

ŁĄCZNIK ZAWIASOWY DO SYSTEMÓW SŁUPOWO-BELKOWYCH

KONSTRUKCJE SŁUPOWO-BELKOWE

Standaryzuje połączenia belka-belka i belka-słup w systemach słupowo-belkowych, również przy dużych rozpiętościach. Elementy modułowe i różne możliwości mocowania zapewniają wszystkie rodzaje połączeń na drewnie, betonie lub stali.

TOLERANCJA I MONTAŻ

Tolerancja osiowa do 8 mm (± 4 mm) w celu dostosowania do niedokładności montażu. Górne rozszerzenie umożliwia zastosowanie śruby jako pomocy w pozycjonowaniu. Połączenie może być wstępnie zainstalowane w zakładzie i ukończone na miejscu budowy z użyciem śrub.

KOMPATYBILNOŚĆ OBROTOWA

Otwory szczelinowe umożliwiają obracanie łącznika i zapewniają zawiasowe zachowanie konstrukcyjne. Obrót łącznika jest zgodny z przesunięciem międzykondygnacyjnym spowodowanym trzęsieniem ziemi lub oddziaływaniem wiatru, redukując przenoszenie momentów i uszkodzenia konstrukcji.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-23/0824

KLASA UŻYTKOWANIA

SC1

SC2

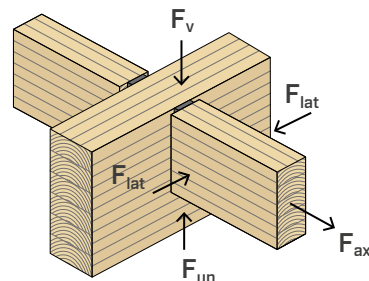
SC3

MATERIAŁ



stop aluminium EN AW-6082

OBCIĄŻENIA



WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube



HP



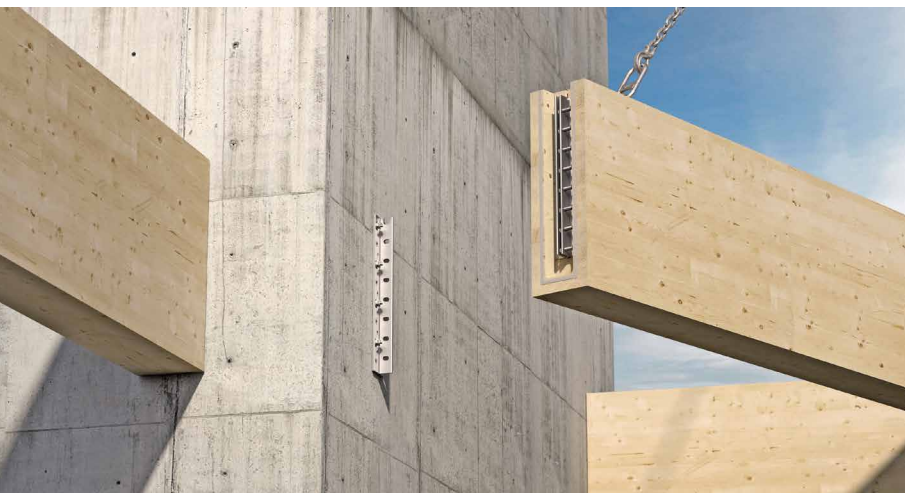
HV



JV



JS



POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenie ukryte dla belek w konfiguracji drewno-drewno, drewno-beton lub drewno-stal, odpowiednie do stropów i konstrukcji słupowo-belkowych, również przy dużych rozpiętościach. Również do użyciu na zewnątrz w środowisku nieagresywnym.

Do stosowania na:

- drewna miękkiego, twardego i klejonego
- LVL



OGIEŃ

Wiele metod montażu pozwala na instalację ukrytą i ochronę przeciwpożarową, ewentualnie poprzez zastosowanie FIRE STRIPE GRAPHITE w celu uszczelnienia powierzchni styku belki z głowicą.

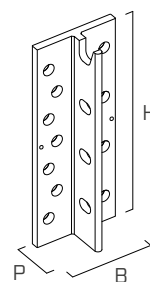
KONSTRUKCJE HYBRYDOWE

Wersja HP Może być mocowana na drewnie, betonie lub stali. Może być używany do hybrydowych konstrukcji drewno-beton lub drewno-stal.

KODY I WYMIARY

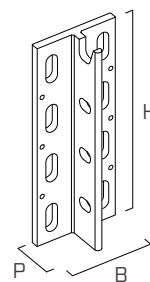
HP – łącznik do elementu głównego (**HEADER**) do drewna [wkręty HBSP], betonu i stali

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



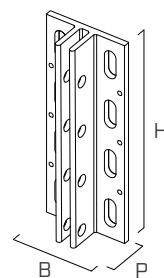
HV – łącznik elementu głównego (**HEADER**) do drewna z użyciem wkrętów VGS nachylonych

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



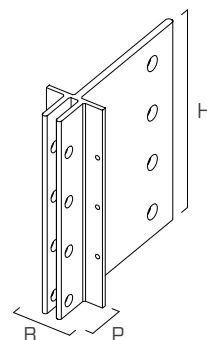
JV – łącznik do belki (**JOIST**) z użyciem wkrętów VGS nachylonych

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



JS – łącznik do belki (**JOIST**) ze sworzniami STA/SBD

KOD	B x H x P [mm]	szt.
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



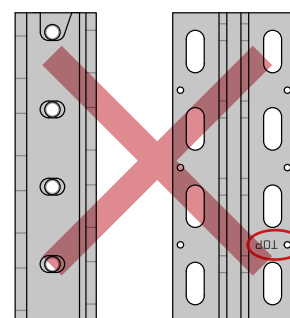
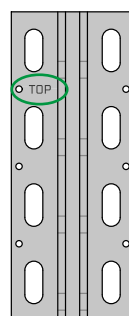
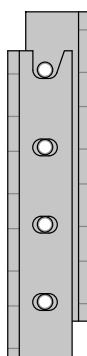
Łączniki można przycinać na wielokrotności 60 mm, przy zachowaniu minimalnej wysokości 240 mm.

Na przykład istnieje możliwość uzyskania dwóch łączników ALUMEGA JV o wysokości H = 300 mm, zaczynając od łącznika ALUMEGA600JV.



POŁĄCZENIE POMIĘDZY ŁĄCZNIKAMI

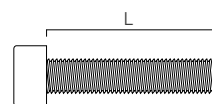
Należy zwrócić uwagę, aby prawidłowo zamontować łączniki **JV** i **JS** na belce drugorzędnej, zgodnie z oznaczeniem „TOP” na produkcie.



PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

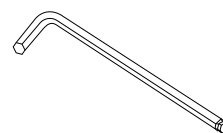
MEGABOLT - śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym

KOD	materiał	d ₁ [mm]	L [mm]	szt.
MEGABOLT12030	klasa stali 8.8 ocynkowanie galwaniczne ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



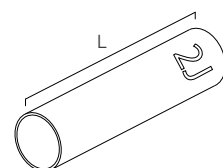
KLUCZ SZEŚCIOKĄTNY 10 mm

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



JIG ALUMEGA - zestaw wzorników do montażu łączników ALUMEGA sąsiadujących

KOD	odległość pomiędzy ALUMEGA HP, HV i JV sąsiadującymi	odległość pomiędzy ALUMEGA JS sąsiadującymi	L [mm]	szt.
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6

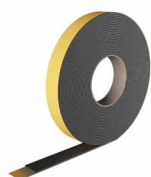


produkt	opis		d [mm]	podłoże [mm]	łącznik referencyjny	str.
HBS PLATE HBS PLATE EVO	wkręt z łbem stożkowym ściętym		10		ALUMEGA HP	573
KOS	śruba z łbem sześciokątnym		12		ALUMEGA HP	168
VGS VGS EVO	wkręt z gwintem na całej długości i łbem stożkowym płaskim		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	575
VGU	podkładka 45° do VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	wzornik JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA STA A2 AISI304	sworzeń gładki		16		ALUMEGA JS	162
SBD	sworzeń samowierzący		7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	wkręt C4 EVO z łbem kulistym do drewna twardego		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	pręt gwintowany do kotew chemicznych		12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	kotwa chemiczna winyloestrowa		-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	podkładka		12		ALUMEGA HP	176

PRODUKTY POWIĄZANE



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



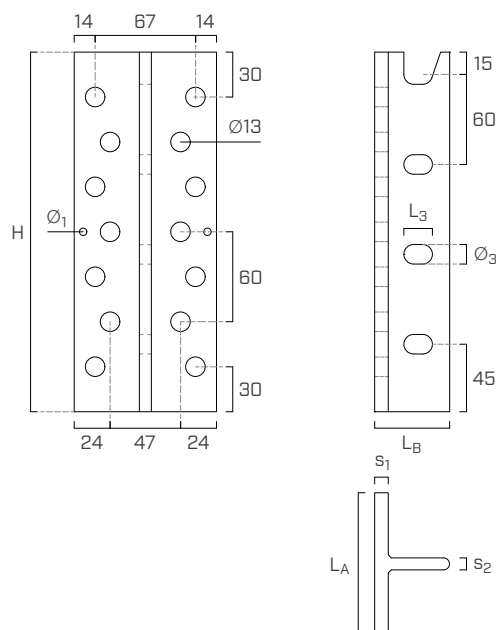
MS SEAL



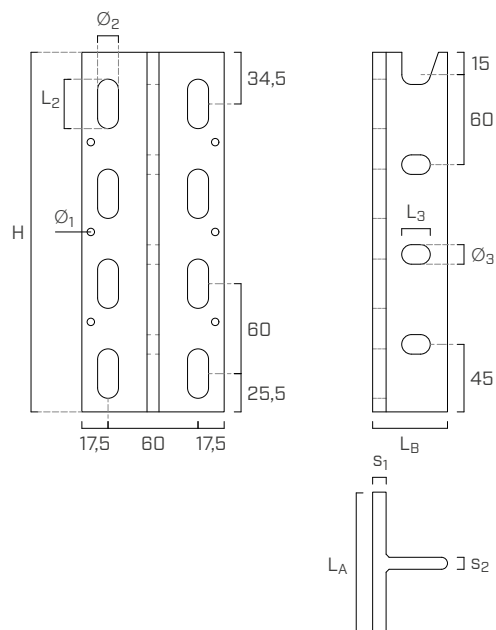
FIRE SEALING ACRYLIC

GEOMETRIA

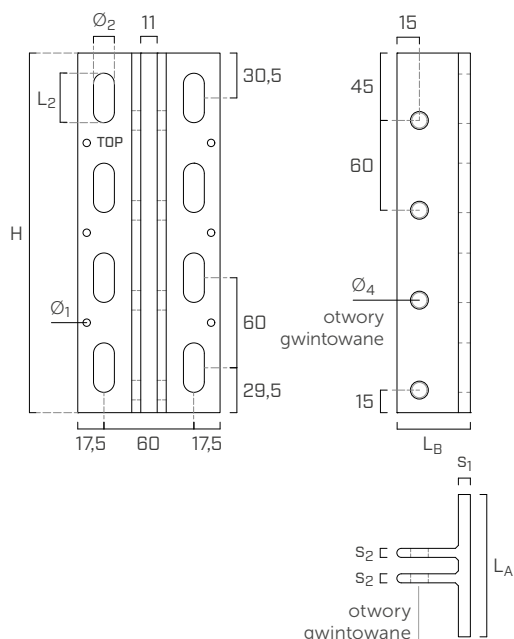
HP – łącznik do elementu głównego (HEADER) do drewna [wkręty HBSP], betonu i stali



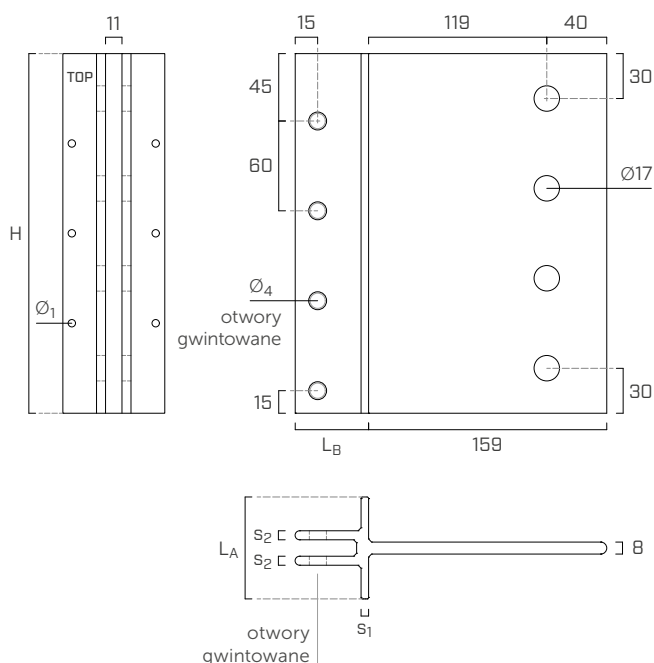
HV – łącznik elementu głównego (HEADER) do drewna z użyciem wkrętów VGS nachylonych



JV – łącznik do belki (JOIST) z użyciem wkrętów VGS nachylonych



JS – łącznik do belki (JOIST) ze sworzniami STA/SBD



			HP	HV	JV	JS
grubość podstawy	s_1	[mm]	9	9	8	5
szer. płytki wpuszczanej	s_2	[mm]	8	8	6	6
długość skrzydła	L_A	[mm]	95	95	95	68
dł. płytki wpuszczanej	L_B	[mm]	50	50	49	49
małe otwory podstawy	$\varnothing_1$	[mm]	5	5	5	5
otwory szczelinowe skrzydła	$\varnothing_2 \times L_2$	[mm]	-	$\varnothing 14 \times 33$	$\varnothing 14 \times 33$	-
otwory szczelinowe rdzenia	$\varnothing_3 \times L_3$	[mm]	$\varnothing 13 \times 20$	$\varnothing 13 \times 20$	-	-
otwory gwintowane rdzenia	$\varnothing_4$	[mm]	-	-	M12	M12

OPCJE MOCOWANIA

Istnieją dwa rodzaje łączników dla elementu głównego (HP i HV) oraz dwa rodzaje łączników dla belki drugorzędnej (JV i JS). Opcje mocowania zapewniają swobodę projektowania pod względem przekrojów elementów konstrukcyjnych i wytrzymałości.

HP – łącznik do elementu głównego (HEADER) do drewna (wkręty HBSP), betonu i stali

KOD	 HBS PLATE Ø10 [szt.]	 mocowanie częściowe ⁽¹⁾ KOS Ø12 [szt.]	 kotwa VIN-FIX Ø12 x 245 [szt.]	 śruba Ø12 [szt.]
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⁾ Wykorzystać dwa zewnętrzne rzędy otworów.

HV – łącznik elementu głównego (HEADER) do drewna z użyciem wkrętów VGS nachylonych

KOD	 mocowanie całkowite VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 mocowanie częściowe ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽³⁾ [szt.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

⁽²⁾ Nie używać pierwszego rzędu otworów.

⁽³⁾ Stosowanie wkrętów LBS HARDWOOD EVO jest obowiązkowe.

JV – łącznik do belki (JOIST) z użyciem wkrętów VGS nachylonych

KOD	 mocowanie całkowite VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 mocowanie częściowe ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 120 ⁽⁵⁾ [szt.]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

⁽⁴⁾ Nie używać ostatniego rzędu otworów.

⁽⁵⁾ Stosowanie wkrętów LBS HARDWOOD EVO jest obowiązkowe.

JS – łącznik do belki (JOIST) ze sworzniami STA/SBD

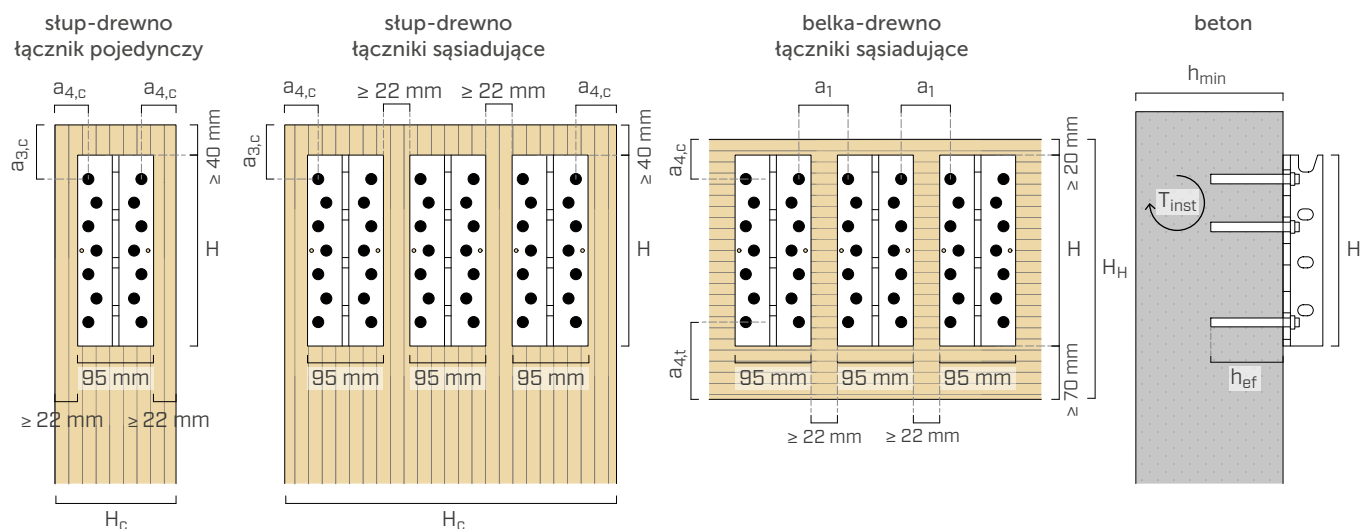
KOD	 STA Ø16 [szt.]	 SBD Ø7,5 [szt.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	mocowanie całkowite MEGABOLT Ø12 [szt.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

MONTAŻ | ALUMEGA HP

ODLEGŁOŚCI I WYMIARY MINIMALNE



Wysokość belki głównej $H_H \geq H + 90$ mm, gdzie H to wysokość łącznika.

Odległości pomiędzy łącznikami odnoszą się do elementów drewnianych o masie objętościowej $\rho_k \leq 420$ kg/m³, wkrętów wkręcanych bez nawiercania wstępnego oraz dla naprężeń F_v i F_{up} . Aby uzyskać informacje o innych konfiguracjach, patrz ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - odległości minimalne

element główny-drewno			HBS PLATE Ø10			
			słup kąt pomiędzy siłą a włóknem $\alpha = 0^\circ$		belka kąt pomiędzy siłą a włóknem $\alpha = 90^\circ$	
wkręt - wkręt	a_1	[mm]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
wkręt - koniec odciążony	$a_{3,c}$	[mm]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
wkręt - krawędź naprężona	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
wkręt - krawędź odciążona	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

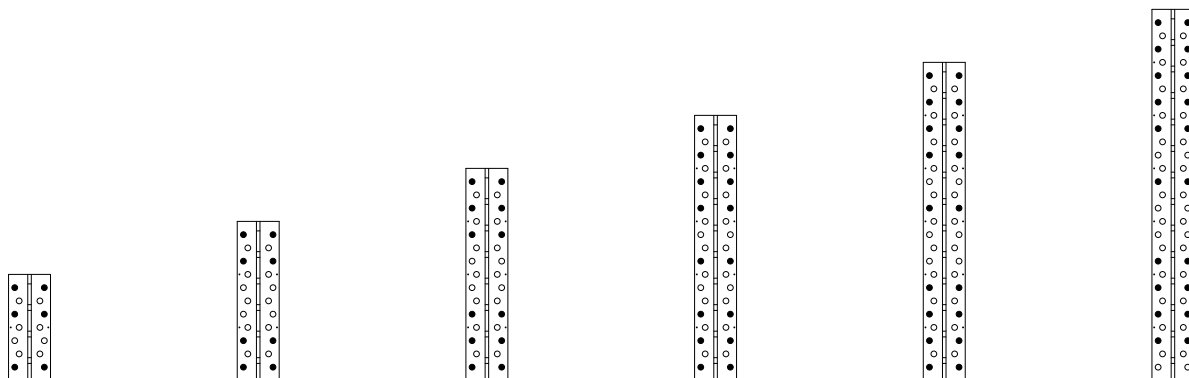
ALUMEGA HP - łączniki sąsiadujące

			łącznik pojedynczy	łącznik podwójny	łącznik potrójny
szerokość słupa	H _c	[mm]	139	256	373

beton		kotwa chemiczna VIN-FIX Ø12	
minimalna grubość podłoża	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
średnica otworu w betonie	d_0	[mm]	14
moment dokręcania	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = efektywna głębokość kotwienia w betonie

SCHEMATY MOCOWANIA NA BETONIE



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

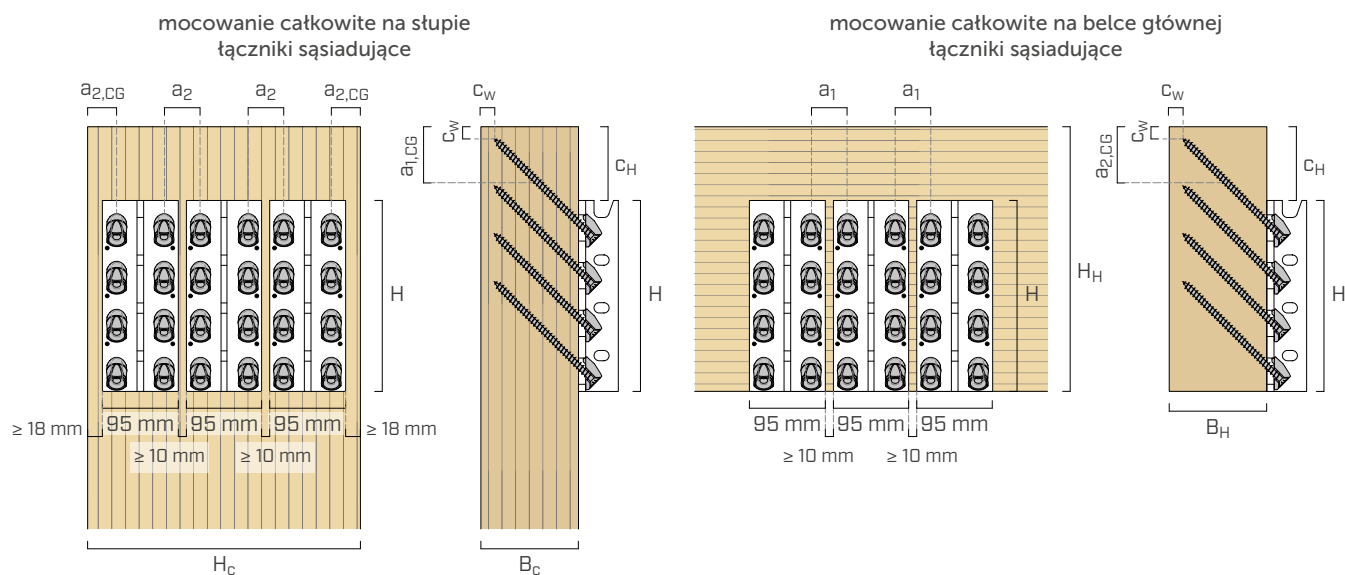
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

W zależności od naprężeń, grubości minimalnej betonu i odległości od krawędzi, można zastosować różne schematy kotkowania. Zaleca się korzystanie z bezpłatnego oprogramowania Concrete Anchors (www.rothoblaas.pl).

MONTAŻ | ALUMEGA HV

ODLEGŁOŚCI I WYMIARY MINIMALNE



ALUMEGA HV - łącznik pojedynczy

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

ALUMEGA HV - odległości minimalne

element główny-drewno			VGS Ø9	
wkręt - wkręt	a ₁	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
wkręt - wkręt	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
wkręt - koniec stupa	a _{1,CG}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
wkręt - krawędź belki/stupa	a _{2,CG}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HV - łączniki sąsiadujące

			łącznik pojedynczy	łącznik podwójny	łącznik potrójny
szerokość stupa	H _c	[mm]	132	237	342

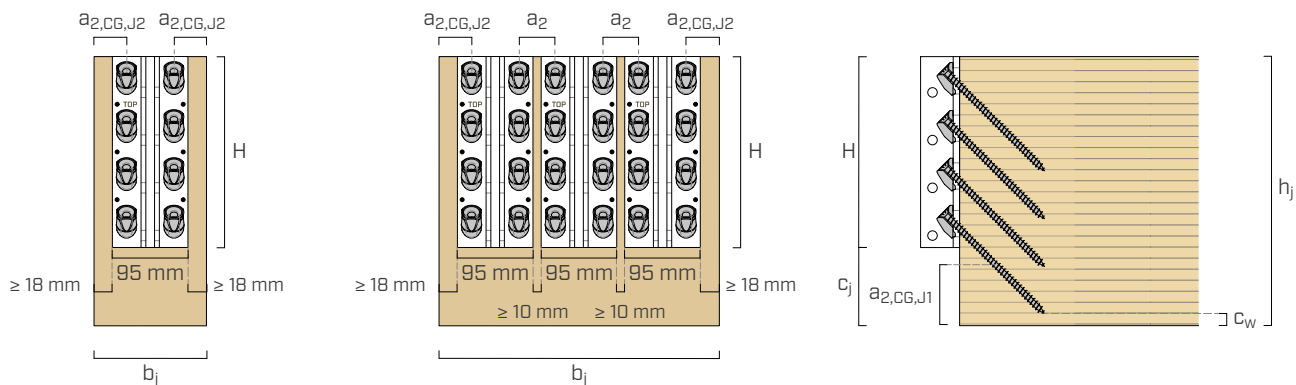
UWAGI

- Odległości a_{1,CG} i a_{2,CG} odnoszą się do środka ciężkości części gwintowanej wkrętu w elemencie drewnianym.
- Oprócz wskazanych odległości minimalnych a_{1,CG} i a_{2,CG}, zaleca się zastosowanie osłony drewna c_w ≥ 10 mm.
- Minimalna długość wkrętów VGS wynosi 180 mm.
- Odległości pomiędzy łącznikami odnoszą się do elementów drewnianych o masie objętościowej ρ_k ≤ 420 kg/m³, wkrętów wkręcanych bez nawiercania wstępnego oraz dla naprężeń F_v, F_{ax} i F_{up}. Aby uzyskać informacje o innych konfiguracjach, patrz ETA-23/0824.

ODLEGŁOŚCI I WYMIARY MINIMALNE

mocowanie całkowite na belce drugorzędnej
łącznik pojedynczy

mocowanie całkowe na belce drugorzędnej
łączniki sąsiadujące



ALUMEGA JV - łącznik pojedynczy

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

ALUMEGA JV - odległości minimalne

belka drugorzędna-drewno			VGS Ø9	
wkręt - wkręt	a ₂	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
wkręt - krawędź belki	a _{2,CG,J1}	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
wkręt - krawędź belki	a _{2,CG,J2}	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA JV - łączniki sąsiadujące

	łącznik pojedynczy	łącznik podwójny	łącznik potrójny
podstawa belka drugorzędna b_j [mm]	132	237	342

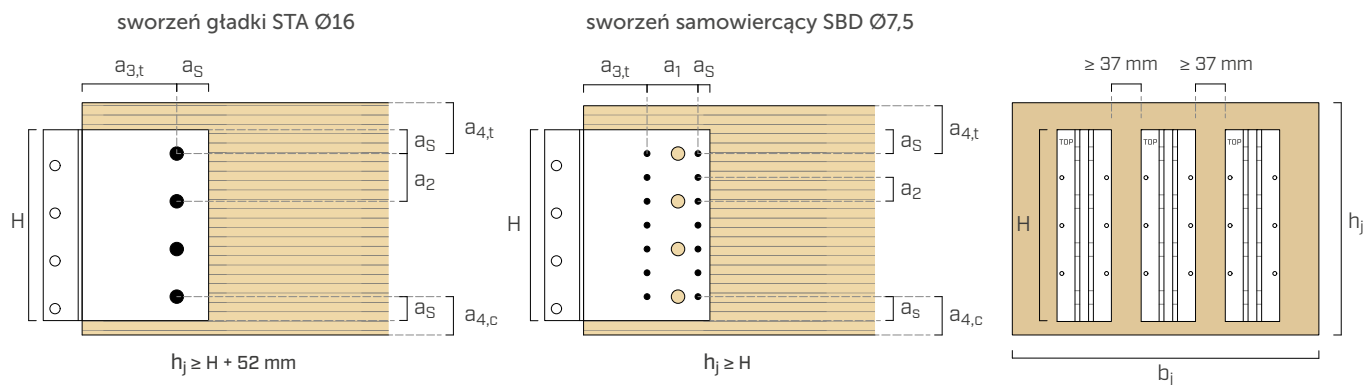
UWAGI

- Odległości $a_{2,CG,J1}$ i $a_{2,CG,J2}$ odnoszą się do środka ciężkości części gwintowanej wkrętu w elemencie drewnianym.
- Oprócz wskazanej odległości minimalnej $a_{2,CG,J1}$, zaleca się zastosowanie osłony drewna $c_W \geq 10$ mm.

- Minimalna długość wkrętów VGS wynosi 180 mm.
- Odległości pomiędzy łącznikami odnoszą się do elementów drewnianych o masie objętościowej $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, wkrętów wkręcanych bez nawiercania wstępnego oraz dla naprężeń F_v , F_{ax} i F_{up} . Aby uzyskać informacje o innych konfiguracjach, patrz ETA-23/0824.

MONTAŻ | ALUMEGA JS

ODLEGŁOŚCI I WYMIARY MINIMALNE



Odległość pomiędzy ALUMEGA JS sąsiadującymi ≥ 37 mm spełnia wymagania dotyczące odległości minimalnej 10 mm pomiędzy łącznikami HV na belce i słupie. W przypadku mocowania łącznika JS do łącznika HP na belce i słupie, odległość minimalna pomiędzy łącznikami wynosi 49 mm.

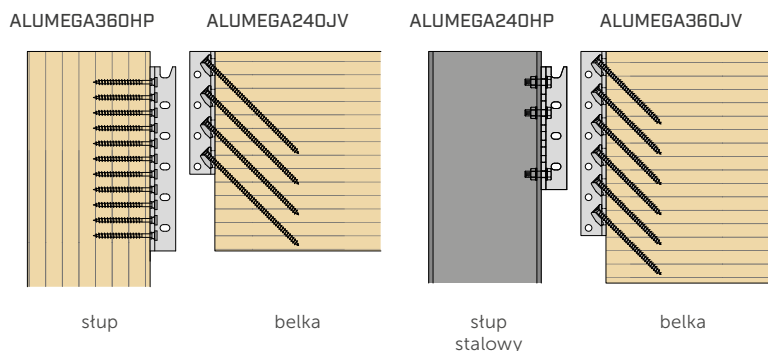
belka drugorzędna-drewno			SBD Ø7,5	STA Ø16
sworzeń-sworzeń	$a_1^{(1)}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
sworzeń-sworzeń	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
sworzeń - koniec belki	$a_{3,t}$ [mm]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ mm})$	≥ 80	≥ 112
sworzeń-górna powierzchnia belki	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
sworzeń-dolna powierzchnia belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
sworzeń-krawędź kątownika	$a_s^{(2)}$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

(1) Odległość pomiędzy sworzniami SBD równoległe do włókien odpowiednio dla kąta sita - włókno $\alpha = 90^\circ$ (naprężenia F_V lub F_{UP}) i $\alpha = 0^\circ$ (naprężenie F_{AX}).

(2) Wskazane jest zwrócenie szczególnej uwagi na umiejscowienie sworzni SBD z uwzględnieniem odległości od krawędzi uchwytu, posługując się ewentualnie otworem prowadzącym.

(3) Średnica otworu.

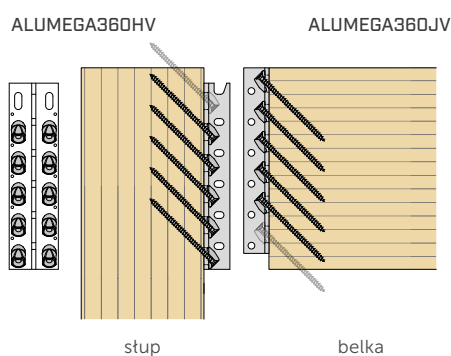
MONTAŻ ŁĄCZNIKÓW RÓŻNYCH WYSOKOŚCIACH



Dopuszczalne jest mocowanie łącznika belki drugorzędnej (JV i JS) do łącznika elementu głównego (HV i HP) o różnej wysokości. Przedstawione konfiguracje pozwalają zrównoważyć wytrzymałości pomiędzy łącznikami HP i JV oraz ograniczyć wysuwanie się wkrętów nachylonych poza obrys łączników (przykład po lewej).

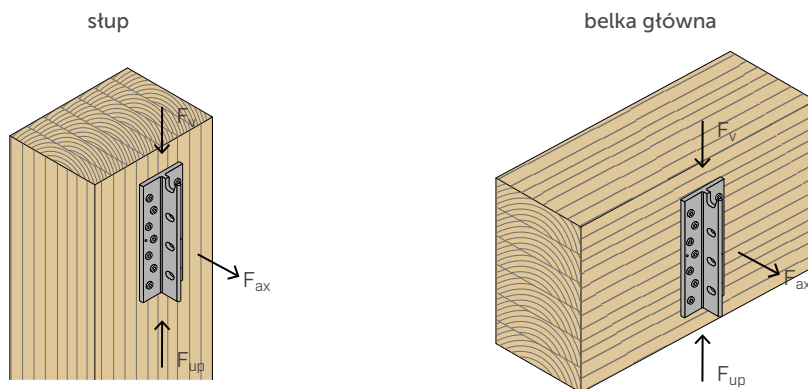
Wytrzymałość ostateczna to minimum pomiędzy wytrzymałością łączników i śrub.

MOCOWANIE CZĘŚCIOWE DLA ŁĄCZNIKÓW HV I JV



Dopuszczalne jest mocowanie częściowe dla łączników HV i JV poprzez pominięcie odpowiednio pierwszego i ostatniego rzędu wkrętów. Ta konfiguracja jest szczególnie korzystna w przypadku połączeń belki-słup, gdzie część grzbietowa słupa jest wyrównana z częścią grzbietową belki.

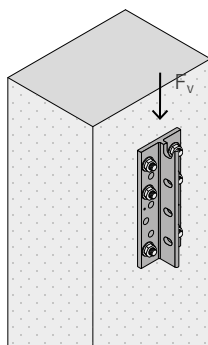
WARTOŚCI STATYCZNE | ALUMEGA HP | F_v | F_{ax} | F_{up}



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

⁽¹⁾ Wytrzymałość w odniesieniu do mocowania całkowitego za pomocą MEGABOLT M12.

WARTOŚCI STATYCZNE | ALUMEGA HP | F_v

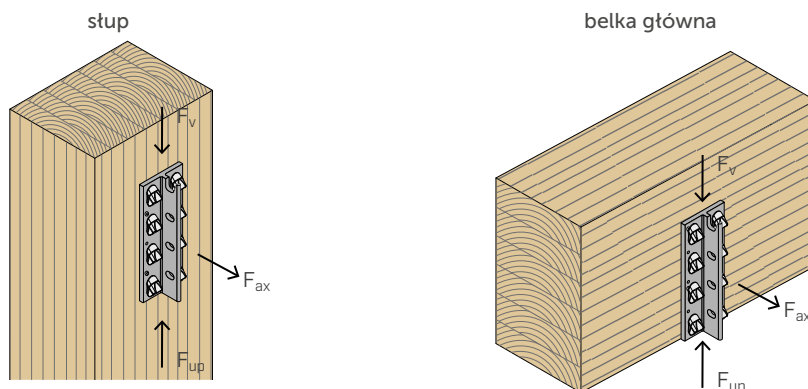


ŁĄCZNIK	zamocowania	$R_{v,d}$ concrete					
		H=240 [kN]	H=360 [kN]	H=480 [kN]	H=600 [kN]	H=720 [kN]	H=840 [kN]
ALUMEGA HP	kotwa VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

UWAGI

- W fazie obliczeń uwzględniony został beton C25/30 ze słabym zbrojeniem przy braku odległości od krawędzi.
- Kotwa chemiczna VIN-FIX zgodnie z ETA-20/0363 z prętami gwintowanymi (typ INA), minimalna klasa stali 8.8 z $h_{ef} = 225$ mm.
- Wartości projektowe są zgodne z normą EN 1992:2018 z $\alpha_{SUS} = 0,6$.
- Wartości tabelaryczne są wartościami projektowymi odnoszącymi się do schematów kotkowania pokazanych na str. 102.
- Należy sprawdzić wytrzymałość od strony aluminium zgodnie z ETA-23/0824.
- Aby obliczyć $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ i $F_{lat,d}$, patrz ETA-23/0824.

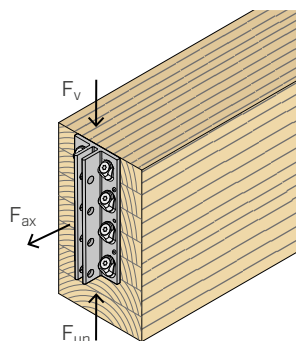
WARTOŚCI STATYCZNE | ALUMEGA HV | F_v | F_{ax} | F_{up}



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

WARTOŚCI STATYCZNE | ALUMEGA JV | F_v | F_{ax} | F_{up}

belka drugorzędna

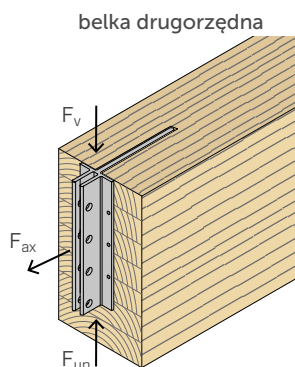


H [mm]	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k}$ screw				$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber ⁽³⁾		$R_{ax,k}$ alu	
	$R_{v,k}$ timber ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁴⁾				$R_{tens,45,k}$					
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	mocowanie całkowite MEGABOLT M12	dla śruby MEGABOLT M12	VGS Ø9	mocowanie całkowite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

UWAGI

- (1) Dla wartości pośrednich długości wkręta, wytrzymałości można interpolować linearnie.
- (2) Wytrzymałości $R_{v,k}$ timber i $R_{up,k}$ timber dla mocowania częściowego można określić mnożąc przez następujący stosunek: (liczba wkrętów mocowania częściowego)/(liczba wkrętów mocowania całkowitego).
- (3) $F_{v,Ek}$ jest działaniem trwałym charakterystycznym w kierunku F_v . Wartość obliczeniową uzyskuje się zgodnie z normą EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \gamma_{G,inf}$.

- (4) Kampania doświadczalna dla ETA-23/0824 umożliwiła uzyskanie certyfikacji dla wszystkich modeli ALUMEGA HV i JV z wkrętami o długości do 520 mm. Preferowane jest stosowanie tączników z wkrętami krótkimi w celu zwiększenia bezpieczeństwa w przypadku nieprawidłowego montażu. W każdym przypadku zaleca się wywiercenie za pomocą JIG VGU otworu prowadzącego i wkręcanie wkrętów z kontrolowanym momentem obrotowym (maks. 20 Nm) za pomocą TORQUE LIMITER lub klucza dynamometrycznego BEAR.



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

UWAGI

- Wartości dostarczone są policzone z frezowaniem w drewnie o grubości 12 mm.
- Podane wartości są zgodne ze schematami na str. 105. Dla sworzni SBD $a_1 = 64$ mm, $a_{3,t} = 80$ mm, $a_5 = 15$ mm (krawędź uchwytu boczna) i $a_5 = 30$ mm (krawędź uchwytu dolna/górna).
- Sworznie gładkie STA Ø16: $M_{y,k} = 191000$ Nmm.
- Sworznie samowierzące SBD Ø7,5 $M_{y,k} = 75000$ Nmm.

ZASADY OGÓLNE

- Odległości podane w dziale dotyczącym montażu są wymiarami minimalnymi elementów konstrukcyjnych, dla wkrętów wkręcanych bez nawiercania wstępnego, i nie uwzględniają wymagań odporności ogniowej.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 385$ kg/m³.
- Współczynniki k_{mod} , γ_M i γ_{M2} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i betonowych musi być dokonane osobno.
- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 i zgodnie z ETA-23/0824.
- W przypadku obciążenia złożonego należy wykonać następujące sprawdzenie:

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

$F_{v,d}$ i $F_{up,d}$ to siły działające w przeciwnych kierunkach. Dlatego jedna tylko z sił $F_{v,d}$ i $F_{up,d}$ może działać w połączeniu z siłami $F_{ax,d}$ lub $F_{lat,d}$. Aby obliczyć $F_{lat,d}$, patrz ETA-23/0824.

- Aktywacja wytrzymałości $F_{ax,d}$ następuje po początkowym przesunięciu spowodowanym przez otwory szczelinowe, patrz sekcja WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE na str. 111.
- Aby uzyskać moduł przesunięcia, patrz ETA-23/0824.
- ETA-23/0824 nie obejmuje naprężeń F_v z mimośrodowością, tj. przyłożeniem momentu obrotowego do połączenia. Do projektanta należy ocena zastosowania dodatkowego systemu mocowania lub łączników ALUMEGA obok siebie.

ŁĄCZNIKI SĄSIADUJĄCE

- Należy zwrócić szczególną uwagę na wyrównanie podczas montażu, aby zapobiec różnym naprężeniom pomiędzy łącznikami. Zaleca się użycie wzornika montażowego JIGALUMEGA.
- Całkowita wytrzymałość połączenia składającego się z maksymalnie trzech sąsiadujących łączników jest sumą wytrzymałości poszczególnych łączników.

ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

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

- W przypadku naprężeń F_{ax} należy oddzielnie dokonać weryfikacji pęknięcia belki głównej lub stupa spowodowanego siłami prostopadłymi do włókna (ALUMEGA HP).
- Koniec belki drugorzędnej musi stykać się ze skrzydłem łącznika JS.

ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

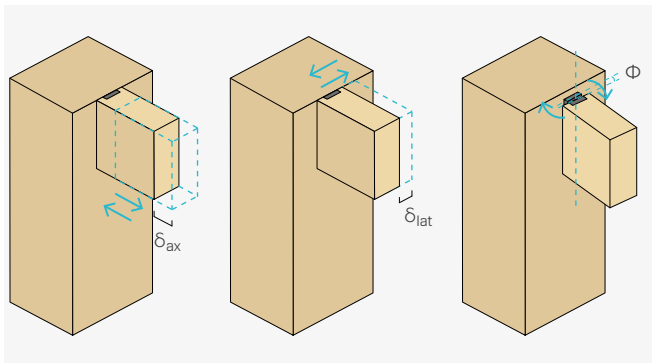
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

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

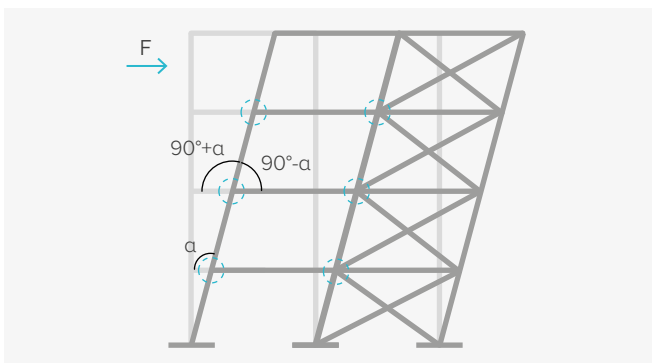
■ GŁÓWNE PARAMETRY

TOLERANCJA MONTAŻOWA



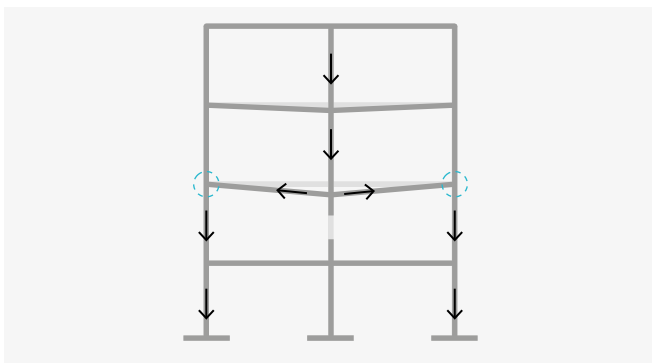
Oferuje najszerszą tolerancję montażową spośród wszystkich łączników o dużej wytrzymałości dostępnych na rynku: $\delta_{ax} = 8 \text{ mm } (\pm 4 \text{ mm})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ mm } (\pm 1,5 \text{ mm})$ i $\Phi = \pm 6^\circ$.

PRZESUNIĘCIE MIĘDZYKONDYGNACYJNE DLA ODDZIAŁYWAŃ POZIOMYCH



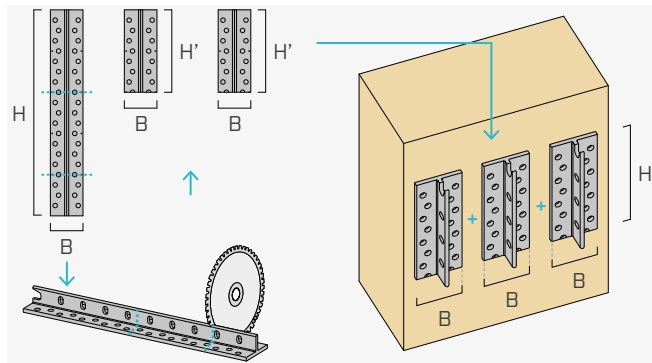
Obrót łącznika jest zgodny z przesunięciem międzykondygnacyjnym spowodowanym trzęsieniem ziemi lub oddziaływaniem wiatru, co przyczynia się do zmniejszenia przenoszenia momentu i możliwości uszkodzenia konstrukcji.

SOLIDNOŚĆ KONSTRUKCYJNA



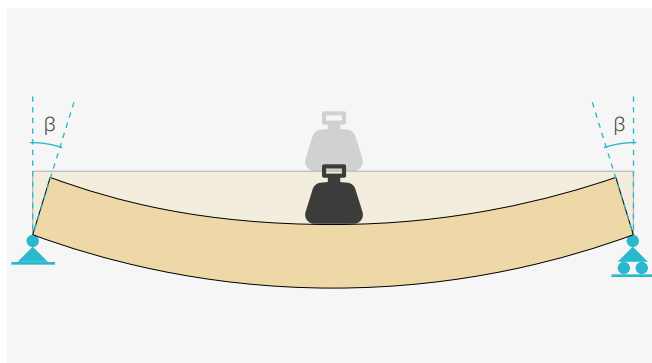
Łącznik wytrzymuje znaczne siły rozciągające osiowe, co pozwala na rozwój efektu łańcucha w sytuacjach awaryjnych. Przyczynia się to do zwiększenia solidności konstrukcyjnej budynku, zapewniając większe bezpieczeństwo i wytrzymałość.

MODUŁOWOŚĆ



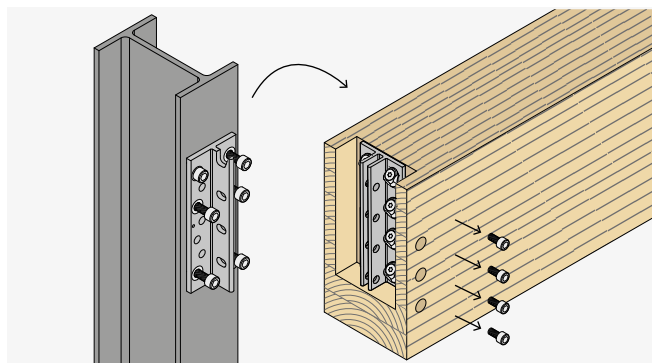
Dostępne w 6 standardowych rozmiarach (wysokościach); wysokość H może być zmieniana dzięki modułowej geometrii łącznika. Ponadto łączniki mogą sąsiadować ze sobą, aby spełnić wymagania geometryczne lub wytrzymałościowe.

OBRÓT DLA OBCIĄŻEŃ GRAWITACYJNYCH



Dla obciążeń grawitacyjnych łącznik wykazuje zawiasowe zachowanie konstrukcyjne, zapewniając swobodny obrót na końcach belki.

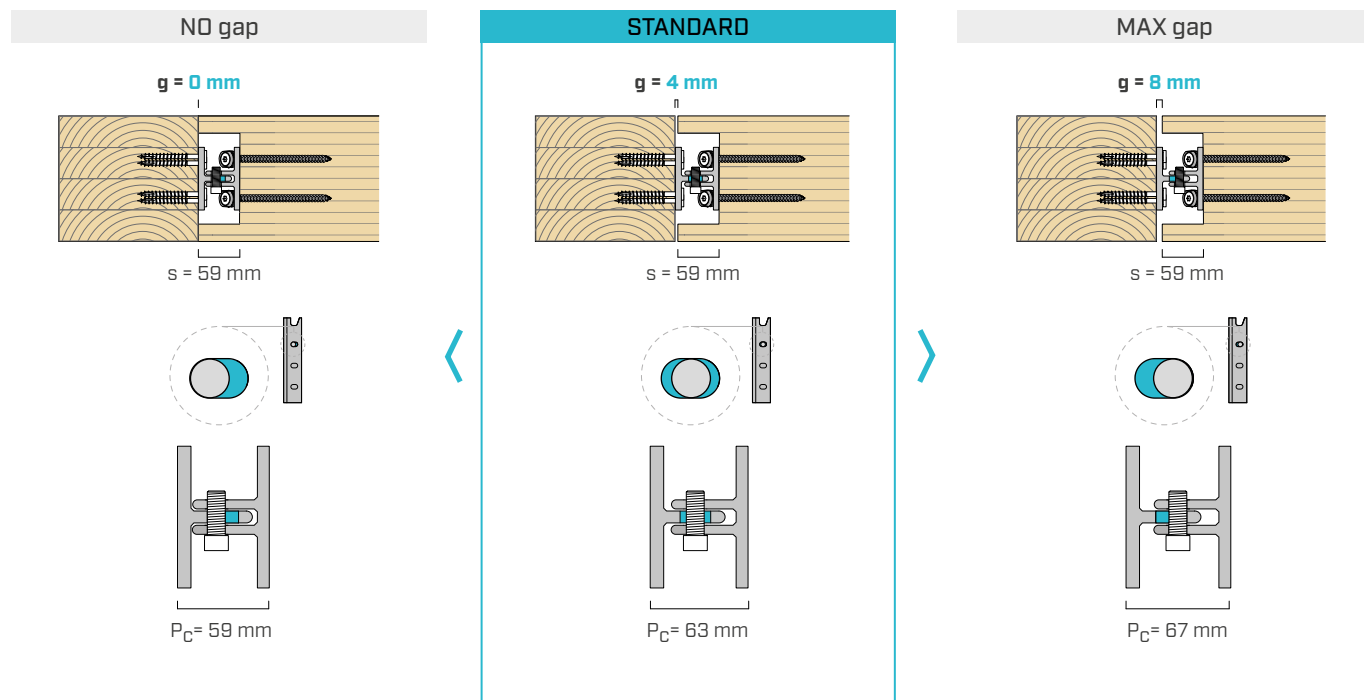
MOŻLIWOŚĆ DEMONTAŻU



Szczególnie nadaje się do ułatwienia demontażu konstrukcji tymczasowych lub konstrukcji, których okres użytkowania dobiegł końca. Połączenie z wykorzystaniem ALUMEGA można łatwo zdemontować poprzez wykręcenie śrub ME-GABOLT, co upraszcza rozdzielanie komponentów (Design for Disassembly).

KONFIGURACJE UKŁADANIA

Standardowa konfiguracja dla produkcji elementów drewnianych przewiduje szczelinę (gap) nominalną 4 mm. Na miejscu budowy mogą występować różne konfiguracje pomiędzy dwoma przypadkami granicznymi: szczelina zerowa i szczelina maksymalna 8 mm.



W przypadku konieczności ograniczenia szczeliny na miejscu budowy, na przykład ze względu na wymagania dotyczące odporności ogniowej połączenia, można zmodyfikować głębokość frezowania w belce drugorzędnej. Wraz ze wzrostem głębokości frezowania, zmniejsza się szczelina między belką drugorzędną a elementem głównym, a jednocześnie zmniejsza się tolerancja ułożenia osiowego. Przypadek graniczny, dla którego wymagana jest szczególna precyzja podczas montażu, osiąga się przy głębokości frezowania 67 mm i zerowej szczelinie/tolerancji osiowej ułożenia.

głębokość frezowania s [mm]	gabaryty zmontowanych łączników 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	-	-	-	-	-	-	-	-	$g = 0 \text{ mm}$

Wymagania dotyczące odporności ogniowej można spełnić poprzez ograniczenie szczeliny lub zastosowanie produktów przeznaczonych do ochrony przeciwpożarowej elementów metalowych, takich jak FIRE STRIPE GRAPHITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL i FIRE SEALING ACRYLIC.

WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA

- Niektóre modele ALUMEGA są chronione następującymi Zarejestrowanymi Wzorami Wspólnotowymi: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003

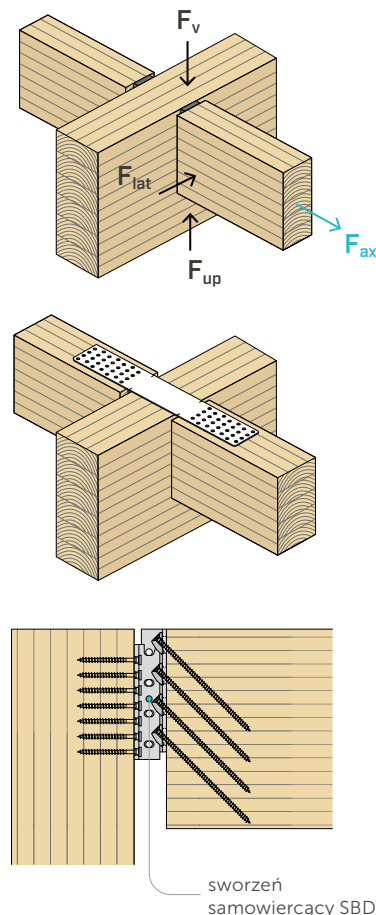
| RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 |
RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE

Wartości wytrzymałości F_{ax} należy uznać za prawidłowe po początkowym przesunięciu poziomym, spowodowanym przez otwory szczelinowe w łącznikach ALUMEGA HP i HV. Jeśli istnieją wymagania projektowe, przewidujące wytrzymywanie przez połączenie naprężeń rozciągających bez przesunięcia początkowego poślizgu lub z przesunięciem początkowym ograniczonym, zaleca się jedną z poniższych opcji:

- W przypadku połączenia ukrytego, możliwa jest modyfikacja głębokości frezowania w belce drugorzędnej (lub słupie) w celu całkowitego lub częściowego ograniczenia przesuwu osiowego. Więcej informacji można znaleźć w sekcji KONFIGURACJE UKŁADANIA.
- Użyć dodatkowego systemu mocowania, umieszczonego na części grzbietowej belki. Mogą być stosowane, w zależności od wymagań geometrycznych i wytrzymałościowych, zarówno płytki metalowe (np. WHT PLATE T) lub niestandardowe, jak i systemy wkrętów.
- Po zakończeniu montażu połączenia, w połowie wysokości zmontowanych łączników można umieścić sworzeń samowierzący SBD. Zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na pozycjonowanie sworznia, upewniając się, że nie koliduje on z funkcjonalnością i wytrzymałością śrub MEGABOLT i podkładek VGU, ewentualnie wykorzystując otwór prowadzący.

Proponowane rozwiązania mogą zmienić sztywność obrotową połączenia i odpowiednie zachowanie zawiasu.

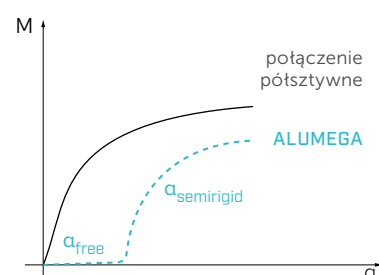
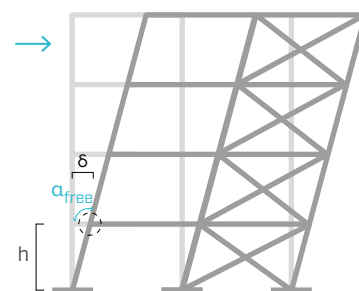
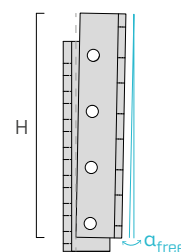


KOMPATYBILNOŚĆ OBROTOWA

Łączniki ALUMEGA HV i HP mają otwory szczelinowe poziome, które, oprócz zapewnienia tolerancji układania, umożliwiają swobodny obrót połączenia. Tabela pokazuje maksymalny swobodny obrót α_{free} połączenia i odpowiednie przemieszczenie półpiętra (storey-drift), w zależności od wysokości H łącznika. Łącznik, po osiągnięciu obrotu α_{free} , ma dostępny dalszy obrót $\alpha_{semirigid}$ przed zerwaniem. Obrót $\alpha_{semirigid}$ występuje z powodu odkształcenia łącznika aluminiowego i jego mocowań. Na wykresie moment-obrót przedstawione zostało porównanie teoretycznego zachowania połączenia z zastosowaniem ALUMEGA i zwykłego połączenia półsztywnego.

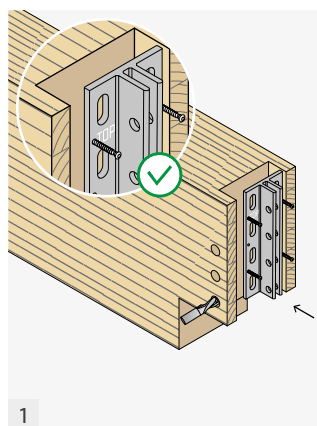
W przypadku połączenia z ALUMEGA można założyć pierwszą fazę, której wydłużenie jest funkcją H, w której zachowanie jest zawiasowe; w drugiej fazie natomiast można założyć zachowanie półsztywne.

Należy podkreślić, że swobodny obrót odbywa się bez deformacji lub uszkodzenia aluminium i elementów mocujących, a powyższe oceny należy potwierdzić eksperymentalnie. Na stronie www.rothoblaas.pl można znaleźć aktualizacje.

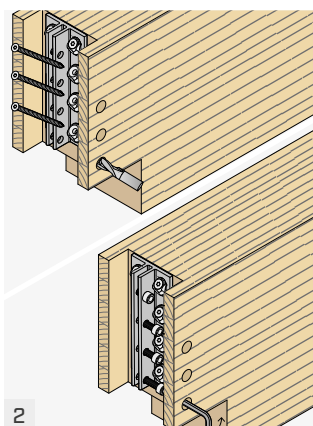


H [mm]	maksymalny obrót swobodny	STOREY-DRIFT
	α_{free} [°]	δ/h [%]
240	2,5	4,4
360	1,5	2,7
480	1,1	1,9
600	0,8	1,5
720	0,7	1,2
840	0,6	1,0

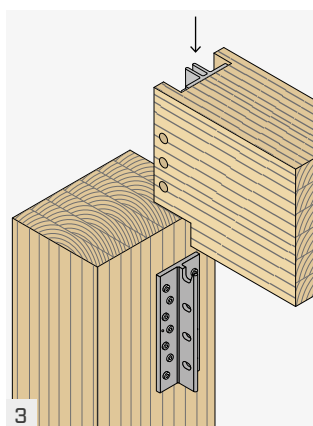
MONTAŻ „TOP-DOWN” Z FREZOWANIEM W BELCE DRUGORZĘDNEJ



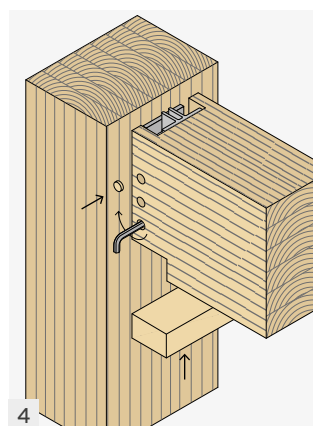
W belce drugorzędnej wykonać frezowanie i otwory (min. Ø25) na śruby MEGABOLT. Umieścić łącznik ALUMEGA JV na belce drugorzędnej, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe ukierunkowanie w stosunku do oznaczenia „TOP” na łączniku. Przykręcić wkręty pozycjonujące LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Umieścić podkładkę VGU w odpowiednim otworze szczelinowym. Przy pomocy wzornika JIG-VGU wykonać otwór prowadzący Ø5 o minimalnej długości 50 mm. Umieścić wkręt VGS, zachowując kąt wprowadzania 45°. Wprowadzić śruby MEGABOLT w następujący sposób: pierwsza śruba musi całkowicie przejść przez oba rdzenie łącznika, natomiast pozostałe śruby muszą przejść tylko przez pierwszy rdzeń.

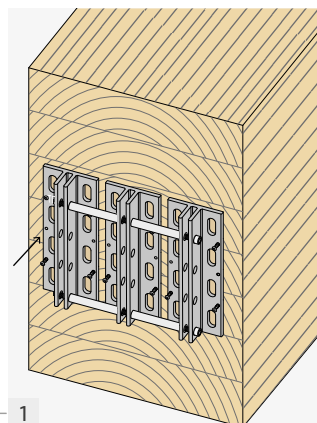


Umieścić łącznik ALUMEGA HP na stopie. Przykręcić wkręty pozycjonujące LBS HARDWOOD EVO Ø5 (opcjonalnie) i wkręty HBS PLATE. Zamocować belkę drugorzędną od góry do dołu, korzystając z górnego rozszerzenia pozycjonującego w łączniku ALUMEGA HP.

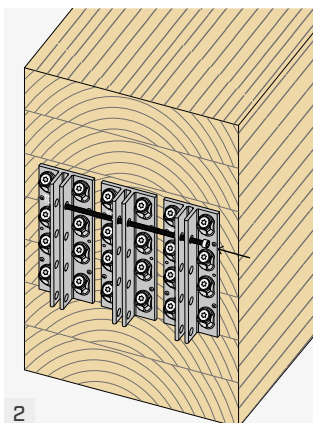


Całkowicie dokręcić śruby MEGABOLT za pomocą klucza sześciokątnego 10 mm. Umieścić drewniane zaślepki TAPS w otworach okrągłych. Wsunąć listwę zamykającą, aby ukryć połączenie na użytek wymagań odporności ogniowej.

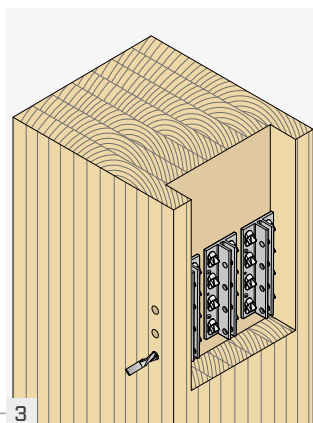
MONTAŻ „TOP-DOWN” Z FREZOWANIEM W SŁUPIE



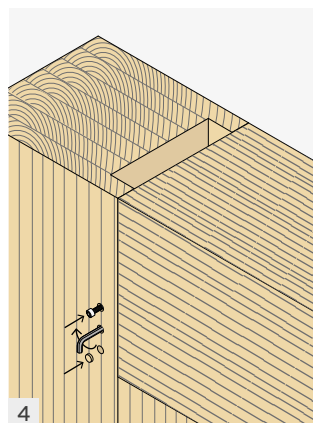
Na belce drugorzędnej umieścić trzy łączniki JV zmontowane za pomocą wzornika i śrub. Po zamocowaniu wkrętów pozycjonujących LBS HARDWOOD EVO Ø5 usunąć wzorniki i śruby.



Umieścić podkładkę VGU w odpowiednim otworze szczelinowym. Przy pomocy wzornika JIG-VGU wykonać otwór prowadzący Ø5 o minimalnej długości 50 mm. Umieścić wkręt VGS, zachowując kąt wprowadzania 45°. Włożyć górną śrubę MEGABOLT przez trzy łączniki JV.

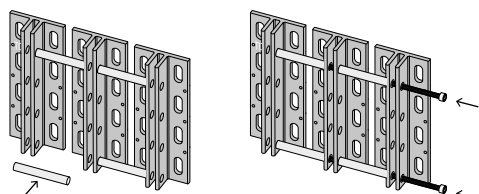


W słupie wykonać frezowanie i otwory (min. Ø25) na śruby MEGABOLT. Skorzystać z wzornika do rozmieszczenia łączników ALUMEGA HV. Przykręcić wkręty pozycjonujące LBS HARDWOOD EVO Ø5. Umieścić podkładkę VGU w odpowiednim otworze szczelinowym. Przy pomocy wzornika JIG-VGU wykonać otwór prowadzący Ø5 o minimalnej długości 50 mm. Umieścić wkręt VGS, zachowując kąt wprowadzania 45°.



Zamocować belkę drugorzędną od góry do dołu, korzystając z górnego rozszerzenia pozycjonującego w łącznikach ALUMEGA HV. Wprowadzić pozostałe śruby MEGABOLT i całkowicie dokręcić za pomocą klucza sześciokątnego 10 mm.

0



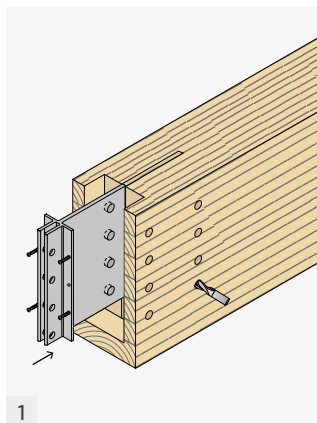
INSTALACJA WZORNIKA

Umieścić obok siebie łączniki JV. Ustawić wzorniki przy dwóch rzędach otworów M12 w łącznikach. Włożyć śruby MEGABOLT przez otwory gwintowane M12, uważając, aby zachować wyrównanie pomiędzy łącznikami. Sposób użycia wzornika dla łączników HP i HV jest podobny. Zaleca się stosowanie nakrętek M12, aby zapobiec wysuwaniu się śrub MEGABOLT podczas montażu.

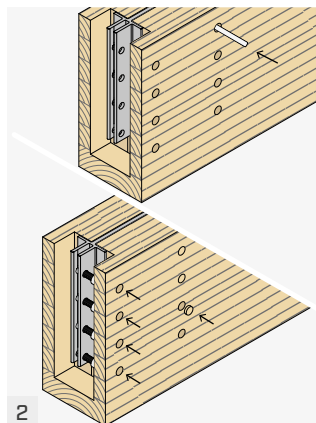


MANUALS

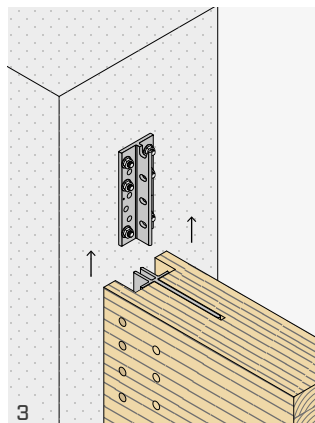
■ MONTAŻ „BOTTOM-UP” Z FREZOWANIEM W BELCE DRUGORZĘDNEJ



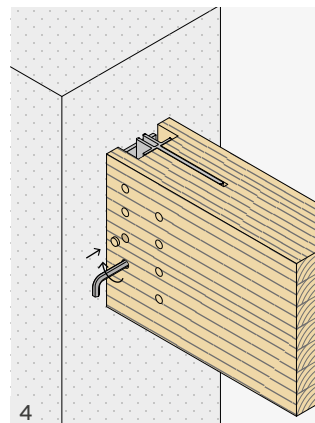
1 W belce drugorzędnej wykonać frezowanie o częściowej wysokości oraz otwory na śruby MEGABOLT (min. Ø25) i sworznie STA Ø16. Umieścić łącznik ALUMEGA JS na belce drugorzędnej, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe ukierunkowanie w stosunku do oznaczenia „TOP” na łączniku. Przykręcić wkręty pozycjonujące LBS HARDWOOD EVO Ø5 (opcjonalnie).



2 Włożyć sworznie STA Ø16 i zabezpieczyć zaślepkami do drewna TAPS. Włożyć śruby MEGABOLT poprzez pierwszy rdzeń łącznika.

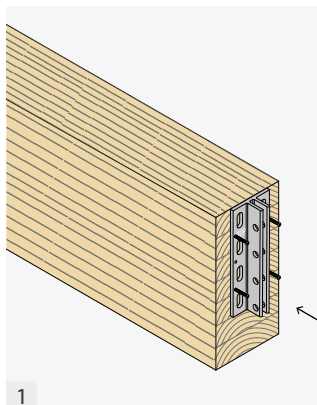


3 Umieścić łącznik ALUMEGA HP na betonie za pomocą prętów gwintowanych INA Ø12 i żywicy VIN-FIX, zgodnie z odpowiednią instrukcją montażu. Podnieść belkę drugorzędną od dołu do góry. Gdy łącznik ALUMEGA JS zostanie umieszczony nad łącznikiem ALUMEGA HP, całkowicie wkręcić górną śrubę MEGABOLT.

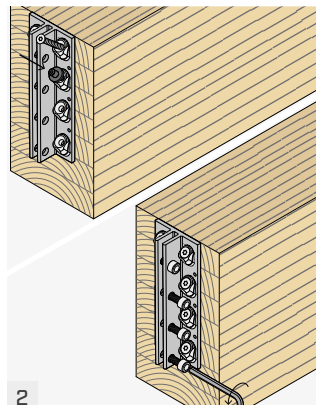


4 Zamocować belkę drugorzędną od góry do dołu, korzystając z górnego rozszerzenia pozycjonującego w łączniku ALUMEGA HP. Kluczem sześciokątnym 10 mm dokręcić całkowicie pozostałe śruby MEGABOLT i włożyć do otworów okrągłych zaślepki do drewna TAPS.

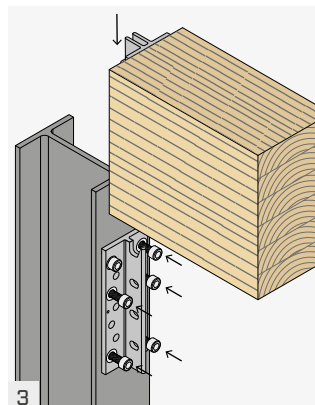
■ MONTAŻ „TOP-DOWN” WIDOCZNY



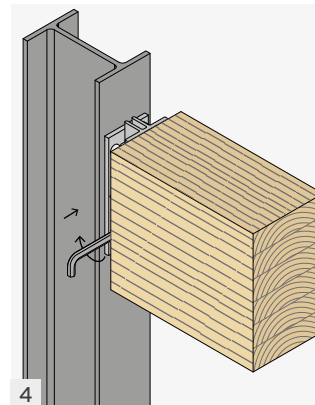
1 Umieścić łącznik ALUMEGA JV na belce drugorzędnej, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe ukierunkowanie w stosunku do oznaczenia „TOP” na łączniku. Następnie zamocować wkręty pozycjonujące LBS HARDWOOD EVO Ø5.



2 Umieścić podkładkę VGU w odpowiednim otworze szczelinowym. Przy pomocy wzornika JIG-VGU wykonać otwór prowadzący Ø5 o minimalnej długości 50 mm. Umieścić wkręt VGS, zachowując kąt wprowadzania 45°. Wprowadzić śruby MEGABOLT w następujący sposób: pierwsza śruba musi całkowicie przejść przez oba rdzenie łącznika, natomiast pozostałe śruby muszą przejść tylko przez pierwszy rdzeń.



3 Umocować łącznik ALUMEGA HP do stali za pomocą śrub M12 i podkładki; można użyć śrub MEGABOLT. Zamocować belkę drugorzędną od góry do dołu, korzystając z górnego rozszerzenia pozycjonującego w łączniku ALUMEGA HP.



4 Całkowicie dokręcić śruby MEGABOLT za pomocą klucza sześciokątnego 10 mm.