

NEVIDLJIVI NOSAČ ZA KONSTRUKCIJE STUP I GREDA

KONSTRUKCIJE STUP I GREDA

Standardizira spojeve greda-greda i greda-stup za sustave stup i greda, čak i s velikim rasponima. Modularnim komponentama i raznim mogućnostima učvršćivanja rješavaju se sve vrste spojeva na drvu, betonu ili čeliku.

TOLERANCIJA I MONTAŽA

Aksijalna tolerancija do 8 mm (± 4 mm) za prilagođavanje pri ugrađivanju. Gornjim upuštanjem omogućava se upotreba svornjaka u svrhu jednostavnijeg postavljanja. Spoj se može unaprijed sastaviti u pogonu i završiti na mjestu izvođenja radova upotrebom svornjaka.

ROTACIJSKA KOMPATIBILNOST

Urezi omogućavaju rotiranje spojnog elementa. Rotacija spojnog elementa kompatibilna je s međukatnim pomakom nastalim zbog seizmičkog djelovanja i vjetrova smanjujući prijenos momenta i konstrukcijska oštećenja.



VIDEO



CALCULATION
TOOL



DESIGN
REGISTERED



ETA-23/0824

UPORABNA KLASA

SC1

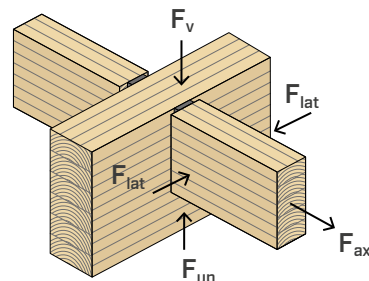
SC2

MATERIJAL

alu
6082

alumijska legura EN AW-6082

NAPREZANJA



VIDEOZAPIS

Skenirajte kôd QR i pogledajte videozapis na našem kanalu usluge YouTube



HP



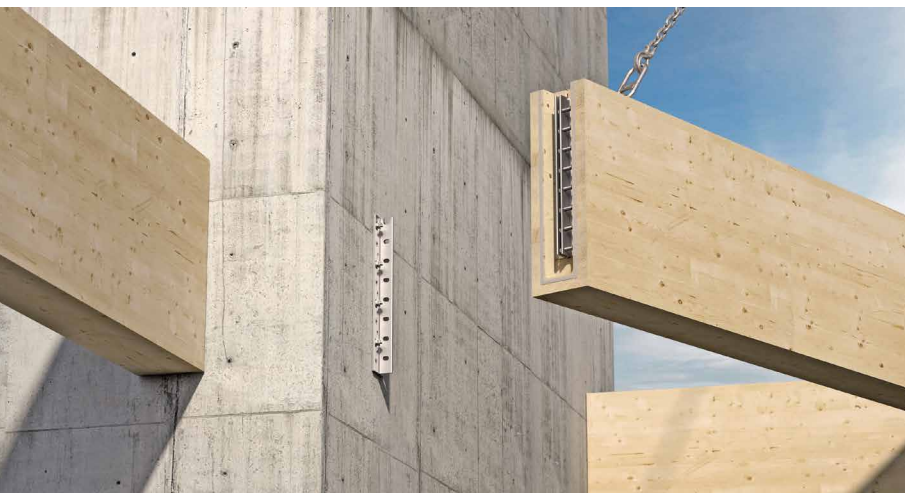
HVG



JVG



JS



PODRUČJA PRIMJENE

Nevidljivi spoj za grede u konfiguraciji drvo-drvo, drvo-beton ili drvo-čelik, prikladno za potkrovlja i konstrukcije stup i greda, čak i s velikim rasponima.

Primjena:

- lamelirano drvo, softwood i hardwood
- LVL



VATRI

Višestrukim načinima ugradnje omogućava se uvijek nevidljivo postavljanje i zaštita od vatre mogućim umetanjem rješenja FIRE STRIPE GRAPHITE za zatvaranje joist-header.

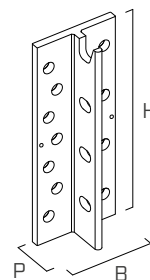
HIBRIDNE KONSTRUKCIJE

Inačica HP može se pričvrstiti na drvo, beton ili čelik. Idealno za hibridne konstrukcije drvo-beton ili drvo-čelik.

KODOVI I DIMENZIJE

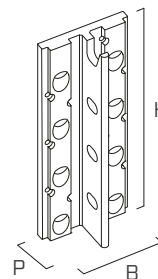
HP – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo (vijci HBS **PLATE**), beton i čelik

KOD	B x H x P [mm]	kom.
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



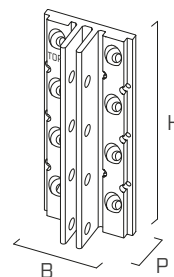
HVG – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo s nagnutim vijcima **VGS**

KOD	B x H x P [mm]	kom.
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



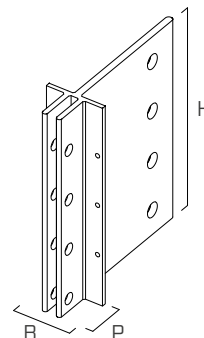
JVG – spojni element za gredu (**JOIST**) s nagnutim vijcima **VGS**

KOD	B x H x P [mm]	kom.
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 – spojni element za gredu (**JOIST**) sa zaticima **STA/SBD**

KOD	B x H x P [mm]	kom.
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



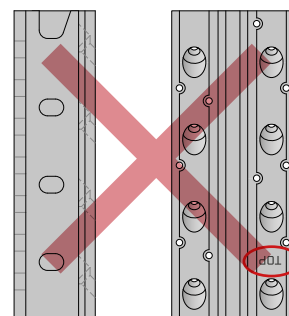
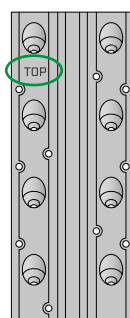
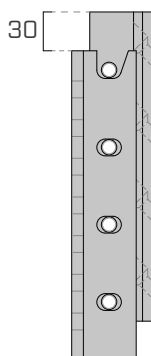
Spojni elementi mogu se izrezati na više dijelova od 60 mm pridržavajući se minimalne visine od 240 mm.

Primjerice, moguće je dobiti dva spojna elementa ALUMEGA JVG s H = 300 mm počevši od spojnog elementa ALUMEGA600JVG.



POVEZANOST MEĐU SPOJNIM ELEMENTIMA

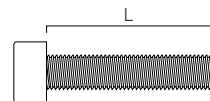
Pobrinite se za pravilno postavljanje spojnih elemenata **JVG** i **JS** na sekundarnu gredu pridržavajući se oznake „**TOP**” na proizvodu.



DODATNI PROIZVODI - PRIČVRSNICI

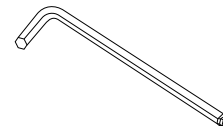
MEGABOLT – svornjak s cilindričnom glavom i šesterokutnim presjekom

KOD	materijal	d ₁ [mm]	L [mm]	kom.
MEGABOLT12030	razred čelika 8.8 galvansko cinčanje ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



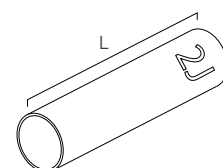
ŠESTEROKUTNI KLJUČ OD 10 mm

KOD	d ₁ [mm]	L [mm]	kom.
HEX10L234	10	234	1



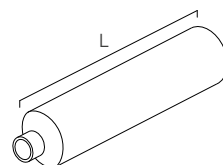
JIG ALUMEGA – komplet šablona za postavljanje spojnih elemenata ALUMEGA poredanih jedan pored drugoga

KOD	kombinacija instalacije	udaljenost između spojnih elemenata smještenih jedan pored drugoga [mm]	L [mm]	kom.
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 – šablona za bušenje za proizvode ALUMEGA HVG i JVG

KOD	područja primjene	L [mm]	d _h [mm]	d _v [mm]	kom.
JIGVGS9	drvo četinjača (softwood)	80	5,3	5	1
JIGVGS9H	hardwood i LVL	80	6,3	6	1



d_h = promjer rupe na šablona

d_v = promjer rupe vodilje

proizvod	opis		d [mm]	potpora	referentni spojni element
HBS PLATE HBS PLATE EVO	vijak s glavom u obliku krnjeg stošca		10		ALUMEGA HP
KOS	svornjak sa šesterostranom glavom		12		ALUMEGA HP
LBS HARDWOOD EVO LBS	vijak s okruglom glavom		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG ALUMEGA JS
VGS VGS EVO	vijak punog navoja s upuštenom glavom		9		ALUMEGA HVG ALUMEGA JVG
STA STA A2 AISI304	glatki zatik		16		ALUMEGA JS
SBD	samobušajući zatik		7,5		ALUMEGA JS
INA	šipka s navojem za kemijska sidra		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	kemijsko sidro vinilestersko		–		ALUMEGA HP
ULS 440	podloška		12		ALUMEGA HP

POVEZANI PROIZVODI



LEWIS



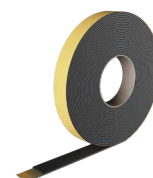
BIT



TORQUE LIMITER



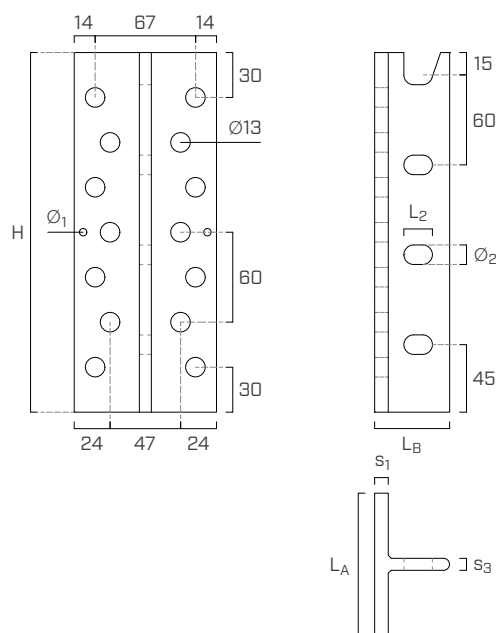
BEAR



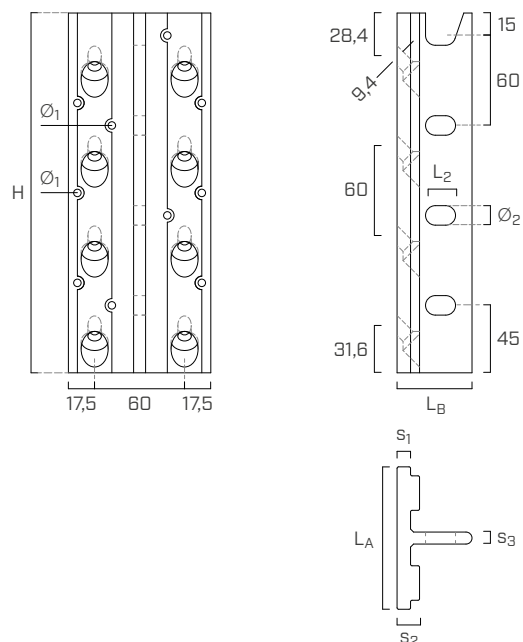
FIRE STRIPE GRAPHITE

GEOMETRIJA

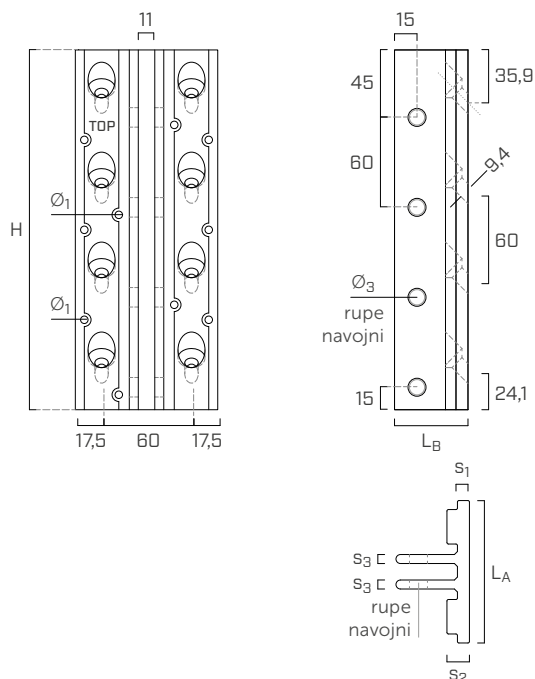
HP – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo (vijci HBS **PLATE**), beton i čelik



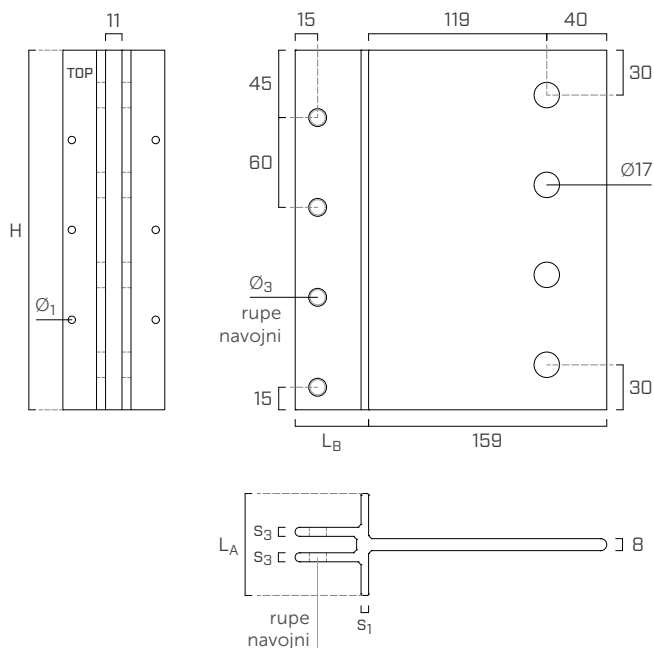
HVG – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo s nagnutim vijcima **VGS**



JVG – spojni element za gredu (**JOIST**) s nagnutim vijcima **VGS**



JS – spojni element za gredu (**JOIST**) sa zaticima **STA/SBD**



			HP	HVG	JVG	JS
debljina krila	s_1	[mm]	9	9	8	5
debljina krila	s_2	[mm]	–	15	15	–
debljina jezgre	s_3	[mm]	8	8	6	6
dužina krila	L_A	[mm]	95	95	95	68
duljina jezgre	L_B	[mm]	50	50	49	49
bočne rupe	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
duguljaste rupe jezgre	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	–	–
rupe navoj jezgre	$\varnothing_3$	[mm]	–	–	M12	M12

MOGUĆNOSTI PRIČVRŠĆIVANJA

Dostupne su dvije vrste spojnih elemenata za glavni element (HP i HVG) i dvije vrste spojnih elemenata za sekundarnu gredu (JVG i JS). Mogućnostima pričvršćivanja pruža se sloboda projektiranja u pogledu presjeka konstrukcijskih elemenata i otpornosti.

HP – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo [vijci HBS **PLATE**], beton i čelik

KOD	 HBS PLATE Ø10 [kom.]	 KOS Ø12⁽¹⁾ [kom.]	 sidreni vijak VIN-FIX Ø12 x 245 [kom.]	 svornjak Ø12 [kom.]
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⁾Upotrijebite dva vanjska reda rupa.

HVG – spojni element za glavni element (**HEADER**) za drvo s nagnutim vijcima **VGS**

KOD	 potpuno učvršćenje VGS Ø9 [kom.]	 djelomično učvršćenje⁽²⁾ VGS Ø9 [kom.]	 LBS HARDWOOD EVO⁽³⁾ Ø5 x 80 [kom.]
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 upotrebljavajte prvi red rupa.

⁽³⁾Obavezna je upotreba vijaka LBS HARDWOOD EVO. Preporučuje se upotreba dva vanjska reda rupa.

JVG – spojni element za gredu (**JOIST**) s nagnutim vijcima **VGS**

KOD	 potpuno učvršćenje VGS Ø9 [kom.]	 djelomično učvršćenje⁽⁴⁾ VGS Ø9 [kom.]	 LBS HARDWOOD EVO⁽⁵⁾ Ø5 x 80 [kom.]
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 upotrebljavajte zadnji red rupa.

⁽⁵⁾Obavezna je upotreba vijaka LBS HARDWOOD EVO. Preporučuje se upotreba dva vanjska reda rupa.

JS – spojni element za gredu (**JOIST**) sa zaticima **STA/SBD**

KOD	 STA Ø16 [kom.]	 potpuno učvršćenje⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [kom.]	 djelomično učvršćenje⁽⁶⁾ SBD Ø7,5 [kom.]
ALUMEGA240JS	4	14	8
ALUMEGA360JS	6	22	12
ALUMEGA480JS	8	30	16
ALUMEGA600JS	10	38	20
ALUMEGA720JS	12	46	24
ALUMEGA840JS	14	54	28

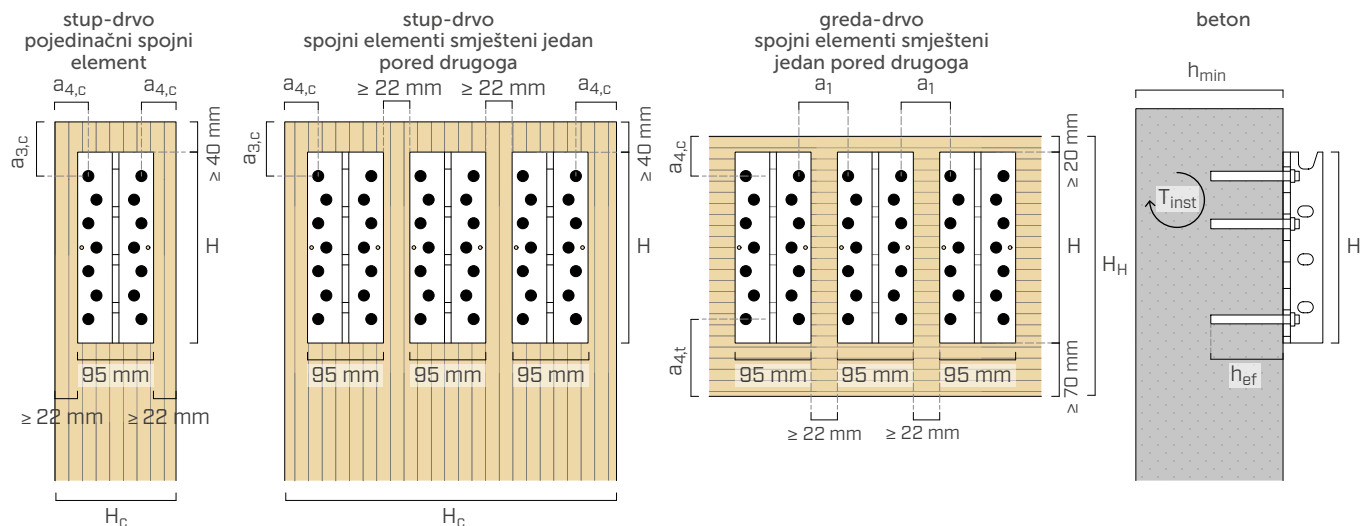
⁽⁶⁾Položaj zatika SBD za potpuno i djelomično učvršćenje prikazan je na str. 10.

MEGABOLT

H	potpuno učvršćenje MEGABOLT Ø12
[mm]	[kom.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

POSTAVLJANJE | ALUMEGA HP

Minimalne udaljenosti i dimenzije



Visina primarne grede $H_H \geq H + 90$ mm gdje je H visina spojnog elementa.

Razmaci među spojnim elementima odnose se na drvene elemente gustoće $\rho_k \leq 420$ kg/m³, vijke umetnute bez prethodnog bušenja te naprezanja F_v . Kako biste doznali više o drugim konfiguracijama, pogledajte odobrenje ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - minimalne udaljenosti

glavna greda-drvo			HBS PLATE Ø10			
			stup kut između sile i vlakna $\alpha = 0^\circ$		greda kut između sile i vlakna $\alpha = 90^\circ$	
vijak-vijak	a_1	[mm]	–	–	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
vijak-neopterećeni kraj	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	–	–
vijak-napregnuti rub	$a_{4,t}$	[mm]	–	–	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
vijak-neopterećeni rub	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

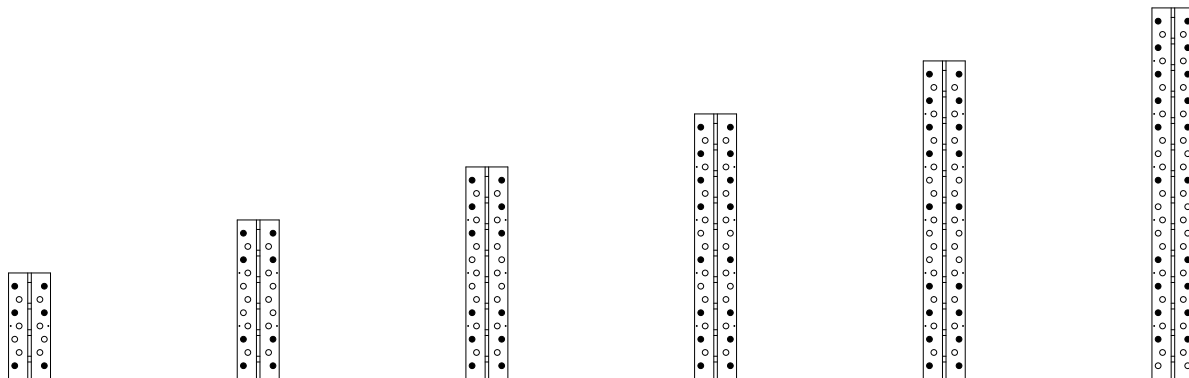
ALUMEGA HP – spojni elementi smješteni jedan pored drugoga

			pojedinačni spojni element	dvostruki spojni element	trostruki spojni element
širina stupa	H_c	[mm]	139	256	373

beton			kemijsko sidro VIN-FIX Ø12
minimalna debljina podloge	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
promjer rupe u betonu	d_0	[mm]	14
moment pritezanja	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = efektivna dubina sidrenja u beton

HEME PRIČVRŠĆIVANJA NA BETON



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

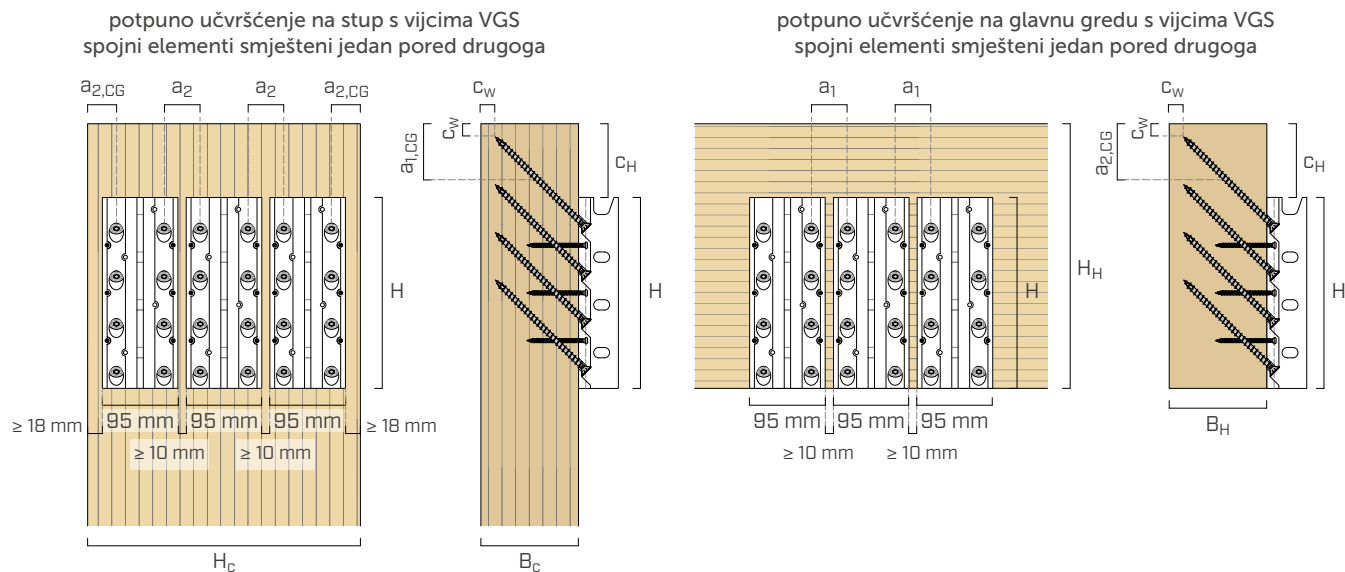
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

U funkciji naprezanja, minimalne debljine betona i udaljenosti od rubova mogu se upotrijebiti različite sheme pričvršćivanja. Savjetuje se upotreba besplatnog softvera Concrete Anchors (www.rothoblaas.com).

POSTAVLJANJE | ALUMEGA HVG

Minimalne udaljenosti i dimenzije



ALUMEGA HVG - pojedinačni spojni element

H [mm]	VGS Ø9 x 160				VGS Ø9 x 200				VGS Ø9 x 240			
	stup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	glavna greda B _H x H _H [mm]	c _H [mm]	stup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	glavna greda B _H x H _H [mm]	c _H [mm]	stup B _c x H _c [mm]	c _H [mm]	glavna greda 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	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 udaljenosti

glavna greda-drvo		VGS Ø9	
vijak-vijak	a ₁ [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vijak-vijak	a ₂ [mm]	≥ 5·d	≥ 45
vijak – krajnji dio stupa	a _{1,CG} [mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
vijak – rub grede/stupa	a _{2,CG} [mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HVG - spojni elementi smješteni jedan do drugoga

	pojedinačni spojni element	dvostruki spojni element	trostruki spojni element
širina stupa H _c [mm]	132	237	342

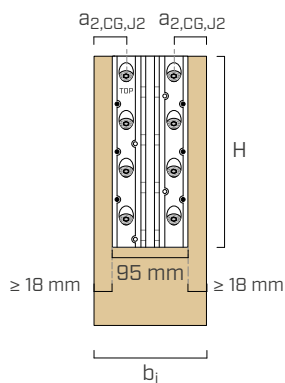
NAPOMENE

- Udaljenosti a_{1,CG} i a_{2,CG} odnose se na težište dijela vijka s navojima u drvenom elementu.
- Osim navedenih minimalnih udaljenosti a_{1,CG} i a_{2,CG} savjetuje se upotreba drvenog pokrova c_w ≥ 10 mm.
- Minimalna je dužina vijaka VGS 160 mm.
- Minimalne udaljenosti i razmaci za pojedinačni spojni element odnose se na drvene elemente gustoće ρ_k ≤ 420 kg/m³ i naprezanja F_v, F_{ax} i F_{up}.
- Razmaci za spojne elemente smještene jedan pored drugoga ne uzimaju u obzir doprinos vijaka LBS HARDWOOD EVO u smislu otpornosti te se odnose na naprezanja F_v, F_{ax} i F_{up}.
- Kako biste doznali više o drugim konfiguracijama, pogledajte odobrenje ETA-23/0824.

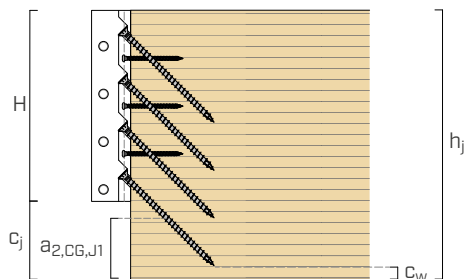
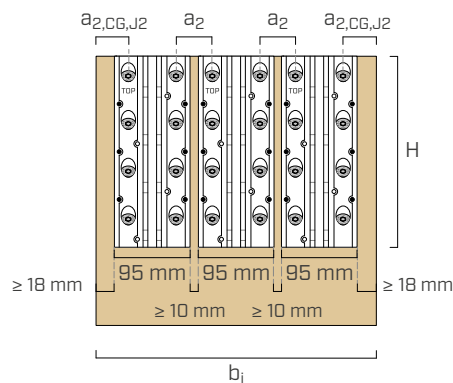
POSTAVLJANJE | ALUMEGA JVG

Minimalne udaljenosti i dimenzije

potpuno učvršćenje na sekundarnu gredu s vijcima VGS pojedinačni spojni element



potpuno učvršćenje na sekundarnu gredu s vijcima VGS spojni elementi smješteni jedan pored drugoga



ALUMEGA JVG - pojedinačni spojni element

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 udaljenosti

sekundarna greda-drvo			VGS Ø9	
vijak-vijak	a ₂	[mm]	≥ 5 · d	≥ 45
vijak – rub grede	a _{2,CG,J1}	[mm]	≥ 8,4 · d	≥ 76
vijak – rub grede	a _{2,CG,J2}	[mm]	≥ 4 · d	≥ 36

ALUMEGA JVG – spojni elementi smješteni jedan pored drugoga

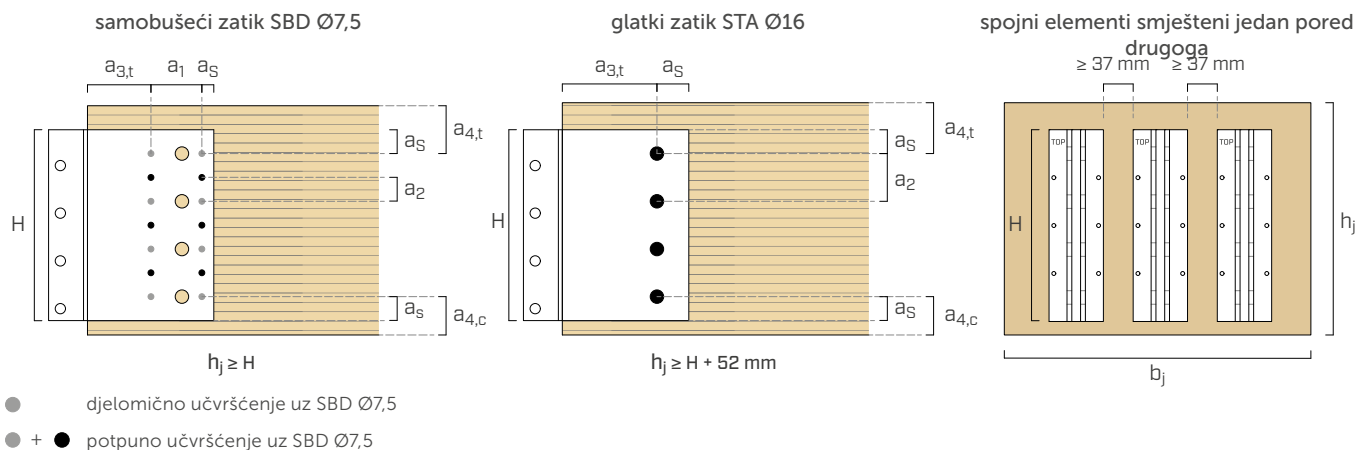
			pojedinačni spojni element	dvostruki spojni element	trostruki spojni element
baza sekundarne grede	b _j	[mm]	132	237	342

NAPOMENE

- Udaljenosti a_{1,CG,J1} i a_{2,CG,J2} odnose se na težište dijela vijaka s navojima u drvenom elementu.
- Osim navedenih minimalnih udaljenosti a_{1,CG,J1} i a_{2,CG,J2} savjetuje se upotreba drvenog pokrova c_w ≥ 10 mm.
- Minimalna je dužina vijaka VGS 160 mm.
- Minimalne udaljenosti i razmaci za pojedinačni spojni element odnose se na drvene elemente gustoće ρ_k ≤ 420 kg/m³ i naprezanja F_v, F_{ax} i F_{up}.
- Razmaci za spojne elemente smještene jedan pored drugoga ne uzimaju u obzir doprinos vijaka LBS HARDWOOD EVO u smislu otpornosti te se odnose na naprezanja F_v, F_{ax} i F_{up}.
- Kako biste doznali više o drugim konfiguracijama, pogledajte odobrenje ETA-23/0824.

POSTAVLJANJE | ALUMEGA JS

Minimalne udaljenosti i dimenzije



Razmak među spojnima elementima ALUMEGA JS poredanim jedan do drugoga ≥ 37 mm ispunjava uvjete za minimalni razmak od 10 mm među spojnima elementima HVG na gredi i stupu. Kada se spojni element JS pričvrsti na spojni element HP na gredi i stupu za naprezanja F_v , minimalni je razmak među spojnima elementima 49 mm.

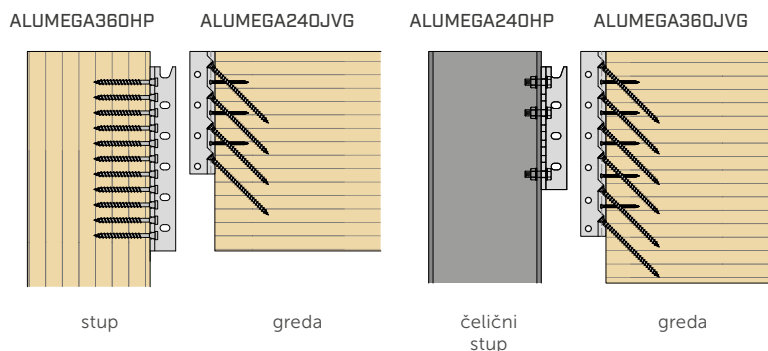
sekundarna greda-drvo			SBD Ø7,5	STA Ø16
zatic-zatic	$a_1^{(1)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	–
zatic-zatic	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
zatic-kraj grede	$a_{3,t}$ [mm]	maks (7·d; 80 mm)	≥ 80	≥ 112
zatic-gornja strana grede	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
zatic-donja strana grede	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
zatic-rub nosača	$a_s^{(2)}$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

(1) Razmak među zaticima SBD paralelnim s vlaknima u odnosu na kut sila-vlakna $\alpha = 90^\circ$ (naprezanja F_v ili F_{up}) i $\alpha = 0^\circ$ (naprezanje F_{ax}).

(2) Savjetuje se obratiti posebnu pažnju na pozicioniranje zatika SBD u odnosu na udaljenost od ruba nosača služeći se eventualno rupom vodicom.

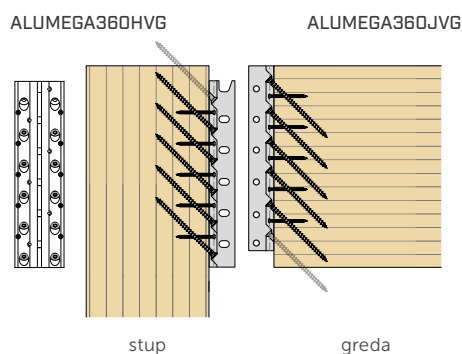
(3) Promjer provrta.

SASTAVLJANJE SPOJNIH ELEMENATA RAZLIČITE VISINE



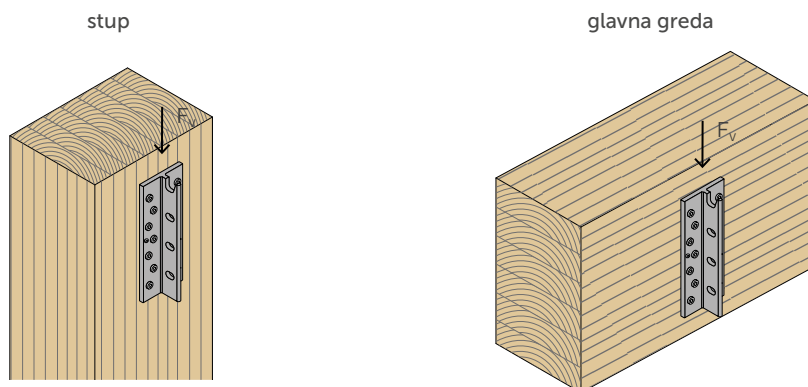
Dopušta se pričvršćivanje jednog spojnog elementa po sekundarnoj gredi (JVG i JS) na jedan spojni element po glavnom elementu (HVG i HP) različite visine. Prikazanim konfiguracijama omogućava se uspostavljanje ravnoteže između spojnih elemenata HP i JVG te ograničavanje produženja vijaka pod nagibom izvan spojnih elemenata (lijevi primjer). Konačna otpornost minimalna je vrijednost između spojnih elemenata i svornjakā.

DJELOMIČNO UČVRŠĆENJE ZA SPOJNE ELEMENTE HVG I JVG



Dopušta se djelomično pričvršćivanje za spojne elemente HVG i JVG izostavljanjem prvog i zadnjeg reda vijaka. Takva je konfiguracija posebno povoljna za spojeve greda-stup s ekstradosom stupa poravnanim s ekstradosom grede.

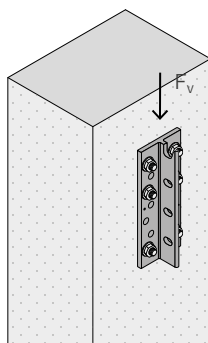
■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | ALUMEGA HP | F_v



H	pričvršnici			R _{v,k} timber			R _{v,k} timber			R _{v,k} alu
	vijci	vijci	svornjci	stup			glavna greda			
	LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80	HBS PL Ø10	MEGABOLT Ø12	HBS PL Ø10 x 100	HBS PL Ø10 x 140	HBS PL Ø10 x 180	HBS PL Ø10 x 100	HBS PL Ø10 x 140	HBS PL Ø10 x 180	
[mm]	[kom.]	[kom.]	[kom.]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[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⁾Preporučuje se upotreba vijaka LBS HARDWOOD EVO za pričvršćivanje ploče na drveni element prije umetanja vijaka HBS PLATE.
Za izračun otpornosti F_{up} , F_{ax} i F_{lat} i druge konfiguracije, pogledajte tablicu s izračunima ALUMEGA na stranici web www.rothoblaas.com.
Za OSNOVNA NAČELA izračuna pogledajte str. 13.

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | ALUMEGA HP | F_v

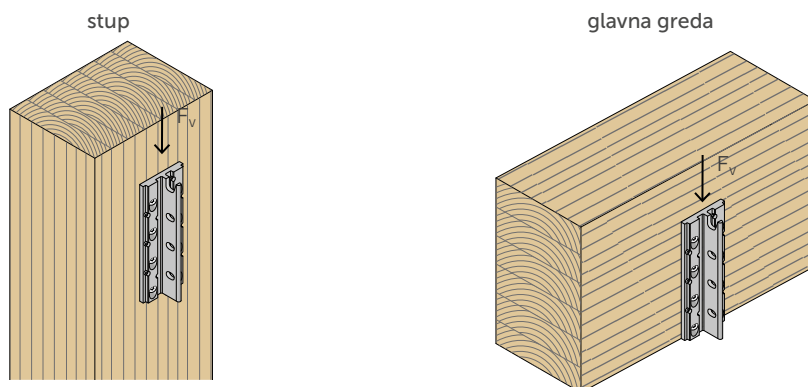


SPOJNI ELEMENT	pričvršćivanje	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	sidreni vijak VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

NAPOMENE

- U fazi izračuna razmatra se beton C25/30 s tankim ojačanjem kada nema udaljenosti od ruba.
- Kemijsko sidro VIN-FIX u skladu s odobrenjem ETA-20/0363 s urezanim šipkama (tip INA) minimalnog razreda čelika 8.8. s $h_{ef} = 225$ mm.
- Projektne vrijednosti usklađene su s normom EN 1992:2018 s $\alpha_{sus} = 0,6$.
- Tablične vrijednosti projektne su vrijednosti koje se odnose na crteže postavljanja tipli na 7. str.
- Treba provjeriti otpornost aluminijske strane prema odobrenju ETA-23/0824.
- Pogledajte odobrenje ETA-23/0824 za izračun $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ i $F_{lat,d}$.

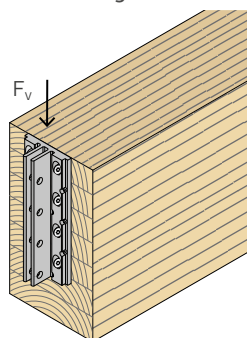
■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | ALUMEGA HVG | F_v



pričvrtnici				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vijci	vijci	svornjci	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				stup / glavna greda					
LBSHEVO Ø5 x 80	VGS Ø9	MEGABOLT Ø12	VGS Ø9 x 160	VGS Ø9 x 200	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 280	VGS Ø9		
[mm]	[kom.]	[kom.]	[kom.]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[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

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | ALUMEGA JVG | F_v

sekundarna greda



pričvrtnici				R _{v,k screw} ^{[1][2]}				R _{tens,45,k}	R _{v,k alu}
H	vijci	vijci	svornjci	R _{v,k timber}					MEGABOLT Ø12
				sekundarna greda					
LBSHEVO Ø5 x 80	VGS Ø9	MEGABOLT Ø12	VGS Ø9 x 160	VGS Ø9 x 200	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 280	VGS Ø9		
[mm]	[kom.]	[kom.]	[kom.]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[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

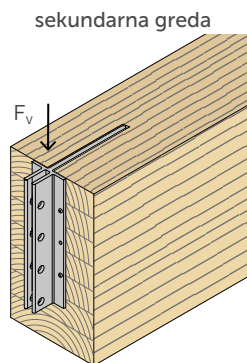
NAPOMENE

(1) Otpornosti $R_{v,k \text{ screw}}$ za djelomično pričvršćivanje mogu se odrediti množenjem sljedećim omjerom: (broj vijaka za djelomično pričvršćivanje)/(broj vijaka za potpuno pričvršćivanje).

(2) Eksperimentalna kampanja za ETA-23/0824 omogućila je certificiranje svih modela ALUMEGA HVG i JVG s vijcima do 300 mm duljine. Poželjna je uporaba priključaka s kratkim vijcima kako bi se povećala sigurnost u slučaju neispravne instalacije. U svakom se slučaju preporučuje izrada rupe vodilje Ø5 x 50 mm s pomoću šablone JIGVGS te umetanje vijaka VGS s kontroliranim momentom $\leq 20 \text{ Nm}$ uz TORQUE LIMITER ili momentni ključ BEAR.

Za izračun otpornosti F_{up} , F_{ax} i F_{lat} i druge konfiguracije, pogledajte tablicu s izračunima ALUMEGA na stranici web www.rothoblaas.com.

Za OSNOVNA NAČELA izračuna pogledajte str. 13.



H [mm]	pričvršnici		potpuno učvršćenje glatki zatici		djelomično učvršćenje samobušeci zatici		potpuno učvršćenje samobušeci zatici		$R_{v,k alu}$ MEGABOLT Ø12 [kN]
	LBSHEVO ⁽¹⁾ Ø5 x 80 [kom.]	svornjci MEGABOLT Ø12 [kom.]	STA ⁽³⁾ Ø16 x 240 [kom.]	$R_{v,k timber}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [kom.]	$R_{v,k timber}$ ⁽²⁾ [kN]	SBD ⁽⁴⁾ Ø7,5 x 195 [kom.]	$R_{v,k timber}$ ⁽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

NAPOMENE

⁽¹⁾Preporučuje se upotreba vijaka LBS HARDWOOD EVO za pričvršćivanje ploče na drveni element prije umetanja zatika.

⁽²⁾Dane vrijednosti izračunate su s usjekom u drvu debljine 12 mm u skladu s crtežima na str. 10.

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

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

OPĆA NAČELA

- Udaljenosti navedene u dijelu ugradnje minimalne su dimenzije konstrukcijskih elemenata za vijke umetnute, a da se nije obavilo prethodno bušenje i njima se ne uzimaju u obzir zahtjevi za otpornost na vatru.
- U fazi izračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u vrijednosti od $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ i beton C25/30 s rijetkim ojačanjem bez udaljenosti od ruba.
- Koeficijenti k_{mod} , γ_M , γ_{M2} trebaju se primijeniti s obzirom na mjerodavnu normu koja se upotrebljava za izračun.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih i betonskih elemenata moraju se provesti zasebno.
- Karakteristične su vrijednosti u skladu s normom EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 i odobrenjem ETA-23/0824.
- Pogledajte odobrenje ETA-23/0824 kako biste doznali više o kliznom modulu.
- ETA-23/0824 ne uključuje naprezanja F_v s ekscentričnošću, tj. primjenu zateznog momenta na spoju. Odgovornost projektanta jest procijeniti upotrebu dodatnog sustava za pričvršćivanje ili bočnih priključaka ALUMEGA. Pogledajte str.17 za više informacija.
- Pri ugradnji spojnih elemenata, a posebno vijaka VGS i HBS PLATE, preporučuje se strogo pridržavanje metoda ugradnje prikazanih na str. 19 i 20, kao i tehničkih sadržaja dostupnih na internetskoj stranici www.rothoblaas.com, kako bi se osigurala usklađenost s predviđenom konstrukcijskom učinkovitosti.

SPOJNI ELEMENTI SMJEŠTENI JEDAN PORED DRUGOGA

- Treba obratiti posebnu pažnju na poravnanje tijekom postavljanja kako bi se izbjegla različita naprezanja među spojnim elementima. Savjetuje se upotreba šablone JIGALUMEGA za sastavljanje.
- Ukupna otpornost koja se sastoji od najviše triju spojnih elemenata smještenih jedan pored drugoga dobiva se na osnovi otpornosti pojedinačnih elemenata.

ALUMEGA HP

- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

ALUMEGA HVG-ALUMEGA JVG

- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

s $\gamma_{M2,s}$ parcijalnim koeficijentom materijala za čelik odnosno $\gamma_{M2,a}$ parcijalnim koeficijentom materijala za aluminij.

ALUMEGA JS

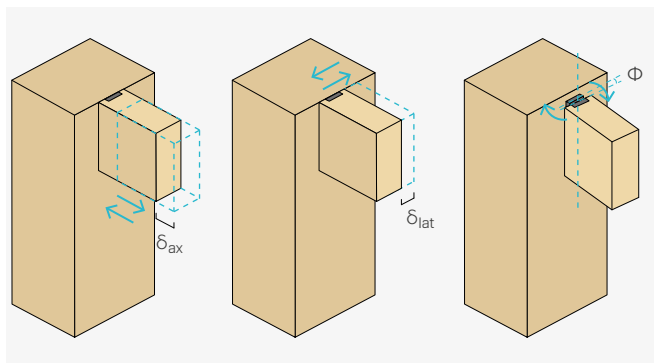
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

- Sekundarna greda mora biti u doticaju s krilom spojnog elementa JS.
- U nekim slučajevima otpornost $R_{v,k timber}$ spoja posebno je visoka i može prekoračiti otpornost sekundarne grede na smik. Stoga savjetujemo da obratite posebnu pažnju na provjeru smika reduciranog dijela sekundarne grede u odnosu na nosač.

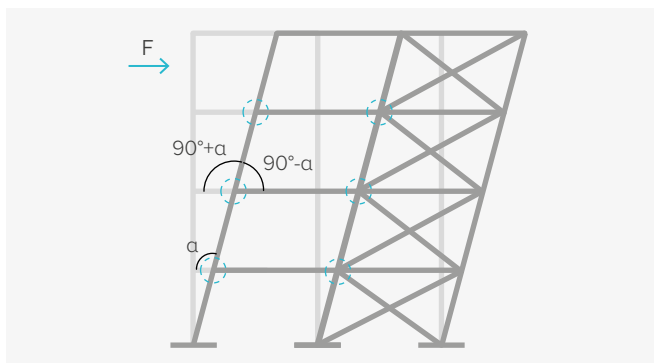
■ OSNOVNA OBILJEŽJA

TOLERANCIJA MONTAŽE



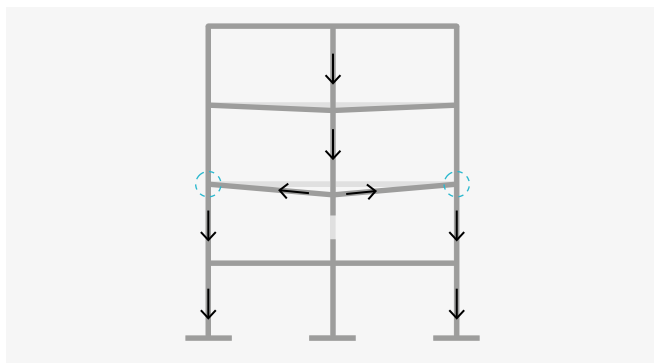
Pružna najveću toleranciju pri sastavljanju u odnosu na bilo koji drugispojnielementprivisokojotpornostidostupnojnatržištu: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ i $\Phi = \pm 6^\circ$.

MEĐUKATNI POMAK (INTER-STOREY DRIFT) ZA VODORAVNO DJELOVANJE



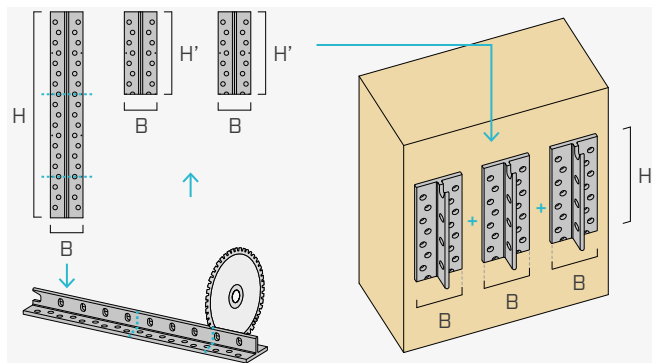
Ovisno o konfiguraciji postavljanja, rotacija spojnog elementa kompatibilna je s premještanjem međukata (inter-storey drift) uzrokovanim potresom ili vjetrom.

KONSTRUKCIJSKA ČVRSTOĆA



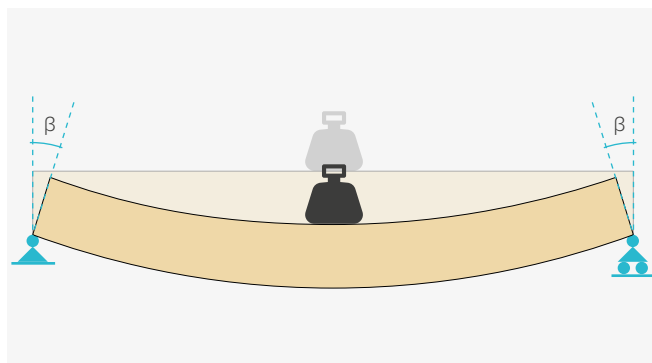
Visoka rotacijska sposobnost spojnog elementa omogućava razvoj efekta lanca u izvanrednim situacijama. Kod velike vuče preporučuje se upotreba dodatnih spojeva i globalna procjena konstrukcije.

MODULARNOST



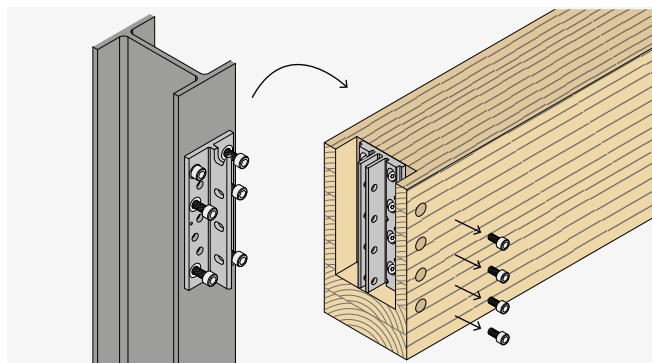
Dostupno je u šest (6) standardnih veličina (visina). Visina H može se izmijeniti zahvaljujući modularnoj geometriji spojnog elementa. Osim toga, spojne elemente moguće je poredati kako bi se ispunili geometrijski uvjeti ili uvjeti otpornosti.

ROTACIJA ZA GRAVITACIJSKA OPTEREĆENJA



Spojni element za gravitacijska opterećenja ima šarku i njom jamči slobodno rotiranje krajeva grede, pod uvjetom da izvedba spoja dopušta stvarnu rotaciju.

MOGUĆNOST SKIDANJA

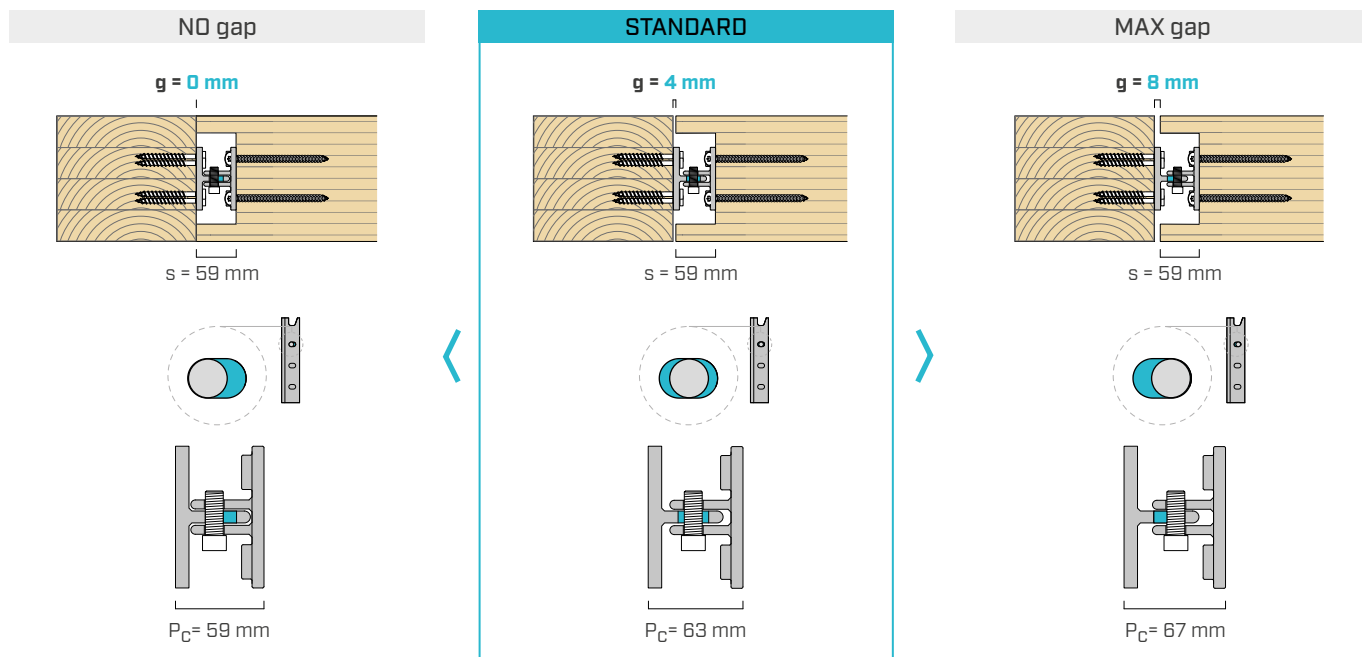


Posebno je pogodno za olakšavanje rastavljanja privremeni konstrukcija ili konstrukcija na kraju vijeka trajanja. Spoj sa spojnim elementom ALUMEGA može se jednostavno rastaviti uklanjanjem svornjakā MEGABOLT pojednostavljajući na taj način odvajanje komponenata (dizajn pogodan za rastavljanje (Design for Disassembly)).

KONFIGURACIJE POSTAVLJANJA

Standardnom konfiguracijom proizvodnje drvenih elemenata predviđa se nazivni razmak (gap) od 4 mm.

Na gradilištu se mogu utvrditi razne konfiguracije između dvaju graničnih slučajeva: nulti razmak (gap) i maksimalni razmak (gap) od 8 mm.



Ako treba ograničiti upotrijebljeni razmak (gap), primjerice, zbog otpornosti na vatru spojnog elementa, može se izmijeniti dubina užljebljenja u sekundarnoj gredi. Kako se smanjuje dubina užljebljenja, tako se smanjuje razmak (gap) između sekundarne grede i primarnog elementa te istodobno aksijalne tolerancije postavljanja. Ako je riječ o graničnom slučaju za koji treba posebna preciznost u fazi sastavljanja, dobiva se užljebljenjem dubine 67 mm i nultim razmakom (gap) / nultom aksijalnom tolerancijom postavljanja.

dubina užljebljenja s [mm]	dimenzija sastavljenih spojnih elemenata 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	-	-	-	-	-	-	-	-	$g = 0 \text{ mm}$

Zahtjevi otpornosti na vatru mogu se ispuniti ograničavanjem razmaka (gap) upotrebljavajući proizvode namijenjene za zaštitu metalnih elemenata od vatre kao što su FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL i FIRE SEALING ACRYLIC.

S aspekta statike, ponašanje spoja kao zgloba, a time i slobodna rotacija na krajevima grede, povoljno je zbog konfiguracije postavljanja s maksimalnim razmakom između sekundarne grede i primarnog elementa.

INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

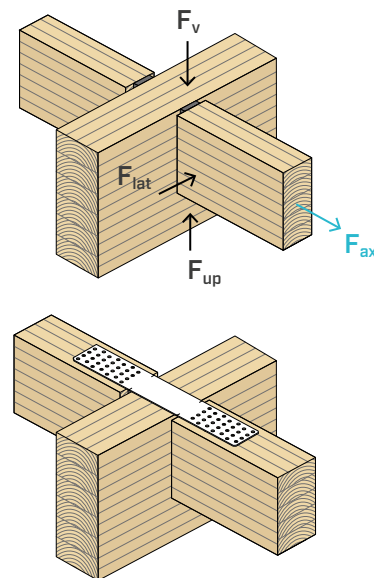
- Neki modeli ALUMEGA zaštićeni su sljedećim registriranim dizajnim Zajednice: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

OTPORNOST NA VLAK

Aksijalna otpornost spoja F_{ax} smatra se valjanom nakon početnog klizanja zbog urezanih rupa u spojnim elementima ALUMEGA HP i HVG. Ako postoje projektni zahtjevi za koje spoj mora biti otporan na naprezanje vuče bez početnog klizanja ili ograničenog početnog klizanja, savjetuje se primijeniti jednu od sljedećih mogućnosti:

- Ako je riječ o nevidljivom spoju, moguće je izmijeniti dubinu užljebljenja u sekundarnoj gredi (ili u stupu) na način da se potpuno ili djelomično smanji aksijalno klizanje. Pogledajte odjeljak KONFIGURACIJE POSTAVLJANJA.
- Upotrijebite dopunski sustav pričvršćivanja na ekstradosu grede. Moguće je upotrijebiti, ovisno o geometrijskim potrebama i otpornosti, standardne metalne ploče (primjerice WHT PLATE T), prilagođene ploče ili sustave vijaka.

Predloženim rješenjima može se izmijeniti okretna čvrstoća spoja i povezano pomicanje šarke.



ROTACIJSKA KOMPATIBILNOST

Spojni elementi ALUMEGA HVG i HP imaju vodoravno urezane rupe kojima se pruža tolerancija postavljanja i omogućava slobodno rotiranje spoja. U tablici se navodi maksimalna slobodna rotacija α_{free} spoja i povezano premještanje međukata (storey-drift) u funkciji visine H spojnog elementa. Spojni element, nakon postizanja rotacije α_{free} , ima mogućnost za dodatnu rotaciju $\alpha_{semirigid}$ prije dosezanja loma. Rotacija $\alpha_{semirigid}$ potvrđuje se zahvaljujući izobličenju aluminijskog spojnog elementa i povezanih pričvršćivanja.

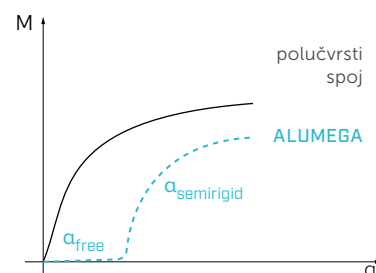
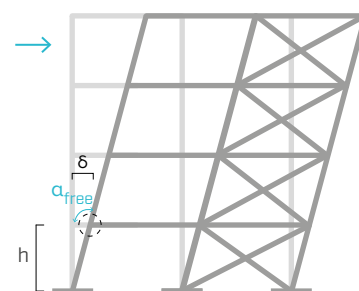
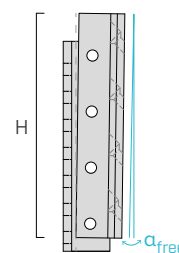
Na grafičkom prikazu zatezni moment – rotacija prikazuje se usporedba teoretskog funkcioniranja spoja sa spojnim elementom ALUMEGA i onog s uobičajenim polučvrstim spojem.

Za spoj sa spojnim elementom ALUMEGA može se predvidjeti prva faza, čije je proširenje funkcija H, u kojoj je prisutno pomicanje prema modelu šarke, dok se u drugoj fazi može pretpostaviti polučvrsto pomicanje.

Važno je naglasiti da se slobodna rotacija α_{free} , a posljedično i slobodno premještanje međukata (storey-drift), odvijaju bez deformacija ili oštećenja aluminija i pričvršnika te da ovise o različitim čimbenicima, uključujući:

- položaj spojnih elemenata u odnosu na sekundarnu gredu;
- stvarni razmak između sekundarne grede i primarnog elementa;
- vertikalno opterećenje primijenjeno na sekundarnu gredu;
- kod nevidljivih spojeva, dubinu užljebljenja u sekundarnoj gredi ili glavnom elementu te eventualno umetanje protupožarnih materijala (npr. FIRE STRIPE GRAPHITE).

Gore navedene procjene potrebno je potvrditi eksperimentalno. Pogledajte internetsku stranicu www.rothoblaas.com kako biste doznali ažuriranja.



H [mm]	maksimalna slobodna rotacija 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 ZA SMICANJE

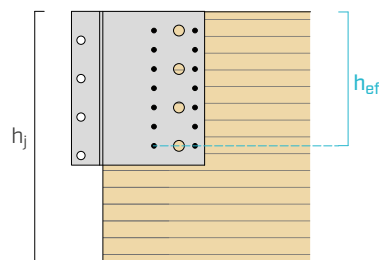
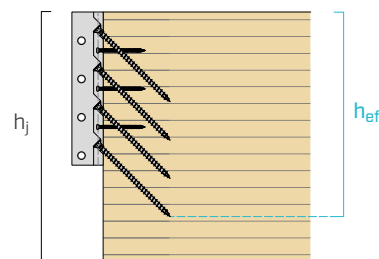
Pri pričvršćivanju greda s pomoću nevidljivih ploča, kao što su spojni elementi ALUMEGA, potrebno je uzeti u obzir aspekte projekta u nastavku:

- smanjenje otpornosti sekundarne grede na smicanje ako spoj zahvaća samo ograničeni dio visine grede;
- mogući problemi stabilnosti grede na ležajevima tijekom postavljanja ili u fazi rada.

U skladu s različitim tehničkim normama i projektnim preporukama, preporučuje se upotreba spojnih elemenata čija je visina h_{ef} jednaka najmanje 70 % visine sekundarne grede h_j . Ova mjera omogućava osiguranje odgovarajuće bočne stabilnosti i sprječava pojavu vuče ortogonalne na vlakna drva.

Osim toga, moguće je primijeniti specifična projektna rješenja, kao što su:

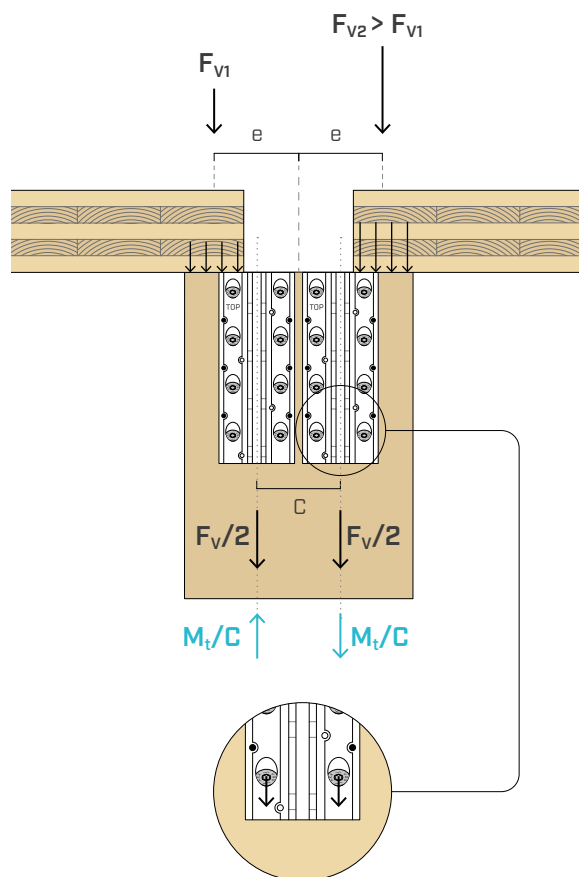
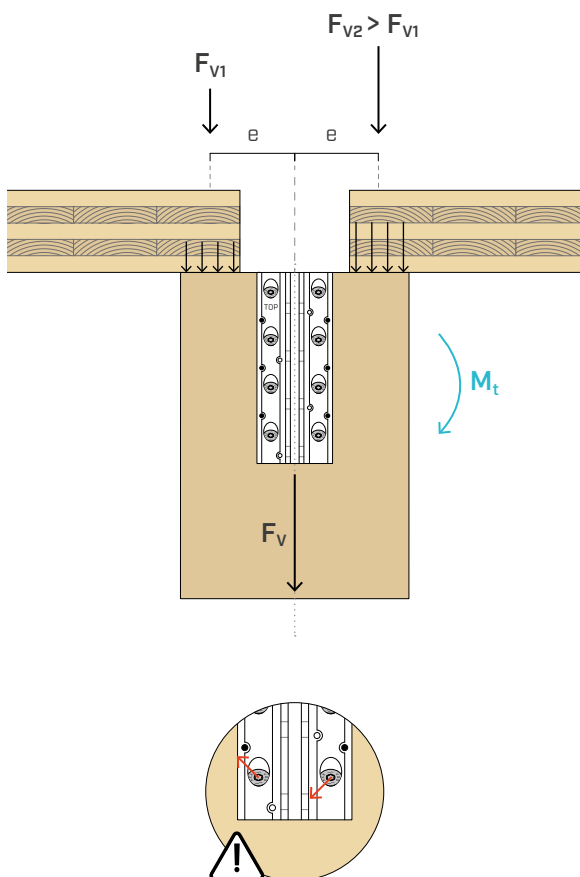
- umetanje vijaka ortogonalno na vlakna grede kako bi se povećala otpornost na smicanje;
- stabilizacija grede povezivanjem s međukatnom konstrukcijom ili drugim strukturnim elementima.



DIMENZIONIRANJE ZA TORZIJU

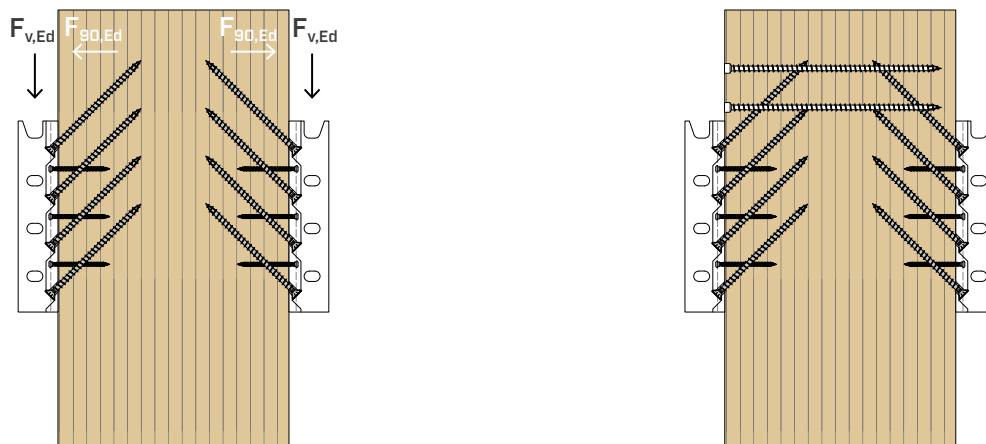
Važno je obratiti pozornost na moguće torzijske momente uzrokovane ekscentričnošću vertikalnih opterećenja u odnosu na težište spojnog elementa. Ovaj fenomen tipično se pojavljuje na rubnim i središnjim gredama podložnim asimetričnim opterećenjima, čak i tijekom faze ugradnje, što uzrokuje sekundarna naprezanja u vijcima.

U slučaju visokih ekscentričnosti, na primjer kod posebno širokih greda ili pri izrazito asimetričnim uvjetima opterećenja, preporučuje se upotreba konfiguracije s paralelnim spojnim elementima smještenim jedan pored drugoga kako bi se poboljšala raspodjela opterećenja.

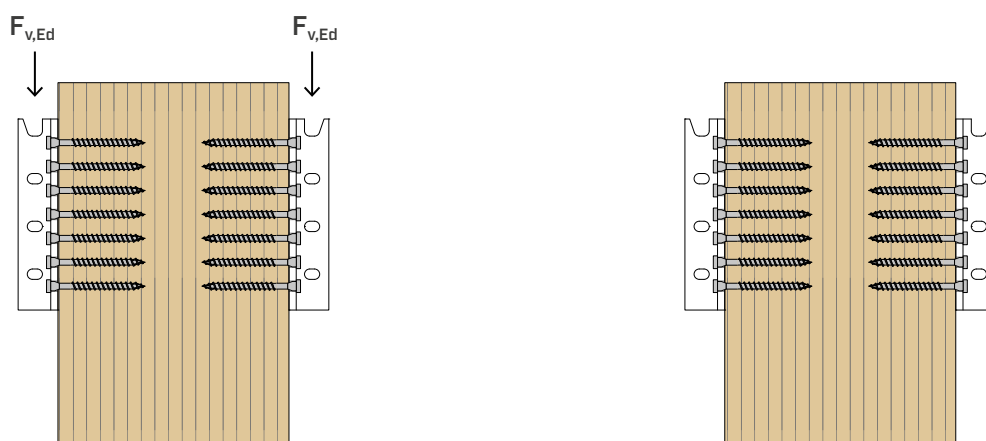


VUČA OKOMITA NA VLAKNA GLAVNOG ELEMENTA

Kad je izložen vertikalnim opterećenjima, spojni element ALUMEGA HVG uzrokuje vuču okomitu na vlakna u dijelu glavnog elementa smještenom iznad spojnog elementa. Ako se spojni elementi upotrebljavaju s obje strane, kao što je prikazano do-
lje, preporučuje se umetanje vijaka za ojačanje VGS/VGZ koji prolaze kroz cijelu dubinu glavnog elementa.



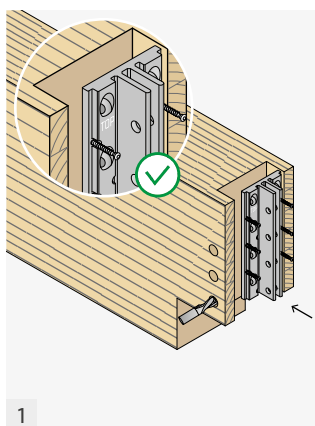
Kod primjene spojnih elemenata ALUMEGA HP izloženih gravitacijskim opterećenjima nisu potrebni vijci za ojačanje jer se ne generira značajna vučna sila okomito na vlakna.



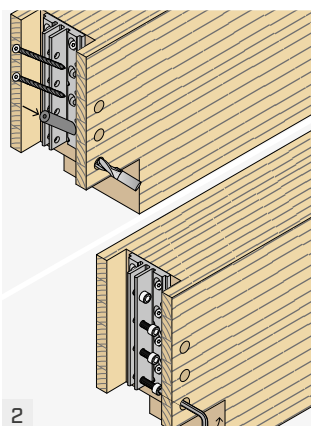
Za dodatna ažuriranja posjetite internetsku stranicu www.rothoblaas.com i pogledajte odgovarajuće tehničke informacije.



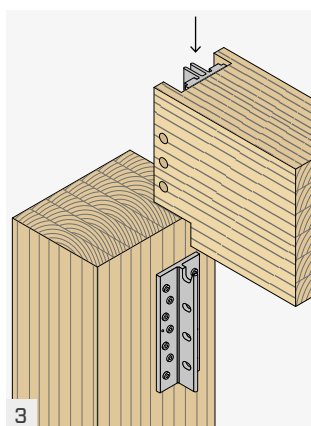
POSTAVLJANJE „TOP-DOWN“ S GLODANOM SEKUNDARNOM GREDOM



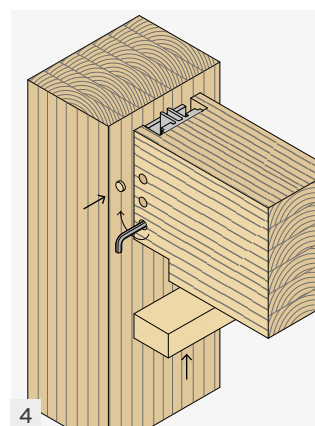
Obavite glodanja u sekundarnoj gredi i izvedite rupe (min. Ø25) za svornjake MEGABOLT. Postavite spojni element ALUMEGA JVG na sekundarnu gredu pazeći posebno na točno usmjerenje prema oznaci „TOP“ na spojnom elementu. Pričvrstite vijke LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Napravite rupe vodilje Ø5 s minimalnom dubinom od 50 mm s pomoću šablone JIGVGS. Umetnite vijke VGS vijke s kontroliranim momentom ≤ 20 Nm uz TORQUE LIMITER ili momentni ključ BEAR, pazeći da je kut umetanja 45°. Umetnite svornjake MEGABOLT na sljedeći način: prvi svornjak mora potpuno prijeći obje jezgre spojnog elementa, dok ostali svornjaci moraju prijeći samo prvu jezgru.

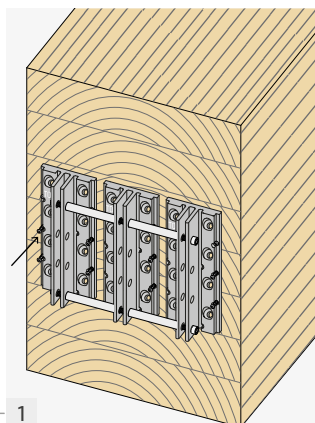


Postavite spojni element ALUMEGA HP na stup, pričvrstite vijke LBSH EVO Ø5 (preporučeno) i vijke HBS PLATE, pridržavajući se momenta ≤ 35 Nm pri umetanju. Preporučuje se upotreba alata TORQUE LIMITER ili momentnog ključa BEAR. Pričvrstite sekundarnu gredu odozgo prema dolje služeći se gornjim proširenjem za postavljanje u spojnom elementu ALUMENGA HP.

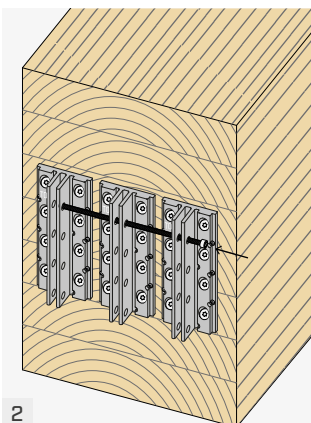


Do kraja zavijte svornjake MEGABOLT služeći se šesterokutnim ključem od 10 mm (preporučuje se moment ≤ 30 Nm pri umetanju). Stavite drvene čepove TAPS u kružne rupe i umetnite ploču za zatvaranje skrivajući spoj radi otpornosti na vatru.

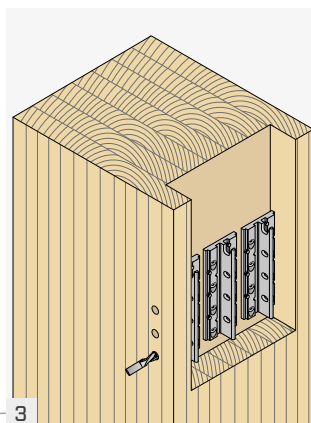
UGRADNJA „TOP-DOWN“ S UŽLJEBLJENJEM U STUPU



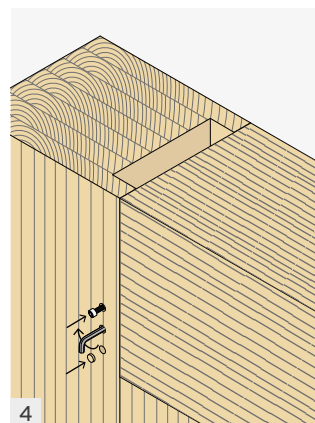
Postavite na sekundarnu gredu tri spojna elementa JVG sastavljena s pomoću šablone i svornjaka. Nakon pričvršćivanja vijaka LBSHEVO Ø5 x 80 mm uklonite šablonu i svornjake.



Napravite rupe vodilje Ø5 s minimalnom dubinom od 50 mm s pomoću šablone JIGVGS. Umetnite vijke VGS vijke s kontroliranim momentom ≤ 20 Nm uz TORQUE LIMITER ili momentni ključ BEAR, pazeći da je kut umetanja 45°. Ugradite gornji svornjak MEGABOLT s pomoću triju spojnih elemenata JVG.

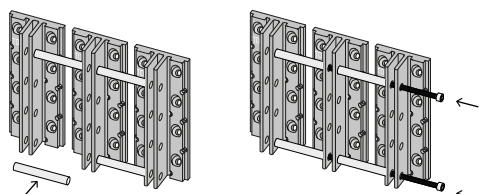


Obavite glodanje u stupu i izvedite rupe (min. Ø25) za svornjake MEGABOLT. Upotrijebite šablonu za postavljanje spojnih elemenata ALUMEGA HVG. Pričvrstite vijke LBSHEVO Ø5 x 80 mm. Napravite rupe vodilje Ø5 s minimalnom dubinom od 50 mm s pomoću šablone JIGVGS. Postavite vijke VGS vijke s kontroliranim momentom ≤ 20 Nm uz TORQUE LIMITER ili momentni ključ BEAR, pazeći da je kut umetanja 45°.



Pričvrstite sekundarnu gredu odozgo prema dolje služeći se gornjim proširenjem za postavljanje u spojnim elementima ALUMEGA HVG. Umetnite preostale svornjake MEGABOLT i zavijte ih do kraja služeći se šesterokutnim ključem od 10 mm.

0



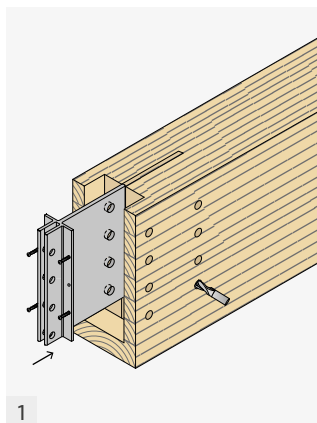
UGRADNJA S POMOĆU ŠABLONA

Postavite spojne elemente JVG jedan do drugoga i šablonu u skladu s dvama redcima rupa M12 u spojnim elementima. Umetnite svornjake MEGABOLT upotrebom rupa M12 s navojima pazeći na poravnanje spojnih elemenata. Upotreba šablona za spojne elemente HP i HVG analogna je. Savjetuje se upotreba matica M12 kako bi se izbjeglo skidanje svornjaka MEGABOLT pri ugradnji.

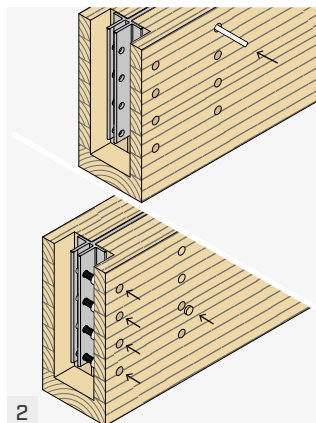


MANUALS

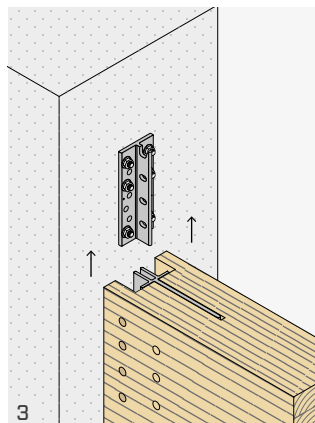
UGRADNJA „TOP-DOWN” S UŽLJEBLJENJEM U SEKUNDARNOJ GREDI



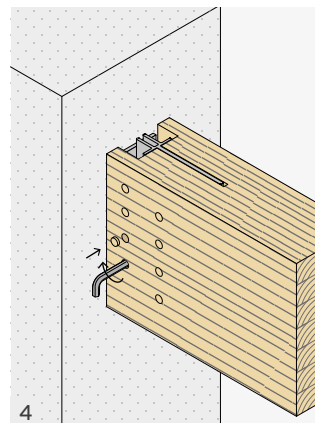
Izvedite užljebljenja pri djelomičnoj visini u sekundarnoj gredi te rupe za svornjake MEGABOLT (min. Ø25) i zatike STA Ø16. Postavite spojni element ALUMEGA JS na sekundarnu gredu pazeći posebno na točno usmjerenje prema oznaci „TOP” na spojnom elementu. Pričvrstite vijke LBSH EVO Ø5 za postavljanje (preporučeno).



Umetnite zatike STA Ø16, a zatim zatvorite čepovima TAPS za drvo. Umetnite svornjake MEGABOLT koristeći se prvom jezgrom spojnog elementa.

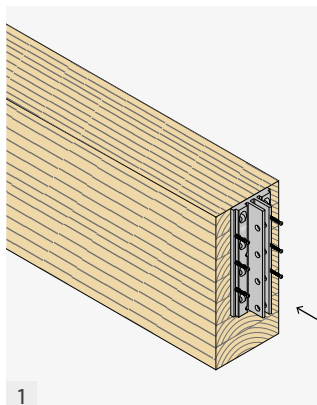


Postavite spojni element ALUMEGA HP na beton upotrebom šipki INA Ø12 s navojima i smole VIN-FIX prema povezanim uputama za postavljanje. Podignite sekundarnu gredu odozdo prema gore i zavijte do kraja gornji svornjak MEGABOLT tek kada se spojni element ALUMEGA JS postavi iznad spojnog elementa ALUMEGA HP.

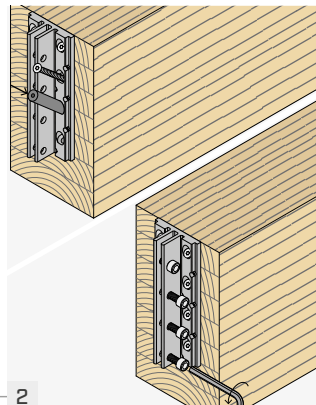


Pričvrstite sekundarnu gredu odozgo prema dolje služeći se gornjim proširenjem za postavljanje u spojnom elementu ALUMENGA HP. Zavijte do kraja preostale svornjake MEGABOLT služeći se šesterokutnim ključem od 10 mm (preporučuje se moment ≤ 30 Nm pri umetanju) i umetnite drvene čepove TAPS u kružne rupe.

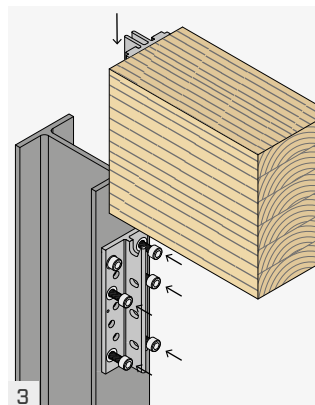
VIDLJIVO POSTAVLJANJE „TOP-DOWN“



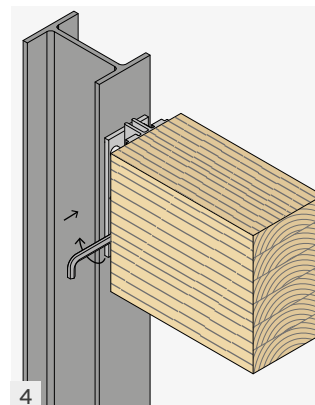
Postavite spojni element ALUMEGA JVG na sekundarnu gredu pazeći posebno na točno usmjerenje prema oznaci „TOP” na spojnom elementu. Zatim pričvrstite vijke LBSHEVO Ø5 x 80 mm.



Napravite rupe vodilje Ø5 s minimalnom dubinom od 50 mm s pomoću šablone JIGVGS. Umetnite vijke VGS vijke s kontroliranim momentom ≤ 20 Nm uz TORQUE LIMITER ili momentni ključ BEAR, pazeći da je kut umetanja 45°. Umetnite svornjake MEGABOLT na sljedeći način: prvi svornjak mora potpuno prijeći obje jezgre spojnog elementa, dok ostali svornjaci moraju prijeći samo prvu jezgru.



Pričvrstite spojni element ALUMEGA HP na čelik upotrebom svornjaka M12 i podloške. Mogu se upotrijebiti svornjaci MEGABOLT. Pričvrstite sekundarnu gredu odozgo prema dolje služeći se gornjim proširenjem za postavljanje u spojnom elementu ALUMENGA HP.



Do kraja zavijte svornjake MEGABOLT služeći se šesterokutnim ključem od 10 mm (preporučuje se moment ≤ 30 Nm pri umetanju).

