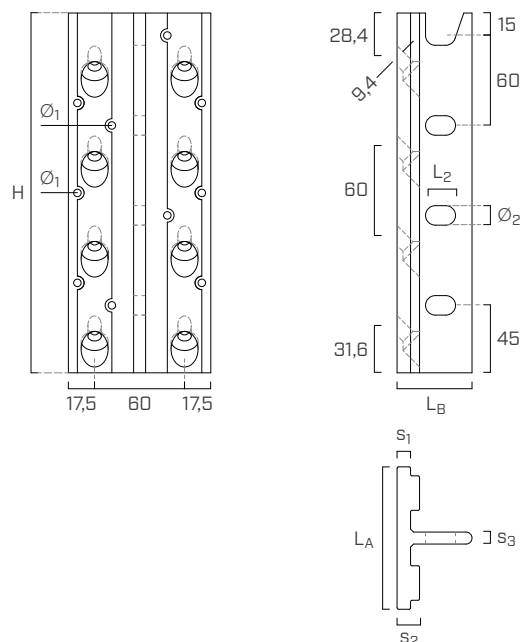
FIRE STRIPE GRAPHITE

OBLIKA

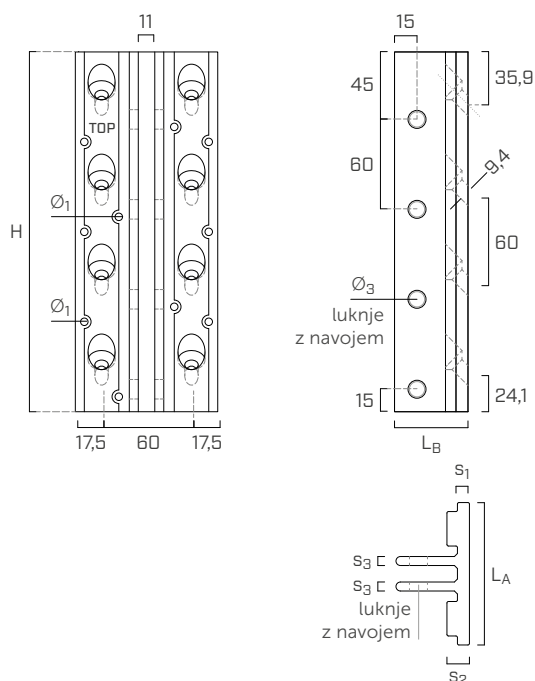
HP – spojnik za glavni element (HEADER) za les (vijaki HBS PLATE), beton in jeklo



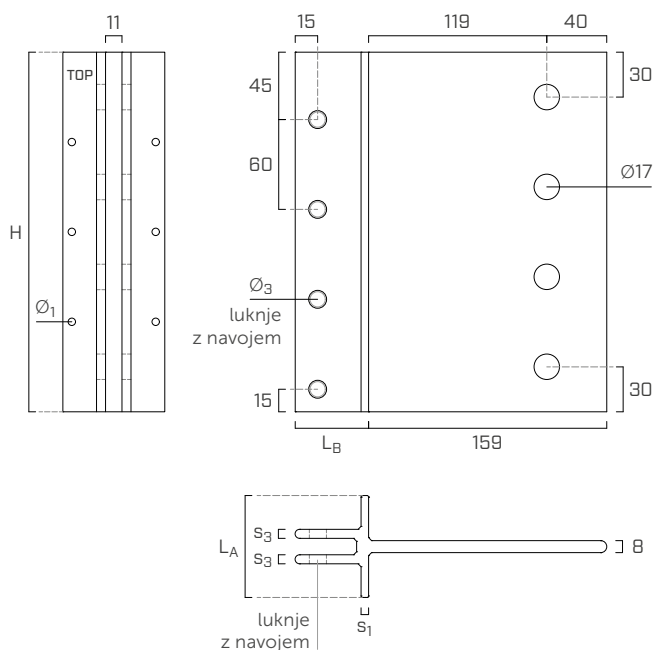
HVG – spojnik za glavni element (HEADER) za les s poševnimi vijaki VGS



JVG – spojnik za tram (JOIST) s poševnimi vijaki VGS



JS – spojnik za tram (JOIST) z mozniki STA/SBD



			HP	HVG	JVG	JS
debelina krila	s_1	[mm]	9	9	8	5
debelina krila	s_2	[mm]	-	15	15	-
debelina srednjega dela	s_3	[mm]	8	8	6	6
širina krila	L_A	[mm]	95	95	95	68
dolžina srednjega dela	L_B	[mm]	50	50	49	49
luknje na krilu	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
luknje z režami na srednjem delu	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
luknje z navojem na srednjem delu	$\varnothing_3$	[mm]	-	-	M12	M12

MOŽNOSTI PRITRJEVANJA

Na voljo sta dve vrsti spojnikov za glavni element (HP in HVG) in dve vrsti spojnikov za stranski tram (JVG in JS). Možnosti pritrdjevanja omogočajo svobodo pri oblikovanju glede prereзов in trdnosti konstrukcijskih elementov.

HP – spojnik za glavni element (**HEADER**) za les (vijaki HBS **PLATE**), beton in jeklo

KODA	 HBS PLATE Ø10 [kos]	 KOS Ø12⁽¹⁾ [kos]	 sidralo VIN-FIX Ø12 x 245 [kos]	 sornik Ø12 [kos]
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⁾Uporabite luknje na dveh zunanjih vrsticah.

HVG – spojnik za glavni element (**HEADER**) za les s poševnimi vijaki **VGS**

KODA	 pritrđitev v celoti VGS Ø9 [kos]	 delna pritrđitev⁽²⁾ VGS Ø9 [kos]	 LBS HARDWOOD EVO⁽³⁾ Ø5 x 80 [kos]
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⁾Ne uporabite luknje v prvi vrstici.

⁽³⁾Obvezna je uporaba vijakov LBS HARDWOOD EVO. Priporoča se uporabo dveh zunanjih vrst lukenj.

JVG – spojnik za tram (**JOIST**) s poševnimi vijaki **VGS**

KODA	 pritrđitev v celoti VGS Ø9 [kos]	 delna pritrđitev⁽⁴⁾ VGS Ø9 [kos]	 LBS HARDWOOD EVO⁽⁵⁾ Ø5 x 80 [kos]
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⁾Ne uporabite luknje v zadnji vrstici.

⁽⁵⁾Obvezna je uporaba vijakov LBS HARDWOOD EVO. Priporoča se uporabo dveh zunanjih vrst lukenj.

JS – spojnik za tram (**JOIST**) z mozniki **STA/SBD**

KODA	 STA Ø16 [kos]	 pritrđitev v celoti⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [kos]	 delna pritrđitev⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [kos]
ALUMEGA240JS	4	14	8
ALUMEGA360JS	6	22	12
ALUMEGA480JS	8	30	16
ALUMEGA600JS	10	38	20
ALUMEGA720JS	12	46	24
ALUMEGA840JS	14	54	28

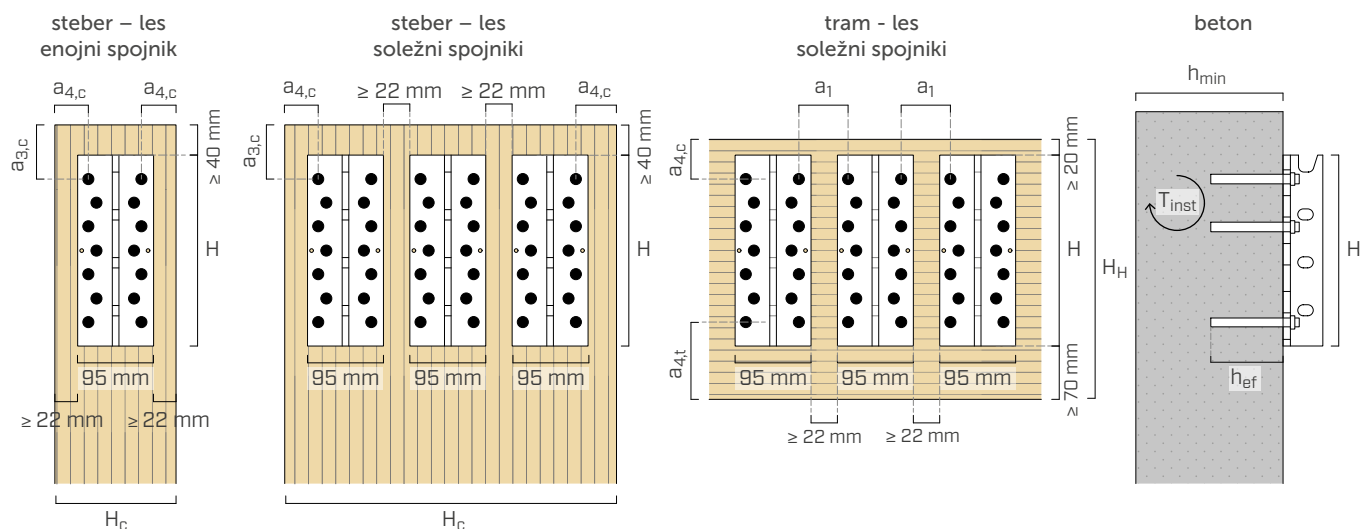
⁽⁶⁾Položaj moznikov SBD za celotno in delno pritrđitev je navedena na str. 10.

MEGABOLT

H	pritrđitev v celoti MEGABOLT Ø12
[mm]	[kos]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

VGRADNJA | ALUMEGA HP

RAZDALJE IN MINIMALNE DIMENZIJE



Višina glavnega trama $H_H \geq H + 90\text{ mm}$, pri čemer je H višina spojnika.

Razmiki med spojniki se nanašajo na lesene elemente z gostoto $\rho_k \leq 420\text{ kg/m}^3$, vijake vstavljene brez predhodne izvrtine in za obremenitve F_v . Za druge konfiguracije glejte ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - minimalne razdalje

glavni element-les			HBS PLATE Ø10			
			steber kot med močjo in vlakni $\alpha = 0^\circ$		tram kot med močjo in vlakni $\alpha = 90^\circ$	
vijak-vijak	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
vijak-neobtežen konec	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
vijak-obremenjeni rob	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
vijak-neobremenjeni rob	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

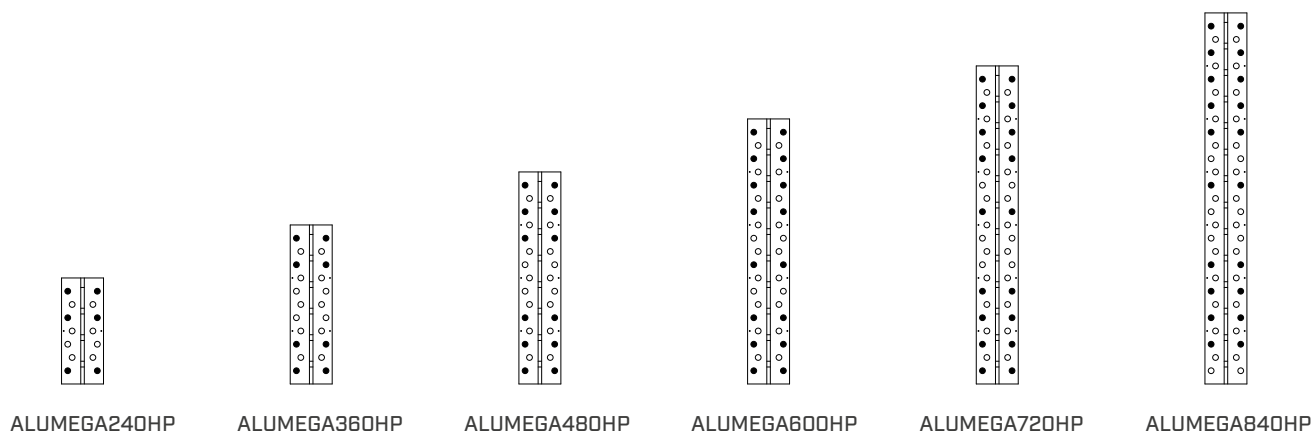
ALUMEGA HP - soležni spojniki

			enojni spojniki	dvojni spojniki	trojni spojniki
širina stebra	H_c	[mm]	139	256	373

beton			kemijsko sidralo VIN-FIX Ø12	
min. debelina podlage	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	
premer izvrtine v betonu	d_0	[mm]	14	
zatezni moment	T_{inst}	[Nm]	40	

h_{ef} = dejanska globina sidranja v betonu

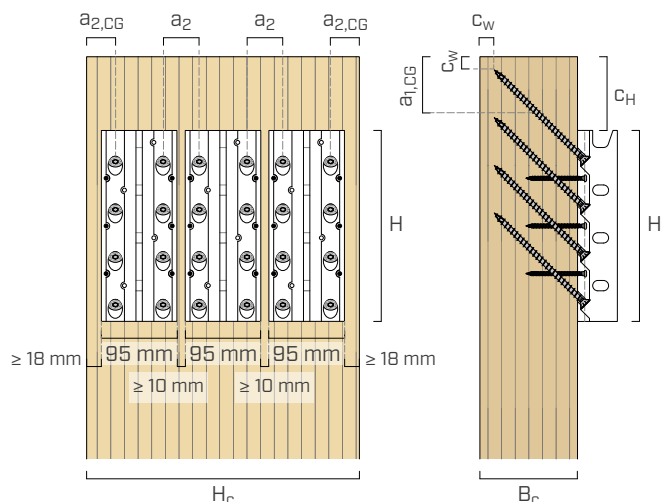
HEME ZA PRITRDITEV NA BETON



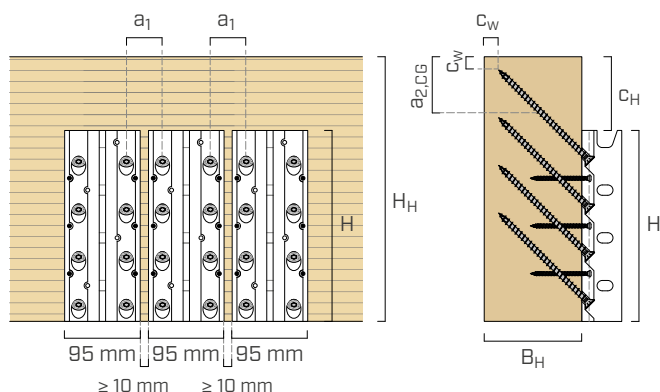
Glede na obremenitve, najmanjšo debelino betona in razdalje od robov se lahko uporabijo različne sheme za pritrditev; priporočamo uporabo brezplačne programske opreme Concrete Anchors (www.rothoblaas.com).

RAZDALJE IN MINIMALNE DIMENZIJE

celotna pritrditev z uporabo vijakov VGS na steber
soležni spojniki



celotna pritrditev z uporabo vijakov VGS na glavni tram
soležni spojniki



ALUMEGA HVG – enojni spojinik

H [mm]	VGS Ø9 x 160					VGS Ø9 x 200					VGS Ø9 x 240				
	steber Bc x Hc [mm]	ch [mm]	glavni tram BH x HH [mm]	ch [mm]		steber Bc x Hc [mm]	ch [mm]	glavni tram BH x HH [mm]	ch [mm]		steber Bc x Hc [mm]	ch [mm]	glavni tram BH x HH [mm]	ch [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		141 x 132	113	141 x 593	113		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 - minimalne razdalje

glavni element-les			VGS Ø9	
vijak-vijak	a1	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vijak-vijak	a2	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
vijak-konec stebra	a1,CG	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vijak-rob trama/stebra	a2,CG	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HVG - soležni spojniki

			enojni spojinik	dvojni spojinik	trojni spojinik
širina stebra	Hc	[mm]	132	237	342

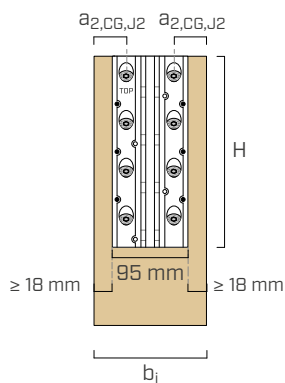
OPOMBE

- Razdalji a1,CG in a2,CG se nanašata na težišče navojnega dela vijaka v lesenem elementu.
- Poleg navedenih minimalnih razdalj a1,CG in a2,CG je priporočljiva uporaba zaščite za les cW ≥ 10 mm.
- Minimalna dolžina vijakov VGS je 160 mm.
- Minimalne razdalje in razmiki za enojni spojinik se nanašajo na lesene elemente z gostoto ρK ≤ 420 kg/m³ in obremenitvami Fv, Fax in Fup.
- Razmiki med soležnimi spojniki ne upoštevajo prispevka glede na nosilnost vijakov LBS HARDWOOD EVO in se nanašajo na obremenitve Fv, Fax in Fup.
- Za druge konfiguracije glejte ETA-23/0824.

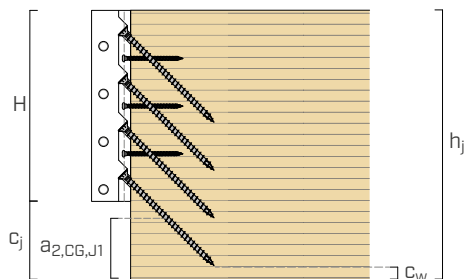
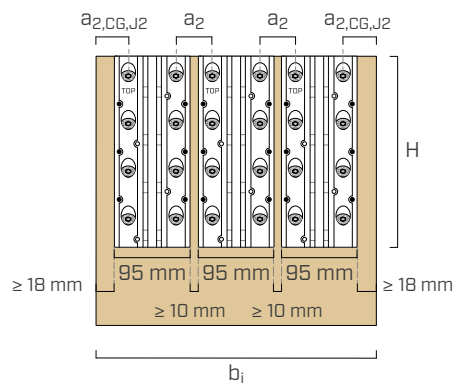
VGRADNJA | ALUMEGA JVG

RAZDALJE IN MINIMALNE DIMENZIJE

celotna pritrditev z uporabo vijakov
VGS
na stranskega tram
enojni spojnik



celotna pritrditev z uporabo vijakov
VGS
na stranskega tram
soležni spojniki



ALUMEGA JVG – enojni spojnik

H [mm]	VGS Ø9 x 160			VGS Ø9 x 200			VGS Ø9 x 240		
	b _j x h _j [mm]	c _j [mm]		b _j x h _j [mm]	c _j [mm]		b _j x 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 - minimalne razdalje

stranski tram-les			VGS Ø9	
vijak-vijak	a ₂	[mm]	≥ 5 · d	≥ 45
vijak-rob trama	a _{2,CG,J1}	[mm]	≥ 8,4 · d	≥ 76
vijak-rob trama	a _{2,CG,J2}	[mm]	≥ 4 · d	≥ 36

ALUMEGA JVG - soležni spojniki

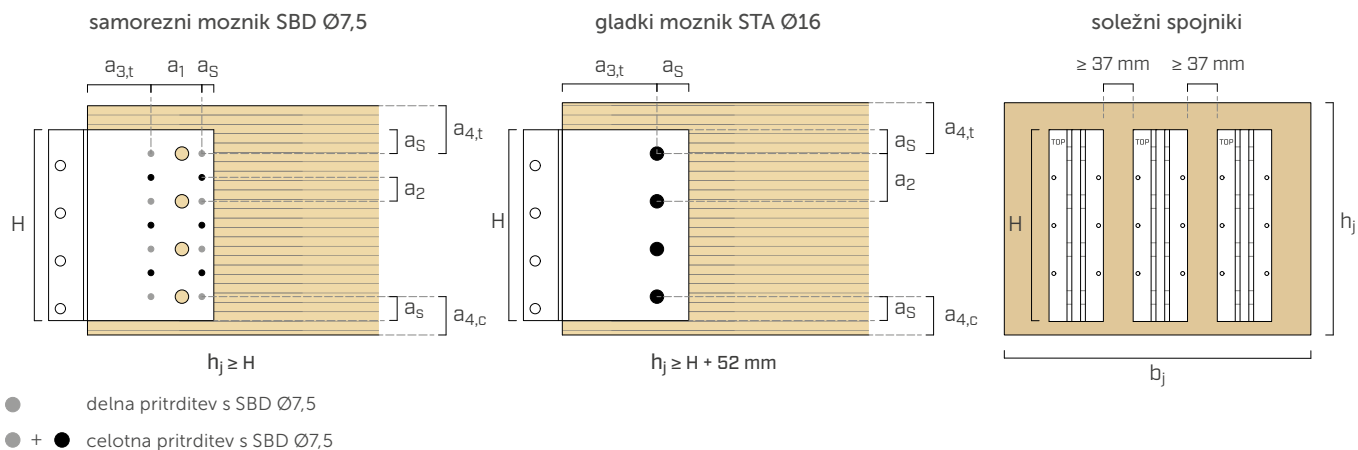
			enojni spojnik	dvojni spojnik	trojni spojnik
baza stranskega tramu	b _j	[mm]	132	237	342

OPOMBE

- Razdalji a_{1,CG,J1} in a_{2,CG,J2} se nanašata na težišče navojnega dela vijaka v lesenem elementu.
- Poleg navedenih minimalnih razdalj a_{1,CG,J1} in a_{2,CG,J2} je priporočljiva uporaba zaščite za les c_w ≥ 10 mm.
- Minimalna dolžina vijakov VGS je 160 mm.
- Minimalne razdalje in razmiki za enojni spojnik se nanašajo na lesene elemente z gostoto ρ_k ≤ 420 kg/m³ in obremenitvami F_v, F_{ax} in F_{up}.
- Razmiki med soležnimi spojniki ne upoštevajo prispevka glede na nosilnost vijakov LBS HARDWOOD EVO in se nanašajo na obremenitve F_v, F_{ax} in F_{up}.
- Za druge konfiguracije glejte ETA-23/0824.

VGRADNJA | ALUMEGA JS

RAZDALJE IN MINIMALNE DIMENZIJE



Razmik med soležnima ALUMEGA JS ≥ 37 mm ustreza zahtevi po minimalnem razmiku 10 mm med spojniki HVG na tramu in stebru. V kolikor je spojnik JS pritrjen na spojnik HP na tramu ali stebru pri obremenitvi F_v , je najmanjši razmik med spojniki 49 mm.

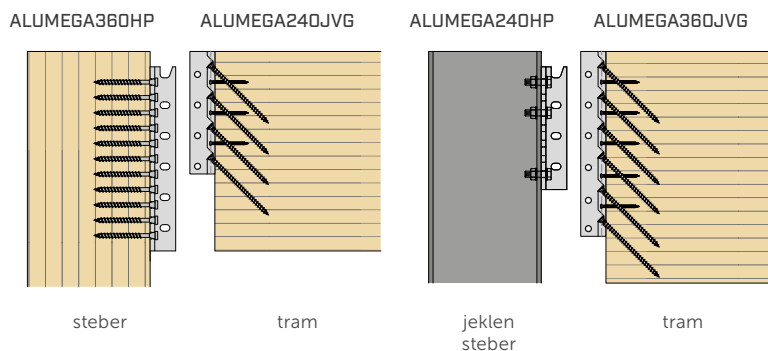
stranski tram-les			SBD Ø7,5	STA Ø16
svornik-svornik	$a_1^{(1)}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	-
svornik-svornik	a_2	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 48
svornik - konec tramu	$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$	≥ 112
svornik-zgornji rob tramu	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 64
svornik-spodnji rob tramu	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 48
svornik-rob stremena	$a_s^{(2)}$	[mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 21

(1) Razmik med mozniki SBD, ki so vzporedni z vlaknom glede na kot sila-vlakno $\alpha = 90^\circ$ (obremenitev F_v o F_{up}) e $\alpha = 0^\circ$ (obremenitev F_{ax}).

(2) Priporočljivo je, da ste posebej pozorni na namestitev moznikov SBD glede na oddaljenost od roba stremena in po potrebi uporabite vodilno luknjo.

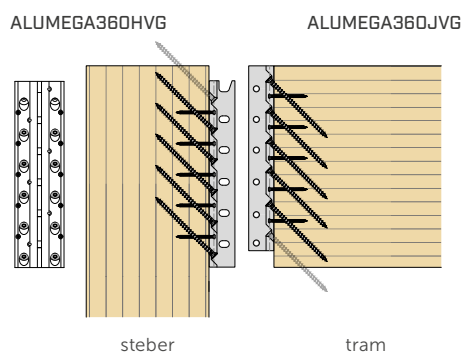
(3) Premer luknje.

SESTAVLJANJE SPOJNIKOV RAZLIČNIH VELIKOSTI



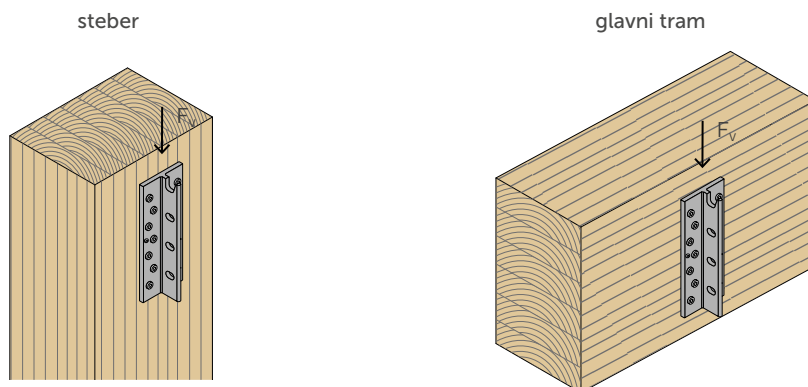
Dovoljena je pritrditev enega spojnika na stranski tram (JVG in JS) in enega spojnika na glavni element (HVG in HP) različnih velikosti. Prikazane konfiguracije omogočajo uravnoteženje trdnosti med spojniki HP in JVG ter omejujejo raztezek nagnjenih vijakov onkraj profila spojnika (primer na levi). Končna trdnost je najmanjša trdnost med trdnostjo spojnika in sornikov.

DELNA PRITRDITEV ZA SPOJNIKE HVG IN JVG



Za spojnike HVG in JVG je dovoljena delna pritrditev z izpuščanjem prve oziroma zadnje vrstice vijakov VGS. Takšna konfiguracija je še posebej primerna za povezave tram-steber, saj je zunanja stran stebra poravnana z zunanjo stranjo tramo.

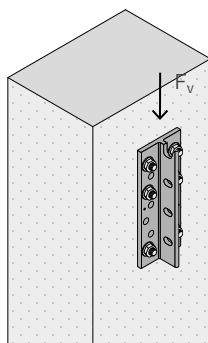
■ STATIČNE VREDNOSTI | ALUMEGA HP | F_v



H [mm]	pritrditve			$R_{v,k}$ timber steber			$R_{v,k}$ timber glavni tram			$R_{v,k}$ alu
	vijaki	vijaki	svorniki	HBS PL	HBS PL	HBS PL	HBS PL	HBS PL	HBS PL	MEGABOLT
	LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80 [kos]	HBS PL Ø10 [kos]	MEGABOLT Ø12 [kos]	Ø10 x 100 [kN]	Ø10 x 140 [kN]	Ø10 x 180 [kN]	Ø10 x 100 [kN]	Ø10 x 140 [kN]	Ø10 x 180 [kN]	Ø12 [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⁾Priporoča se uporaba vijakov LBS HARDWOOD EVO za pritrjevanje plošče na leseni element in pred vstavljanjem vijakov HBS PLATE. Za izračun nosilnosti F_{up} , F_{ax} in F_{lat} in za druge konfiguracije se uporablja priložena tabela za izračune ALUMEGA, ki je na voljo na spletni strani: www.rothoblaas.com. Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 13.

■ STATIČNE VREDNOSTI | ALUMEGA HP | F_v

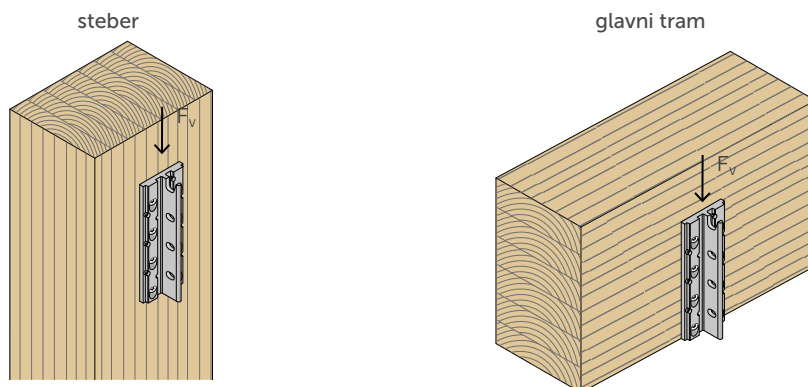


SPOJNIK	pritrjevanje	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	sidralo VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

OPOMBE

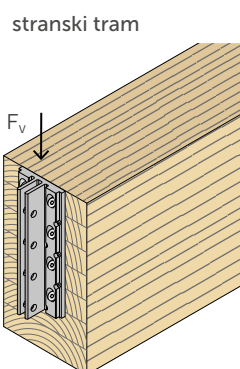
- Pri izračunu je bil upoštevan beton C25/30 z redkejšo razporeditvijo armature brez odmikov od roba.
- Kemijsko sidralo VIN-FIX v skladu z ETA-20/0363 z navojnimi palicami (tipa INA) razred jekla najmanj 8.8 s $h_{ef} = 225$ mm.
- Projektne vrednosti so skladne s predpisom EN 1992:2018 z $\alpha_{SUS} = 0,6$.
- Navedene vrednosti so projektne vrednosti in se nanašajo na sheme vijačenja na strani 7.
- V skladu z ETA-23/0824 je potrebno preveriti trdnost strani iz aluminija.
- Za izračun $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ e $F_{lat,d}$ glejte ETA-23/0824.

■ STATIČNE VREDNOSTI | ALUMEGA HVG | F_v



pritrditve				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vijaki LBSHEVO Ø5 x 80	vijaki VGS Ø9	svorniki MEGABOLT Ø12	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				steber/glavni tram					
[mm]	[kos]	[kos]	[kos]	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

■ STATIČNE VREDNOSTI | ALUMEGA JVG | F_v



pritrditve				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vijaki LBSHEVO Ø5 x 80	vijaki VGS Ø9	svorniki MEGABOLT Ø12	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				stranski tram					
[mm]	[kos]	[kos]	[kos]	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

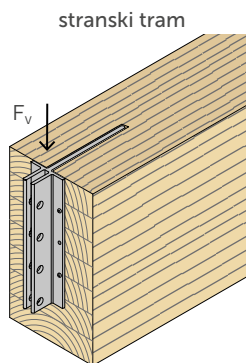
OPOMBE

(1) Trdnosti $R_{v,k \text{ screw}}$ za delno pritrditev lahko določimo tako, da pomnožimo z naslednjimi razmerji: (število vijakov za delno pritrditev)/(število vijakov za celotno pritrditev).

(2) Poskusni projekt za ETA-23/0824 je omogočil, da so bili vsi modeli ALUMEGA HVG in JVG z dolžino vijakov VGS do 300 mm certificirani. Zaradi večje varnosti v primeru nepravilne vgradnje je zaželena uporaba spojnikov s kratkimi vijaki. V vsakem primeru je priporočljivo izvrtati vodilno luknjo premera Ø5 x 50 mm z uporabo šablone JIG JIGVGS in vstaviti vijake VGS z nadzorovanim navorom ($\leq 20 \text{ Nm}$) s pomočjo naprave TORQUE LIMITER ali momentnim ključem BEAR.

Za izračun nosilnosti F_{up} , F_{ax} in F_{lat} in za druge konfiguracije se uporablja priložena tabela za izračune ALUMEGA, ki je na voljo na spletni strani: www.rothoblaas.com.

Za SPLOŠNA NAČELA izračuna glej str. 13.



H [mm]	pritrditve		celotna pritrditev gladki mozniki		delna pritrditev samorezni mozniki		celotna pritrditev samorezni mozniki		$R_{v,k alu}$ MEGABOLT Ø12 [kN]
	vijaki LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80 [kos]	svorniki MEGABOLT Ø12 [kos]	STA ⁽³⁾ Ø16 x 240 [kos]	$R_{v,k timber}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [kos]	$R_{v,k timber}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [kos]	$R_{v,k timber}$ ⁽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

OPOMBE

- ⁽¹⁾ Priporoča se uporaba vijakov LBS HARDWOOD EVO za pritrdjevanje plošče na leseni element in pred vstavljanjem svornikov.
⁽²⁾ Podane vrednosti so izračunane pri rezkanju v les debeline 12 mm in v skladu z shemami na strani 10.

- ⁽³⁾ Gladki mozniki STA Ø16: $M_{y,k} = 191000 \text{ Nmm}$.
⁽⁴⁾ Samorezni mozniki SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

SPLOŠNA NAČELA

- Razdalje, navedene v razdelku vgradnja, so minimalne dimenzije konstrukcijskih elementov za vijake, vstavljene brez predhodne izvrtine, in ne upoštevajo zahtev glede požarne odpornosti.
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ ter beton C25/30 z redko razporejeno armaturo brez odnikov od roba.
- Koeficienta k_{mod} , γ_M in γ_{M2} se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.
- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej.
- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 in v dogovoru z ETA-23/0824.
- Za modul drsenja glejte ETA-23/0824.
- ETA-23/0824 ne upošteva obremenitve F_v z ekscentričnostjo, tj. z uporabo navora na spoj. Projektant mora sam oceniti uporabo dodatnega pritrdilnega sistema ali soležnih spojinikov ALUMEGA. Za dodatne informacije glejte stran 17.
- Da se zagotovi skladnost s predvidenimi konstrukcijskimi zmogljivostmi v zvezi z namestitvijo spojinika, predvsem pa vijakov VGS in HBS PLATE, priporočamo dosledno upoštevanje navodil za vgradnjo navedenih na strani 19 in 20 ter tehničnih vsebin, ki so na voljo na spletni strani www.rothoblaas.com.

SOLEŽNI SPOJNIKI

- Posebno pozornost je treba nameniti poravnavi med namestitvijo, da bi se izognili različnim napetostim med spojniki. Priporočena je uporaba šablone za montažo JIGALUMEGA.
- Skupna trdnost povezave, ki jo sestavljajo do trije soležni spojniki, je vsota trdnosti vsakega posameznega spojinika.

ALUMEGA HP

- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

ALUMEGA HVG-ALUMEGA JVG

- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

za jeklo se uporablja varnostni faktor $\gamma_{M2,s}$ za aluminij pa se uporablja varnostni faktor $\gamma_{M2,a}$.

ALUMEGA JS

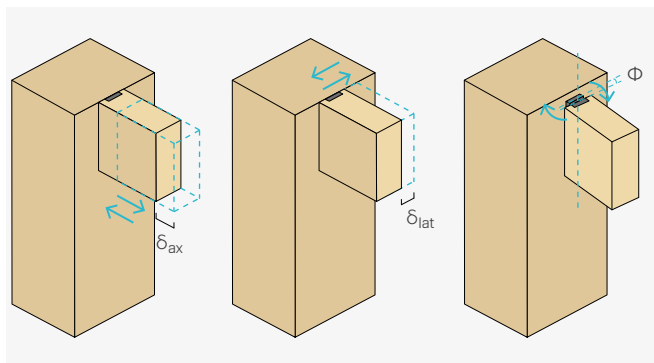
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

- Stranski tram se mora dotikati krila spojinika JS.
- V nekaterih primerih je odpornost spoja na strižno obremenitev $R_{v,k}$ izrazito visoka in lahko preseže odpornost na strižno obremenitev stranskega tramu. Zato se priporoča posebna pozornost pri preverjanju strižnih sil zaradi zmanjšanega prereza stranskega tramu na območju stremena.

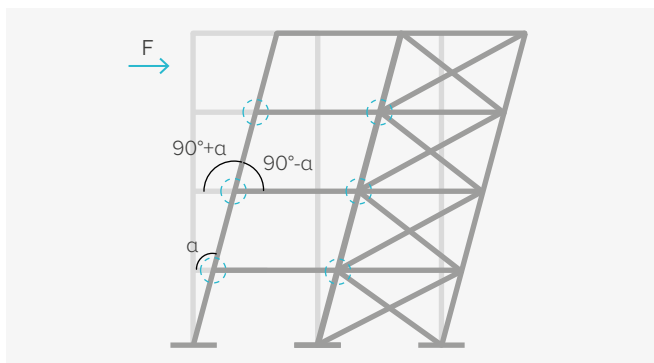
■ GLAVNE ZNAČILNOST

ODSTOPANJA PRI MONTAŽI



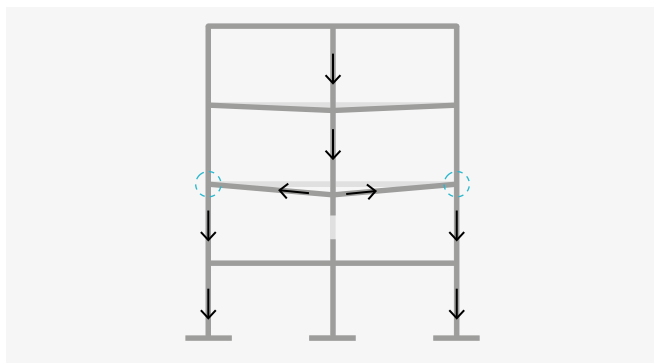
Ponuja največjo toleranco pri montaži med vsemi visokotrdnostnimi spojniki na tržišču: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ e $\Phi = \pm 6^\circ$.

INTER-STOREY DRIFT ZA HORIZONTALNE OBREMITITVE



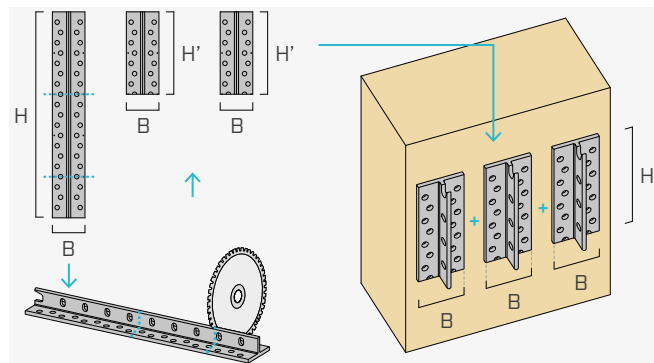
Zasuk spojnika je skladen z zahtevami glede na konfiguracijo montaže, ob upoštevanju premikov medetažnih nivojev (inter-storey drift) v primeru potresa ali vetra.

STRUKTURNA ROBUSTNOST



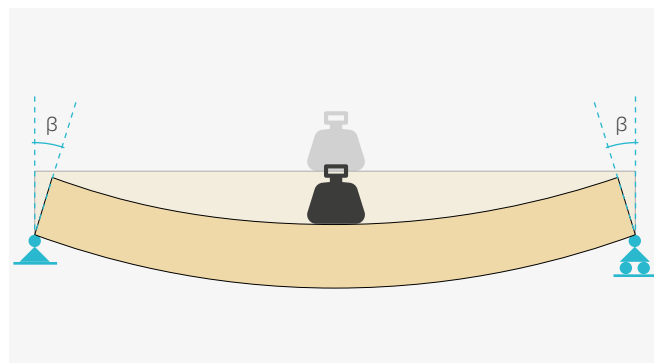
V izjemnih razmerah visoka rotacijska zmogljivost spojnika omogoča razvoj učinka verižnice. Pri visokih nateznih silah je priporočljiva uporaba dodatnih povezav in izvedba celostne ocene konstrukcije.

MODULARNOST



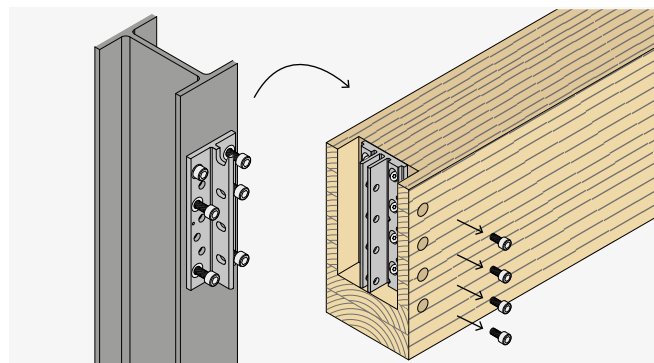
Na voljo je v 6 standardnih velikosti (višine); višino H je mogoče spreminjati zahvaljujoč modularni geometriji spojnika. Obenem, lahko spojnike postavite enega poleg drugega, da zadostite geometrijskim zahtevam glede trdnosti.

VRTENJE GLEDE NA GRAVITACIJSKE OBREMITITVE



Pri gravitacijskih obremenitvah spojnik zagotavlja konstrukcijsko delovanje s pomočjo tečajev in omogoča prosto vrtenje na koncih trama, pod pogojem, da detajl povezave omogoča dejansko vrtenje.

SNEMLJIVOST

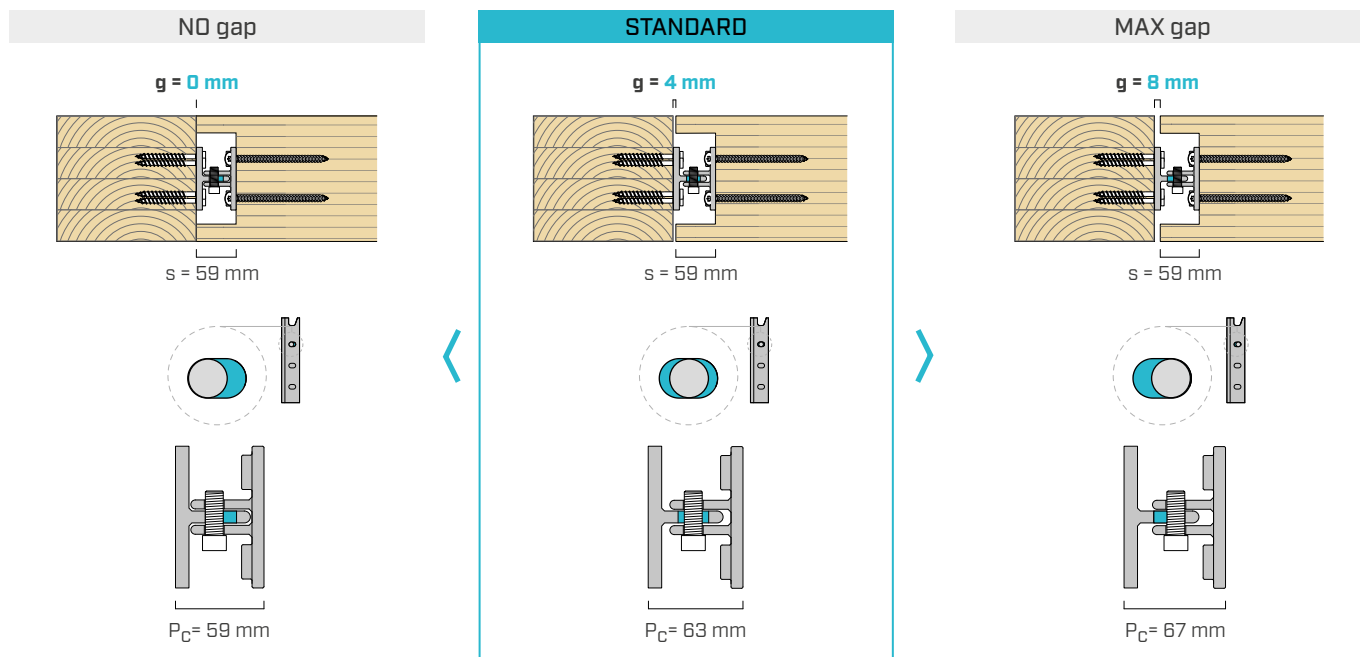


Posebej primeren za lažjo demontažo začnih objektov ali struktur, ki jim je potekla življenjska doba. Povezavo z ALUMEGA je mogoče preprosto razstaviti z odstranitvijo sornikov MEGABOLT, kar poenostavi ločevanje sestavnih delov (Design for Disassembly).

KONFIGURACIJE ZA POSTAVITEV

Standardna konfiguracija za izdelavo lesenih elementov predvideva nazivni vmesni prostor (gap) 4 mm.

Na delovišču so mogoče različne konfiguracije, zajete med dva skrajna primera: nični vmesni prostor (gap) in maksimalni vmesni prostor (gap) 8 mm.



Če je treba vmesni prostor (gap) omejiti, na primer zaradi odpornosti spoja na ogenj, je mogoče spremeniti globino rezkanja na stranskem tramu. Pri povečanju globine rezkanja se vmesni prostor (gap) med stranskim tramom in glavnim elementom zmanjša, hkrati se zmanjša tudi osno vgradno odstopanje. Skrajni primer, pri katerem se zahteva posebna natančnost med montažo, se pridobi z rezkanjem globine 67 mm in ničnima vmesnim prostorom (gap)/osno vgradno odstopanje.

globina rezkanja s [mm]	zavzet prostor nameščenih spojnikov 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

Zahtevam glede požarne odpornosti se lahko zadosti z omejitvijo vmesnega prostora (gap) ali uporabo namenskih proizvodov za zaščito kovinskih elementov pred ognjem, kot so FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL in FIRE SEALING ACRYLIC.

S statičnega vidika se povezava obnaša kot tečajni spoj, kar posledično omogoča prost zasuk na koncih trama. Ta je spodbujen z montažno konfiguracijo, ki zagotavlja največji možni razmik med stranskim tramom in glavnim elementom.

INTELEKTUALNA LASTNINA

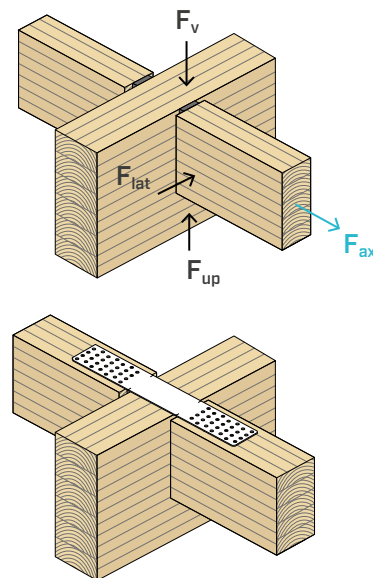
- Nekateri modeli ALUMEGA so zaščiteni z naslednjimi registriranimi skicami Skupnosti: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

NATEZNA TRDNOST

Oсна trdnost povezave F_{ax} se smatra veljavna šele po začetnem drsenju, ki ga povzročijo luknje z vodoravnimi režami v spojniki ALUMEGA HP in HVG. Če se projektno zahteva, da mora biti spoj odporen na natezno obremenitev brez začetnega zdrsa ali omejenega začetnega zdrsa, se priporoča ena od naslednjih možnosti:

- V primeru nevidnega spoja se lahko spremeni globina rezkanja na stranskem tramu (ali na stebri), da se v celoti ali delno zmanjša osno drsenje. Glej razdelek KONFIGURACIJE ZA POSTAVITEV.
- Uporabite dodatni pritrdilni sistem, ki se nahaja na zunanji strani tramu. Ob upoštevanju oblikovnih zahtev in zahtev glede trdnosti se lahko uporabijo tako standardne kovinske plošče (na primer WHT PLATE T) ali prilagojene kovinske plošče kot sistemi vijakov.

Predlagane rešitve lahko spremenijo rotacijsko togost spoja in delovanje zadevnih tečajev.



ROTACIJSKA ZDRUŽLJIVOST

Spojniki ALUMEGA HVG in HP imajo luknje z vodoravnimi režami, ki ne zagotavljajo le odstopanja pri postavljanju, ampak omogočajo tudi prosto vrtenje spoja. V tabeli sta navedena največje prosto vrtenje α_{free} spoja in njegov medetažni premik (storey-drift) glede na višino H spojnika. Ko spojnik doseže vrtenje α_{free} , ima na voljo še eno vrtenje $\alpha_{semirigid}$, preden pride do zloma. Vrtenje $\alpha_{semirigid}$ nastane zaradi deformacije spojnika iz aluminija in pripadajočih pritrditev.

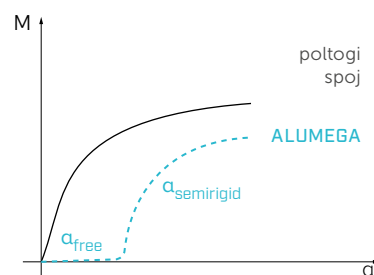
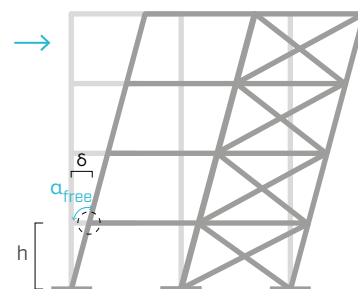
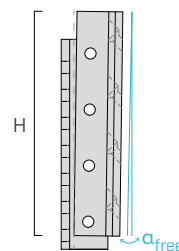
Na grafu vrtilnega momenta je prikazana primerjava med teoretičnim obnašanjem spoja z ALUMEGA in obnašanjem običajnega poltodega spoja.

Za spoj s spojnikom ALUMEGA se lahko predvideva prvo fazo, katere raztezek je funkcija H, pri katerem gre za tečajno delovanje; medtem ko se lahko v drugi fazi upošteva poltogo obnašanje.

Treba je poudariti, da prosto vrtenje α_{free} , in posledično prosti medetažni premik (storey-drift), potekata brez deformacij ali poškodb aluminija in pritrdilnih elementov ter so odvisni od različnih dejavnikov, med katerimi so:

- postavitve spojnika glede na stranski tram,
- dejanski razmik med stranskim tramom in glavnim elementom,
- vertikalna obremenitev, ki deluje na stranski tram,
- pri skritih spojih je treba upoštevati globino rezkanja v stranskem nosilcu ali glavnem elementu ter morebitno vgradnjo protipožarnih materialov (primer FIRE STRIPE GRAPHITE).

Navedene vrednosti je treba potrditi s preskušanjem. Za novosti glej spletno mesto www.rothoblaas.com.



H [mm]	največje prosto vrtenje 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

DIMENZIONIRANJE GLEDE NA STRIŽNE SILE

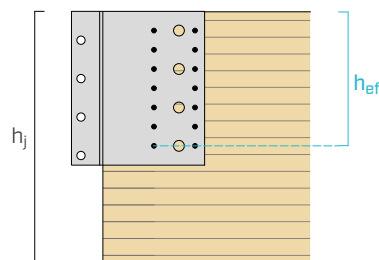
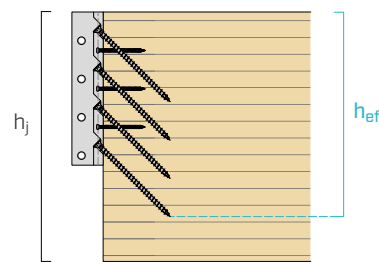
Pritrditev tramov s skritimi ploščami, kot so spojniki ALUMEGA zahteva določene projektne premisleke:

- zmanjšanje strižne obremenitve stranskega trama, če povezava zajema zgolj omejen odsek višine trama,
- morebitne težave stabilnosti trama na oporah med montažo ali fazo delovanja.

V skladu z različnimi tehničnimi predpisi in projektnimi priporočili, se priporoča uporaba spojnikov z višino h_{ef} , ki je enaka vsaj 70 % višine stranskega trama h_j . Ta ukrep zagotavlja ustrezno bočno stabilnost in preprečuje natezne obremenitve, ki delujejo pravokotno na smer vlaken v lesu.

Alternativno je možno uvesti posebne projektne ukrepe, kot so:

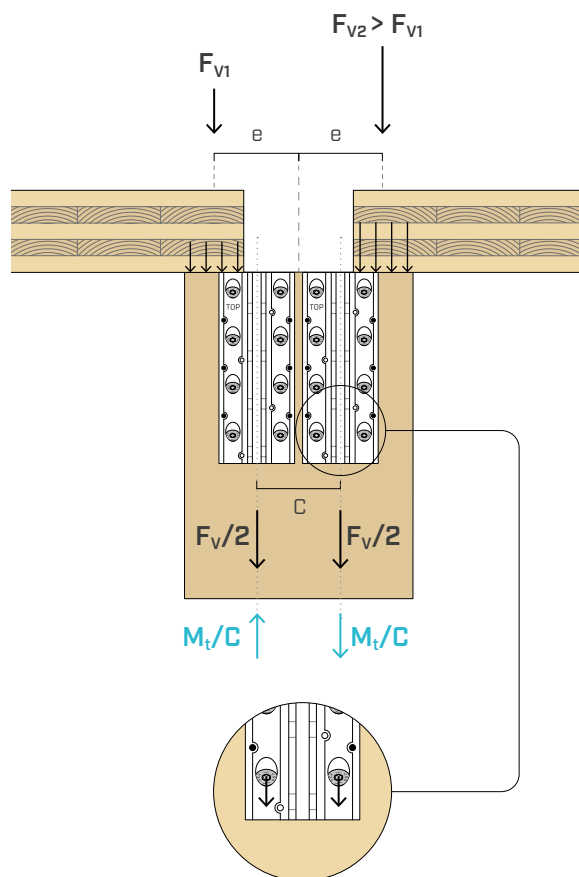
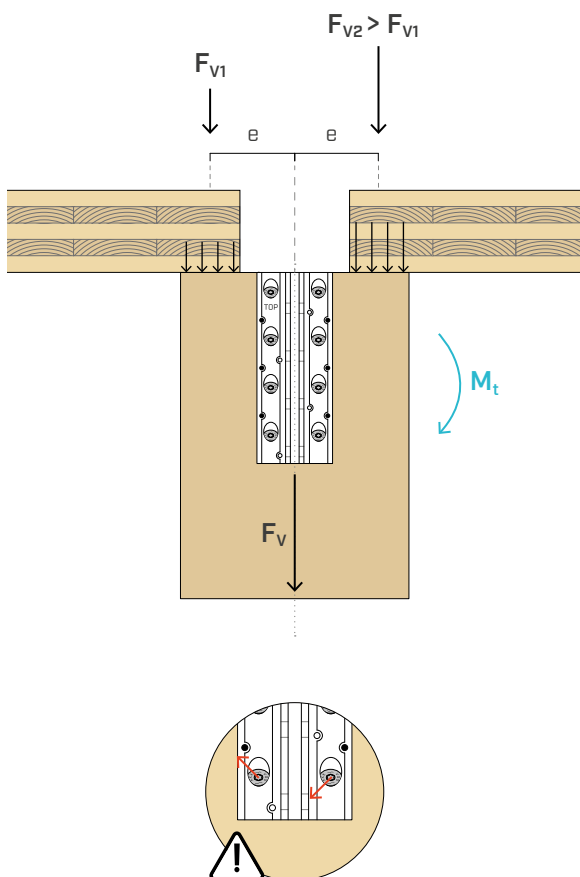
- vstavljanje vijakov pravokotno na vlakna trama za izboljšanje strižne trdnosti,
- stabilizacija trama preko povezave s konstrukcijsko ploščo ali drugimi konstrukcijskimi elementi.



DIMENZIONIRANJE GLEDE NA TORZIJSKE OBREMENITVE

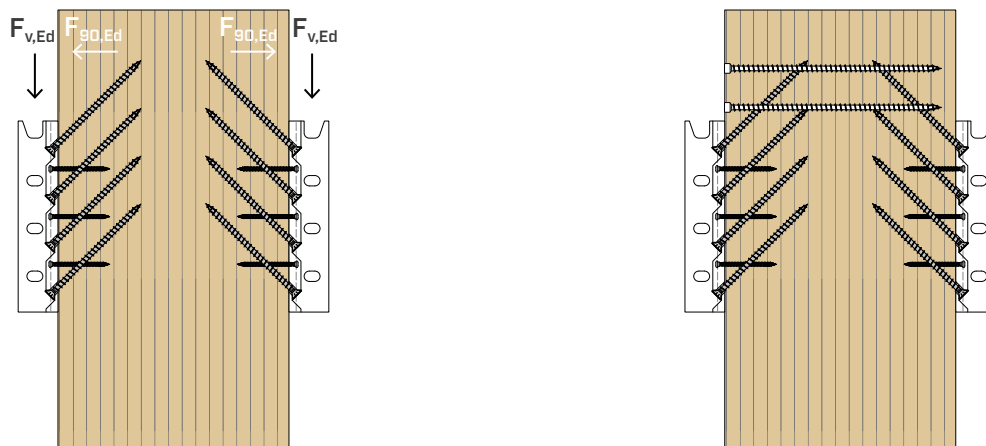
Pomembno je upoštevati morebitne torzijske momente, ki so posledica ekscentričnosti vertikalnih obremenitev glede na težišče spojnika. Ta pojav se običajno pojavi na robnih in centralnih tramih, ki so izpostavljeni asimetričnim obremenitvam, tudi med fazo montaže, kar povzroča nezaželene obremenitve na vijakih.

Pri visokih ekscentričnostih, na primer pri širokih tramih ali izrazito asimetričnih obremenitvah, se priporoča uporaba konfiguracije z vzporedno nameščenimi spojniki za bolj učinkovito razporeditev obremenitev.

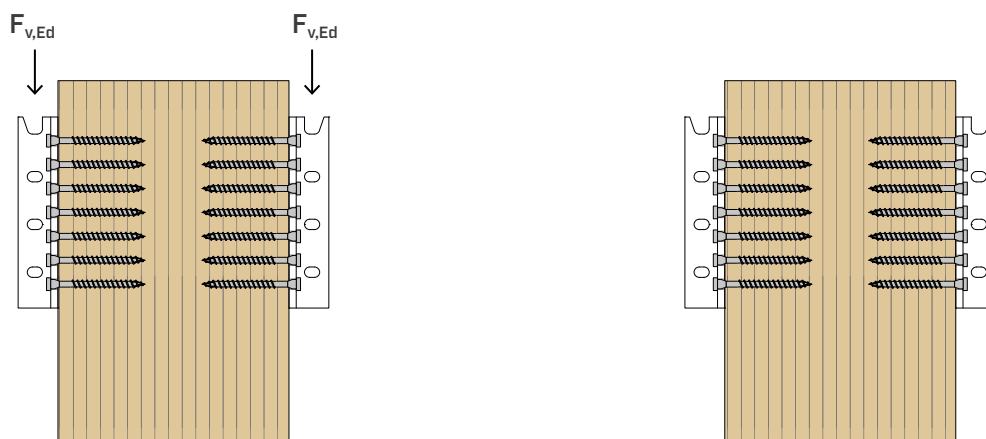


NATEZNA OBREMENITEV PRAVOKOTNO NA VLAKNA GLAVNEGA ELEMENTA

Ko je spojnik ALUMEGA HVG izpostavljen vertikalnim obremenitvam, povzroči natezno obremenitev pravokotno na vlakna v delu glavnega elementa, ki se nahaja nad spojnikom. V primeru, da so spojniki uporabljeni na obeh straneh kot je prikazano spodaj, se priporoča vstavljanje ojačevalnih vijakov VGS/VGZ, ki segajo skozi celotno debelino glavnega elementa.



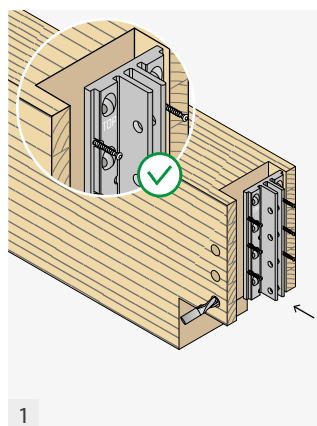
Pri uporabi spojnika ALUMEGA HP obremenjenih z gravitacijskimi obremenitvami, ni potrebna uporaba ojačevalnih vijakov, v kolikor ne prihaja do pomembnih nateznih sil pravokotnih na vlakna.



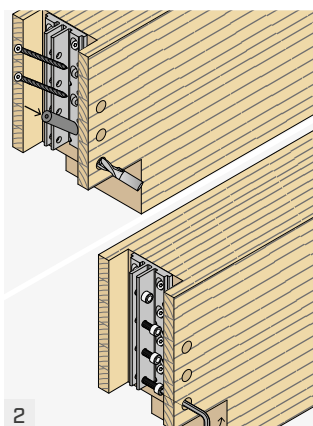
Za posodobljene informacije glejte spletno stran www.rothoblaas.com ter upoštevajte dodatne tehnične obrazložitve.



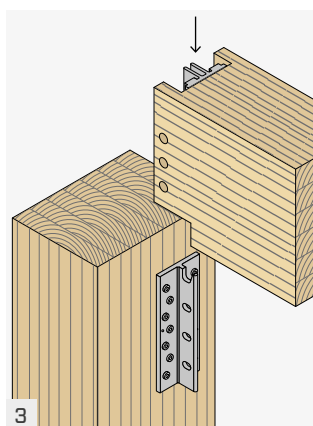
VGRADNJA "TOP-DOWN" (OD ZGORAJ NAVZDOL) Z REZKANJEM V STRANSKEM TRAMU



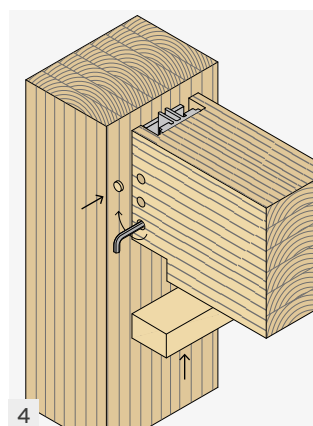
Izvedite rezkanje na stranskem tramu in izvrtajte luknje (min. Ø25) za sornike MEGABOLT. Namestite spojnik ALUMEGA JVG na stranski tram, pri čemer bodite posebej pozorni na pravilno orientacijo glede na oznako "TOP" na spojniku. Pritrdite vijaki LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Z uporabo šablone JIGVGS izvedite vodilne luknje Ø5 minimalne dolžine 50 mm. Vstavite vijake VGS z nadzorovanim navorom ≤ 20 Nm s pomočjo naprave TORQUE LIMITER ali momentnim ključem BEAR. Pri tem bodite pozorni, da je kot vstavljanja 45°. Vstavite sornike MEGABOLT na sledeči način: prvi sornik mora v celoti potekati skozi oba srednja dela spojnika, medtem ko morajo drugi sorniki le skozi prvi srednji del spojnika.

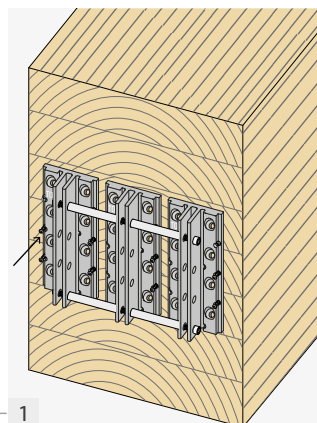


Namestite spojnik ALUMEGA HP na steber ter pritrdite vijake LBSH EVO Ø5 (priporočeno) in vijake HBS PLATE pri čemer upoštevajte navor privijanja ≤ 35 Nm. Priporočena je uporaba naprave TORQUE LIMITER ali momentnega ključa BEAR. Pritrdite stranski tram od zgoraj navzdol s pomočjo zgornje pozicijske poglobitve, ki se nahaja v spojniku ALUMEGA HP.

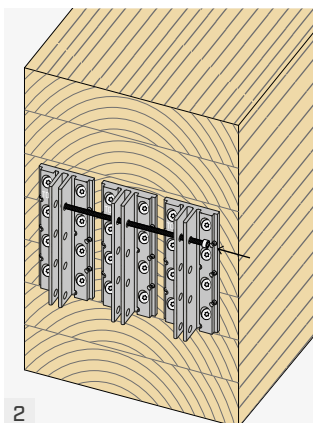


Sornike MEGABOLT popolnoma zategnite s šesterkotnim ključem velikosti 10 mm (priporočen navor privijanja ≤ 30 Nm). V okrogle odprtine vstavite lesene čepe TAP in vstavite zapiralno ploščo ter skrijte povezavo zaradi zahtev požarne odpornosti.

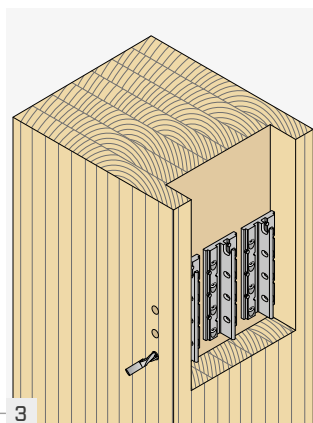
VGRADNJA "TOP-DOWN" (OD ZGORAJ NAVZDOL) Z REZKANJEM V STEBER



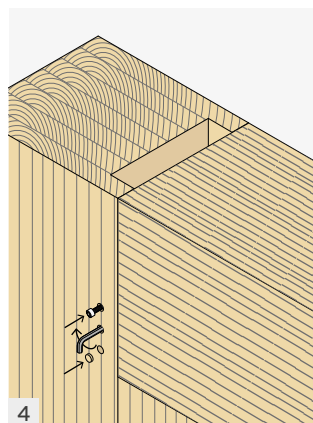
Na stranski tram namestite tri spojnikove JVG s pomočjo šablone in sornikov. Po pritrditvi vijakov Ø5 x 80 mm, odstranite šablono in sornike.



Z uporabo šablone JIGVGS izvedite vodilne luknje Ø5 minimalne dolžine 50 mm. Vstavite vijake VGS z nadzorovanim navorom ≤ 20 Nm s pomočjo naprave TORQUE LIMITER ali momentnim ključem BEAR. Pri tem bodite pozorni, da je kot vstavljanja 45°. Vstavite zgornji sornik MEGABOLT skozi tri spojnikove JVG.

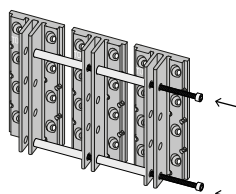
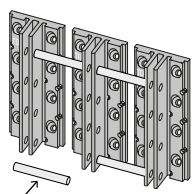


Izvedite rezkanje na stebru in izvrtajte luknje (min. Ø25) za sornike MEGABOLT. Za namestitev spojnikov ALUMEGA HVG uporabite šablono. Pritrdite vijake LBSHEVO Ø5 x 80 mm. Z uporabo šablone JIGVGS izvedite vodilne luknje Ø5 minimalne dolžine 50 mm. Namestite vijake VGS z nadzorovanim navorom ≤ 20 Nm s pomočjo naprave TORQUE LIMITER ali momentnim ključem BEAR. Pri tem bodite pozorni, da je kot vstavljanja 45°.



Pritrdite stranski tram od zgoraj navzdol s pomočjo zgornje pozicijske poglobitve, ki se nahaja v spojniku ALUMEGA HVG. Vstavite preostale sornike MEGABOLT in jih popolnoma privijte s šesterkotnim ključem velikosti 10 mm.

0



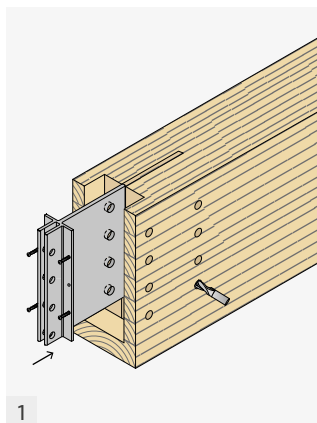
NAMESTITEV ŠABLONE

Spojnikove JVG postavite drug poleg drugega, nato namestite šablono na dve vrstici lukenj M12 v spojniki. Vstavite sornike MEGABOLT skozi luknje M12 z navojem in bodite pozorni, da so spojniki poravnani. Uporaba šablone za spojnike HP in HVG poteka na podoben način, le da je priporočljivo uporabiti matice M12, da sorniki MEGABOLT med namestitvijo ne zdrsejo.

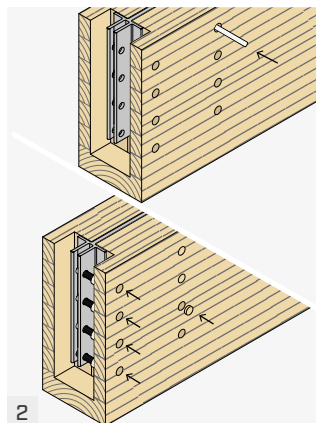


MANUALS

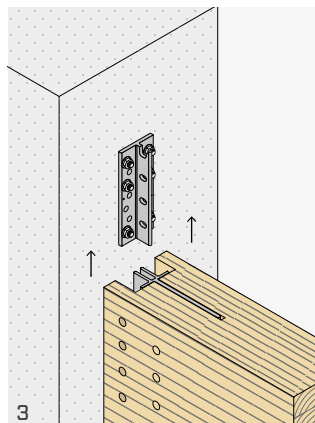
VGRADNJA "BOTTOM-UP" (OD SPODAJ NAVZGOR) Z REZKANJEM V STRANSKEM TRAMU



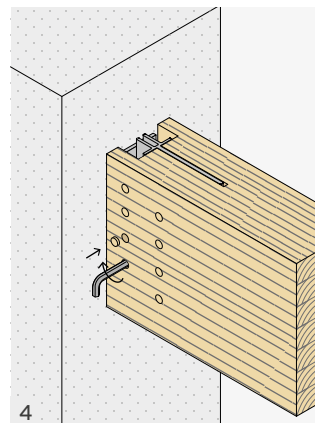
Izvedite rezkanje na delni višini v stranskem tramu in izvrtajte luknje za sornike MEGABOLT (min. Ø25) in moznike STA Ø16. Namestite spojnik ALUMEGA JS na stranski tram, pri čemer bodite posebej pozorni na pravilno orientacijo glede na oznako "TOP" na spojniku. Pritrdite pozicijske vijake LBSH EVO Ø5 EVO (priporočeno).



Vstavite moznike STA Ø16 in jih zaprite z lesenimi čepi TAPS. Vstavite sornike MEGABOLT skozi prvi srednji del spojnika.

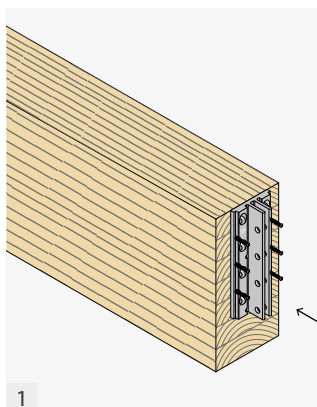


Namestite spojnik ALUMEGA HP na beton z navojnimi palicami INA Ø12 in smolo VIN-FIX v skladu z navodili za namestitev. Dvignite stranski tram od spodaj navzgor in privijte zgornji sornik MEGABOLT do konca šele, ko je spojnik ALUMEGA JS nameščen nad spojnik ALUMEGA HP.

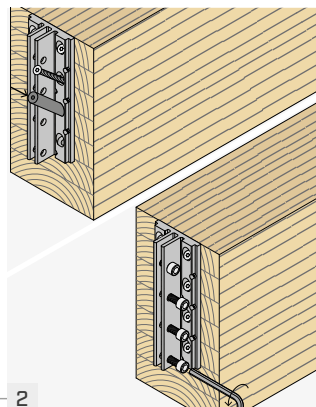


Pritrdite stranski tram od zgoraj navzdol s pomočjo zgornje pozicijske poglobitve, ki se nahaja v spojniku ALUMEGA HP. Preostale sornike MEGABOLT popolnoma privijte s šesterokotnim ključem velikosti 10 mm (priporočen navor privijanja ≤ 30 Nm) in v okrogle odprtine vstavite lesene čepi TAPS.

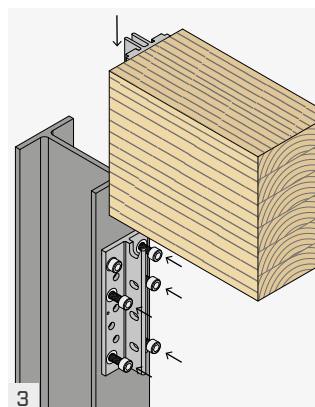
VGRADNJA "TOP-DOWN" (OD ZGORAJ NAVZDOL) – VIDNA PRITRDITEV



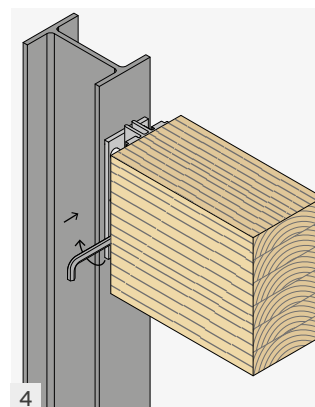
Namestite spojnik ALUMEGA JVG na stranski tram, pri čemer bodite posebej pozorni na pravilno orientacijo glede na oznako "TOP" na spojniku. Nato, pritrdite vijake LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Z uporabo šablone JIGVGS izvedite vodilne luknje Ø5 minimalne dolžine 50 mm. Vstavite vijake VGS z nadzorovanim navorom ≤ 20 Nm s pomočjo naprave TORQUE LIMITER ali momentnim ključem BEAR. Pri tem bodite pozorni, da je kot vstavljanja 45°. Vstavite sornike MEGABOLT na sledeči način: prvi sornik mora v celoti potekati skozi oba srednja dela spojnika, medtem ko morajo drugi sorniki le skozi prvi srednji del spojnika.



Pritrdite spojnik ALUMEGA HP na jeklo s svorniki M12 in podložko, pri čemer lahko uporabite svornike MEGABOLT. Pritrdite stranski tram od zgoraj navzdol s pomočjo zgornje pozicijske poglobitve, ki se nahaja v spojniku ALUMEGA HP.



Sornike MEGABOLT popolnoma zategnite s šesterokotnim ključem velikosti 10 mm (priporočen navor privijanja ≤ 30 Nm).

