

WSPORNIK BELKI UKRYTY BEZ OTWORÓW

LEKKIE KONSTRUKCJE

Niewielka szerokość wspornika umożliwia połączenie belek drugorzędnych o małej szerokości podstawy (już od 55 mm).

WERSJA DŁUGA

Wersję o długości 2165 mm można przycinać co 30 mm, aby uzyskać wsporniki o najbardziej odpowiednim rozmiarze. Sworznie samowierzące SBD zapewniają maksymalną swobodę mocowania.

POŁĄCZENIA NACHYLONE

Wytrzymałości certyfikowane i obliczone we wszystkich kierunkach: pionowych, poziomych i osiowych. Do stosowania w połączeniach nachylonych.



VIDEO



SOFTWARE



ETA-09/0361

KLASA UŻYTKOWANIA

SC1

SC2

SC3

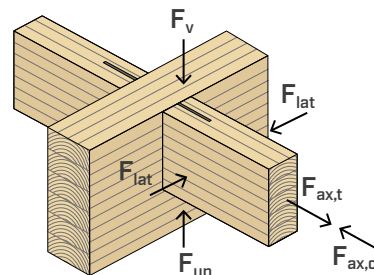
MATERIAŁ



alu
6060

stop aluminium EN AW-6060

OBCIĄŻENIA



WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube



POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenie ukryte do belek w konfiguracji drewno-drewno lub drewno-beton, odpowiednie do małych konstrukcji, altan i mebli. Również do użytku na zewnątrz w środowisku nieagresywnym.

Do stosowania na:

- litym drewnie miękkim i twardym
- drewno warstwowe, LVL



SZYBKI MONTAŻ

Prosty i szybki montaż wykonuje się za pomocą wkrętów HBS PLATE EVO do belki głównej oraz za pomocą sworzni samowiercących lub gładkich do belki drugorzędnej.

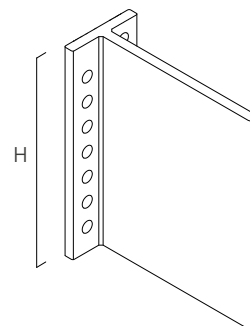
NIEWIDOCZNY

Złącze ukryte gwarantuje świetny efekt estetyczny a zarazem spełnia wymogi odporności ogniowej. Ma zastosowanie też w konstrukcjach na zewnątrz, jeśli zostanie odpowiednio ostonięte w drewnie.

KODY I WYMIARY

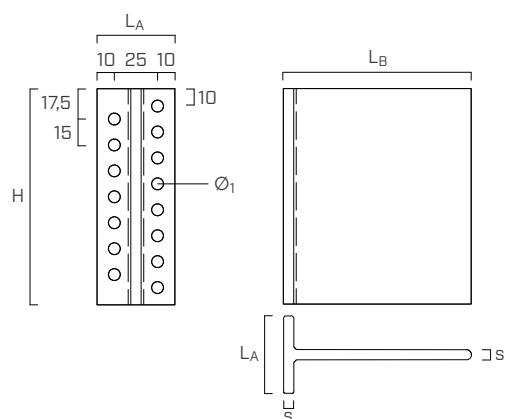
ALUMINI

KOD	typ	H [mm]	szt.
ALUMINI65	bez otworów	65	25
ALUMINI95	bez otworów	95	25
ALUMINI125	bez otworów	125	25
ALUMINI155	bez otworów	155	15
ALUMINI185	bez otworów	185	15
ALUMINI215	bez otworów	215	15
ALUMINI2165	bez otworów	2165	1



GEOMETRIA

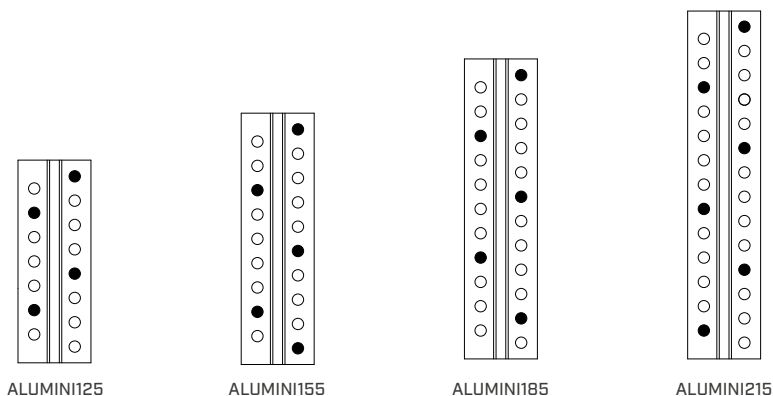
ALUMINI			
grubość	s	[mm]	6
szerokość skrzydła	L _A	[mm]	45
dł. płytki wpuszczanej	L _B	[mm]	109,9
małe otwory podstawy	Ø ₁	[mm]	7,0



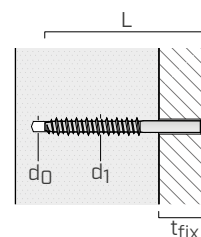
PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

typ	opis		d [mm]	podłoże	str.
HBS PLATE EVO	wkręt C4 EVO z łbem stożkowym ściętym		5		573
SBD	sworzeń samowiercący		7,5		154
SKP	kotwa wkręcana z łbem powiększonym		6		528
SKS	kotwa wkręcana z łbem stożkowym		6		528
BITS	końcówka długa		-	-	-

SCHEMATY MOCOWANIA NA BETONIE

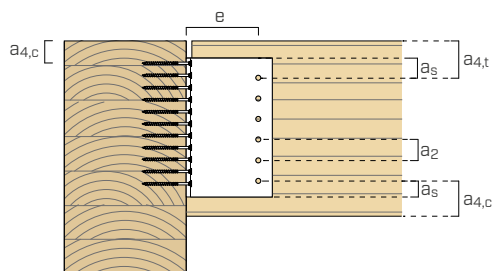


kotwa	d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	t _{fix} [mm]	TX
SKP680	6,0	80	5	30	TX 30
SKS660	6,0	60	5	10	TX 30



MONTAŻ

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE



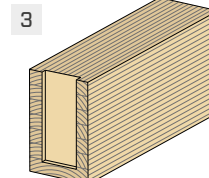
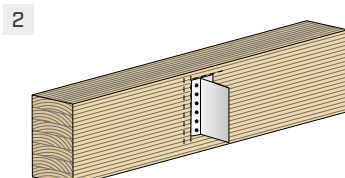
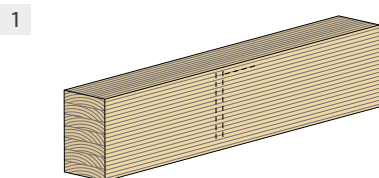
belka drugorzędna-drewno			sworzeń samowiercący SBD Ø7,5	sworzeń gładki STA Ø8
sworzeń-sworzeń	a_2 [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 24
sworzeń-górna powierzchnia belki	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 32
sworzeń-dolna powierzchnia belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 24
sworzeń-krawędź kątownika	a_s [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$	≥ 10	≥ 12
sworzeń-belka główna	e [mm]		86	86

(1) Średnica otworu.

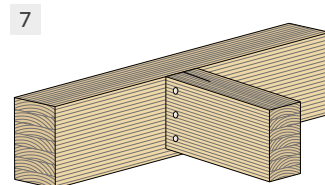
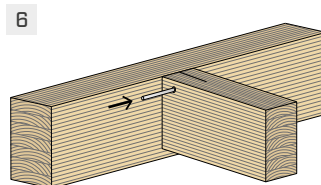
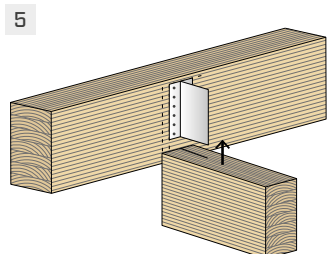
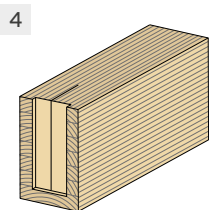
belka główna-do drewna			wkręty HBS PLATE EVO Ø5	
pierwszy łącznik-na wierzchu belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 \cdot d$	≥ 25	

Minimalny rozstaw i odległości odnoszą się do elementów drewnianych o masie objętościowej $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, wkrętów wkręcanych bez nawiercania wstępnego oraz naprężeń F_v .

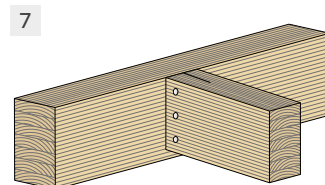
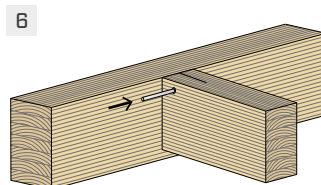
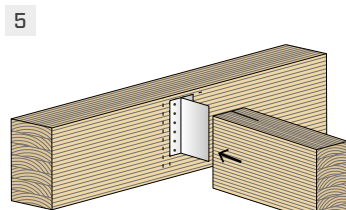
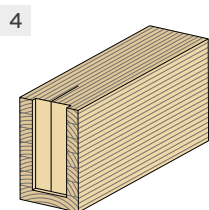
MONTAŻ



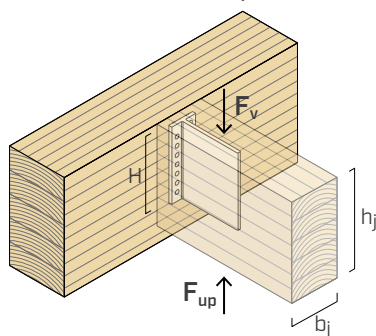
MONTAŻ „BOTTOM-UP”



MONTAŻ „AXIAL”



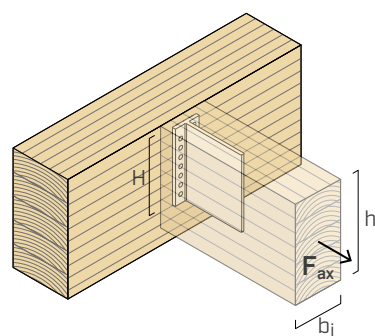
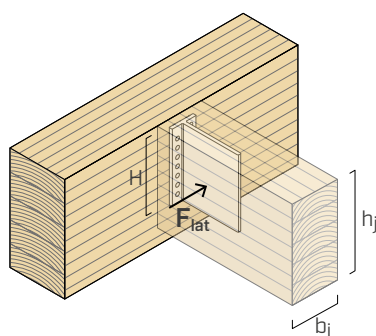
WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | F_v | F_{up}



ALUMINI ze sworzniami samowierzącymi SBD i sworzniami STA

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA	HBS PLATE EVO $\varnothing 5 \times 60$ [szt.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ GL24h [kN]
		sworznie SBD / sworznie STA ⁽²⁾ SBD $\varnothing 7,5 \times 55$ / STA $\varnothing 8 \times 60$ [szt.]		
65	60 x 90	2	7	2,9
95	60 x 120	3	11	7,1
125	60 x 150	4	15	12,9
155	60 x 180	5	19	19,9
185	60 x 210	6	23	27,9
215 ⁽³⁾	60 x 240	7	27	35,0

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | F_{lat} | F_{ax}

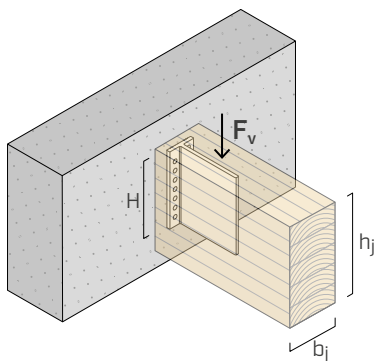


ALUMINI ze sworzniami samowierzącymi SBD i sworzniami STA

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA	HBS PLATE EVO $\varnothing 5 \times 60$ [szt.]	$R_{lat,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{lat,k}$ alu
		sworznie SBD / sworznie STA ⁽²⁾ SBD $\varnothing 7,5 \times 55$ / STA $\varnothing 8 \times 60$ [szt.]		[kN]	[kN]
65	60 x 90	2	7	3,1	1,6
95	60 x 120	3	11	4,1	2,3
125	60 x 150	4	15	5,1	3,0
155	60 x 180	5	19	6,2	3,8
185	60 x 210	6	23	7,2	4,5
215	60 x 240	7	27	8,2	5,2

ALUMINI ze sworzniami samowierzącymi SBD

ALUMINI $H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA	HBS PLATE EVO $\varnothing 5 \times 60$ [szt.]	$R_{ax,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{ax,k}$ alu
		sworznie SBD ⁽²⁾ SBD $\varnothing 7,5 \times 55$ [szt.]		[kN]	[kN]
65	60 x 90	2	7	15,5	15,6
95	60 x 120	3	11	24,3	22,8
125	60 x 150	4	15	33,2	30,0
155	60 x 180	5	19	42,0	37,2
185	60 x 210	6	23	50,8	44,4
215	60 x 240	7	27	59,7	51,6



ALUMINI ze sworzniami samowiercącymi SBD i sworzniami STA

	BELKA DRUGORZĘDNA					BELKA GŁÓWNA BETON NIEZARYSOWANY	
ALUMINI		sworznie SBD ⁽²⁾		sworznie STA ⁽²⁾		kotwa SKP680 / SKS660	
H ⁽¹⁾	b _j x h _j	Ø7,5 x 55	R _{v,k}	Ø8 x 60	R _{v,k}	Ø6 x 80 / Ø6 x 60	R _{v,d concrete}
[mm]	[mm]	[szt.]	[kN]	[szt.]	[kN]	[szt.]	[kN]
125	60 x 150	3	15,6	3	15,0	4	6,0
155	60 x 180	3	15,6	3	15,0	5	7,3
185	60 x 210	4	20,8	4	20,0	5	9,1
215	60 x 240	5	26,1	5	25,0	6	11,5

UWAGI

- (1) Kotwa o wysokości H dostępna w wersji ciętej (kody na str. 74) lub do uzyskania z pręta ALUMINI2165.
- (2) Sworznie samowiercące SBD Ø7,5: M_{y,k} = 42000 Nmm.
Sworznie gładkie STA Ø8: M_{y,k} = 24100 Nmm.
- (3) Wspornik ALUMINI215 z 7 sworzniami SBD Ø7,5 x 55 R_{v,k} = R_{up,k} = 36,5 kN.

ZASADY OGÓLNE

- Dane dotyczące wytrzymałości systemu montażowego obowiązują przy założeniach obliczeniowych zawartych w tabeli. Dla innych konfiguracji obliczeniowych można skorzystać nieodpłatnie z oprogramowania MyProject (www.rothoblaas.pl).
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą ρ_k = 385 kg/m³ i beton C20/25 z rzadko ułożonym zbrojeniem, przy braku odległości od krawędzi.
- Współczynniki k_{mod} i γ_M należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i betonowych musi być wykonane osobno.
- W przypadku obciążenia złożonego należy wykonać następujące sprawdzenie:

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

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}.

- Wartości dostarczone są policzone z frezowaniem w drewnie o grubości 8 mm.
- W przypadku konfiguracji, dla których podano jedynie wytrzymałość od strony drewna, można przyjąć, że wytrzymałość od strony aluminium jest nadmiarowa.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_v | F_{up}

DREWNO-DREWNO

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-09/0361.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- W niektórych przypadkach wytrzymałość na ścinanie R_{v,k}-R_{up,k} złącza okazuje się wyjątkowo wysoka i może przekraczać wytrzymałość na ścinanie belki podpieranej. Dlatego też zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na to, aby zweryfikować siłę tnącą działającą na tę część belki, która została nacięta dla potrzeb montażu płytki profilowanej.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_{lat} | F_{ax}

DREWNO-DREWNO

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-09/0361.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

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

z γ_{M2} częściowy współczynnik dla materiałów aluminiowych.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_v

DREWNO-BETON

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-09/0361. Wartości wytrzymałości kotew do betonu są wartościami projektowymi uzyskanymi na podstawie danych laboratoryjnych i zgodnie z odpowiednimi europejskimi ocenami technicznymi.
- Wartości projektowe wytrzymałości uzyskiwane są z wartości tabelarycznych w następujący sposób:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, R_{v,d concrete} \right\}$$

- Ze względu na rozmieszczenie mocowań na betonie zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi podczas montażu.