

WSPORNIK BELKI UKRYTY Z OTWORAMI I BEZ OTWORÓW

STROPY I DACHY

Odpowiednie do stropów i dachów średniej wielkości. Dzięki certyfikowanym i obliczonym wytrzymałościom we wszystkich kierunkach, mogą być również stosowane z belkami nachylonymi.

NOWA WERSJA DŁUGA

Wersja o długości 2200 mm jest teraz dostępna również z otworami. Możliwość cięcia co 40 mm pozwala na zastosowanie wsporników o najbardziej odpowiednim rozmiarze.

DREWNO, BETON I STAL

Zoptymalizowane odległości pomiędzy otworami dla połączeń na drewnie (gwoździe lub wkręty), na betonie zbrojonym (kotwy chemiczne) i na stali (śruby).

KLASA UŻYTKOWANIA

SC1

SC2

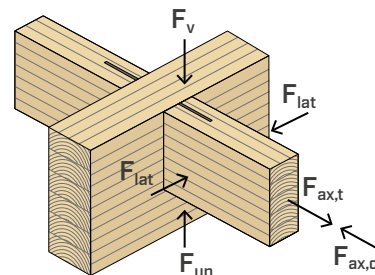
SC3

MATERIAŁ



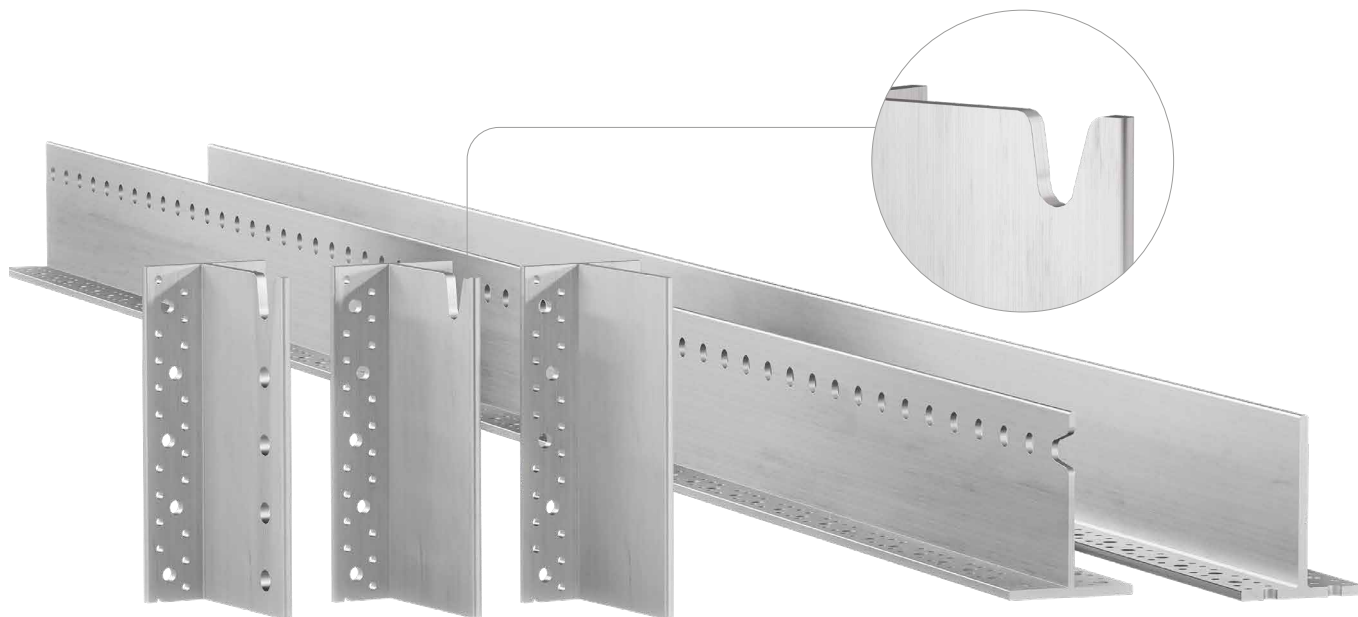
stop aluminium EN AW-6005A

OBCIĄŻENIA



WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube

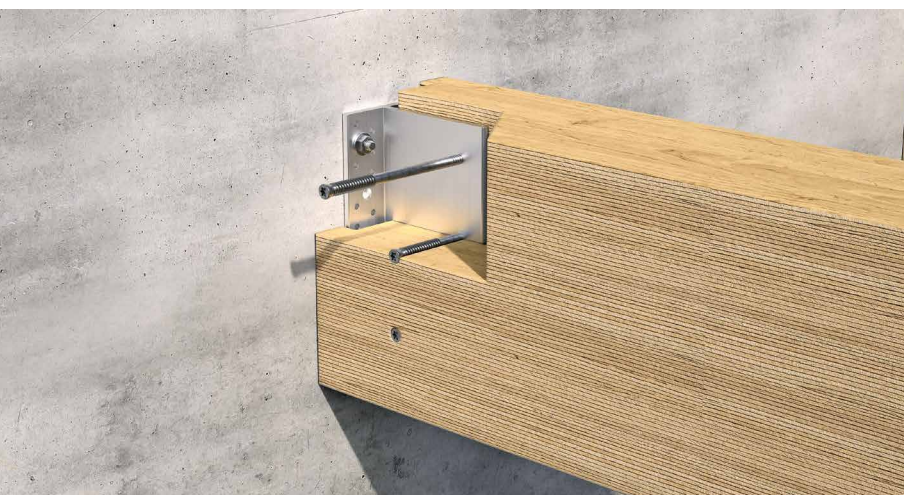


POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenie ukryte do belek w konfiguracji drewno-drewno lub drewno-beton, odpowiednie do dachów, stropów i średniej wielkości konstrukcji słupowo-belkowych. Również do użytku na zewnątrz w środowisku nieagresywnym.

Do stosowania na:

- litym drewnie miękkim i twardym
- drewno warstwowe, LVL



NIEWIDOCZNY

Złącze ukryte gwarantuje świetny efekt estetyczny a zarazem spełnia wymogi odporności ogniowej. Pierwszy otwór otwarty ku górze ułatwia zawieszenie z góry belki podpieranej.

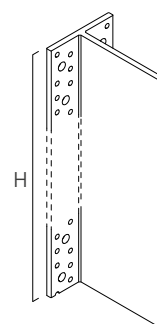
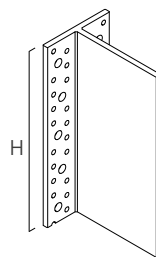
POWIERZCHNIE NIERÓWNE

W przypadku mocowania do betonu lub innych powierzchni nieregularnych, sworznie samowierzące pozwalają uzyskać większą tolerancję podczas montażu elementu drewnianego.

KODY I WYMIARY

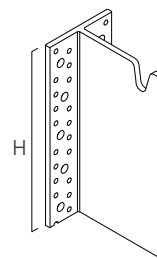
ALUMIDI BEZ OTWORÓW

KOD	typ	H [mm]	szt.
ALUMIDI80	bez otworów	80	25
ALUMIDI120	bez otworów	120	25
ALUMIDI160	bez otworów	160	25
ALUMIDI200	bez otworów	200	15
ALUMIDI240	bez otworów	240	15
ALUMIDI2200	bez otworów	2200	1



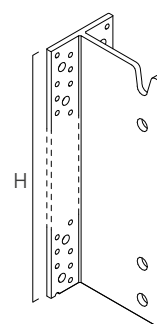
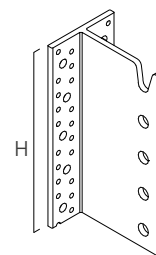
ALUMIDI BEZ OTWORÓW Z OTWOREM OTWARTYM GÓRNYM

KOD	typ	H [mm]	szt.
ALUMIDI280N	bez otworów	280	15
ALUMIDI320N	bez otworów	320	8
ALUMIDI360N	bez otworów	360	8
ALUMIDI400N	bez otworów	400	8
ALUMIDI440N	bez otworów	440	8



ALUMIDI Z OTWORAMI

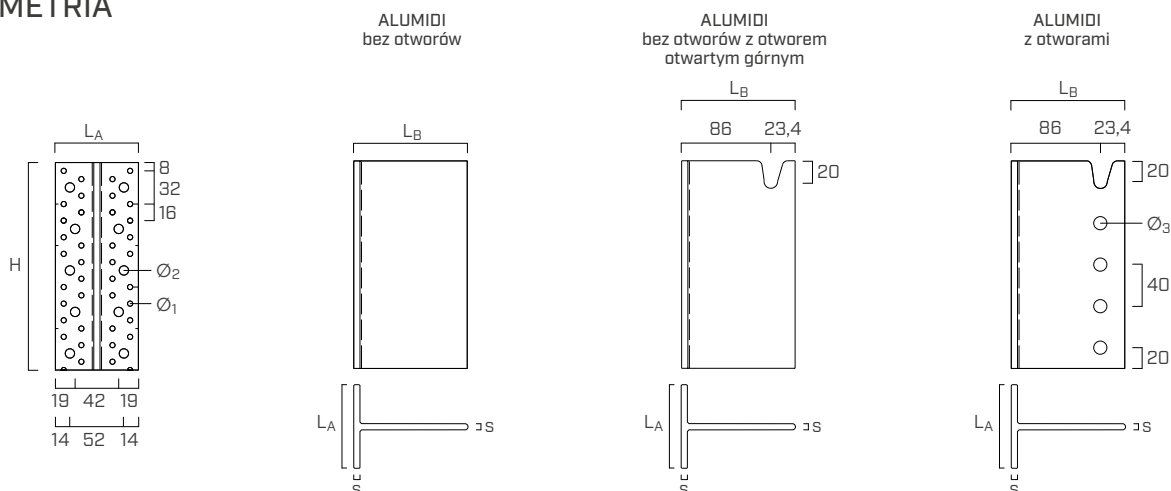
KOD	typ	H [mm]	szt.
ALUMIDI120L	z otworami	120	25
ALUMIDI160L	z otworami	160	25
ALUMIDI200L	z otworami	200	15
ALUMIDI240L	z otworami	240	15
ALUMIDI280L	z otworami	280	15
ALUMIDI320L	z otworami	320	8
ALUMIDI360L	z otworami	360	8
ALUMIDI2200L	z otworami	2200	1



PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

typ	opis		d [mm]	podłoże	str.
LBA	gwóźdź o ulepszonej przyczepności		4		570
LBS	wkręt z łbem kulistym		5		571
LBS EVO	wkręt C4 EVO z łbem kulistym		5		571
LBS HARDWOOD	wkręt z łbem kulistym do drewna twardego		5		572
LBS HARDWOOD EVO	wkręt C4 EVO z łbem kulistym do drewna twardego		5		572
SBD	sworzeń samowierzący		7,5		154
STA	sworzeń gładki		12		162
STA A2 AISI 304	sworzeń gładki		12		162
VIN-FIX	kotwa chemiczna winyloestrowa		M8		545
EPO-FIX	kotwa chemiczna epoksydowa		M8		557
INA	pręt gwintowany stal klasy 5.8 i 8.8		M8		562
JIG ALU STA	wzornik do wiercenia do ALUMIDI i ALUMAXI	-	-		-

GEOMETRIA

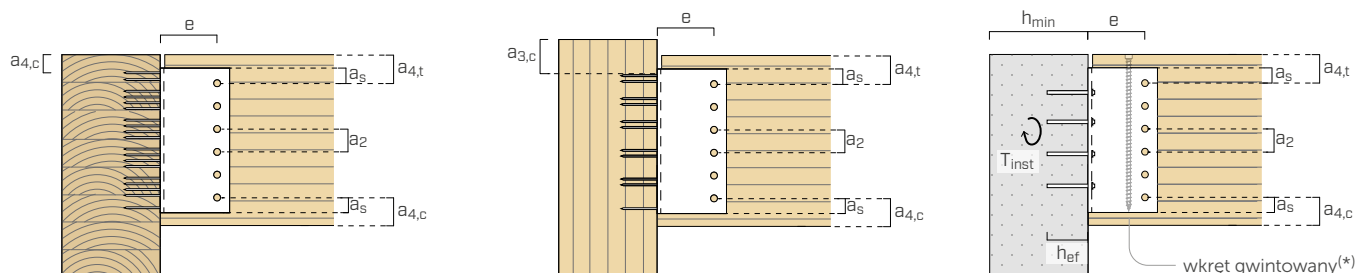


ALUMIDI

grubość	s	[mm]	6
szerokość skrzydła	LA	[mm]	80
dł. płytki wpuszczanej	LB	[mm]	109,4
małe otwory podstawy	Ø ₁	[mm]	5,0
duże otwory podstawy	Ø ₂	[mm]	9,0
otwory płytki (sworznie)	Ø ₃	[mm]	13,0

MONTAŻ

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE



belka drugorzędna-drewno			sworzeń samowiercący SBD Ø7,5	sworzeń gładki STA Ø12
sworzeń-sworzeń	a ₂ [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
sworzeń-górna powierzchnia belki	a _{4,t} [mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 48
sworzeń-dolna powierzchnia belki	a _{4,c} [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
sworzeń-krawędź kątownika	a _s [mm]	≥ 1,2·d ₀ ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16
sworzeń-element główny	e [mm]	-	86	86

(1) Średnica otworu.

element główny-drewno		gwóźdź LBA Ø4	wkręt LBS Ø5
pierwszy łącznik-na wierzchu belki	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25
pierwszy łącznik - koniec słupa	a _{3,c} [mm]	≥ 40	≥ 50

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 .

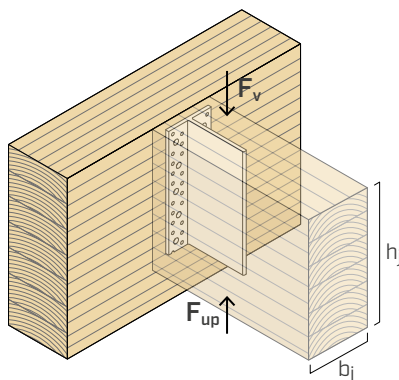
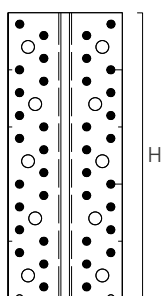
element główny-beton		kotwa chemiczna VIN-FIX Ø8
minimalna grubość podłoża	h _{min} [mm]	h _{ef} + 30 ≥ 100
średnica otworu w betonie	d ₀ [mm]	10
moment dokręcania	T _{inst} [Nm]	10

h_{ef} = efektywna głębokość kotwienia w betonie.

(*) W konfiguracjach drewniano-betonowych ze sworzniem gładkim STA dodanie wkrętów z pełnym gwintem VGZ, zgodnie z ETA-09/0361, zapobiega pękaniu przy rozciąganiu prostopadle do włókien.

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

CAŁKOWITE GWOŹDZIOWANIE



ALUMIDI ze sworzniami samowiercącymi SBD

ALUMIDI $H^{(1)}$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA		BELKA GŁÓWNA			
	$b_j \times h_j$ [mm]	sworznie SBD Ø7,5 ⁽²⁾ [szt. - Ø x L]	mocowanie gwoździami LBA Ø4 x 60 [szt.]		mocowanie wkrętami LBS Ø5 x 60 [szt.]	
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	14	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	9,1	22	12,4
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	18,2	30	24,6
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	29,0	38	36,6
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	42,0	46	54,8
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	56,3	54	70,5
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	72,5	62	87,0
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	84,9	70	105,1
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	105,1	78	124,7
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	118,1	86	139,2
				128,7		151,0

ALUMIDI ze sworzniami STA

ALUMIDI $H^{(1)}$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA		BELKA GŁÓWNA			
	$b_j \times h_j$ [mm]	sworznie STA Ø12 ⁽³⁾ [szt. - Ø x L]	mocowanie gwoździami LBA Ø4 x 60 [szt.]		mocowanie wkrętami LBS Ø5 x 60 [szt.]	
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	22	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	22,1	30	25,8
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	34,4	38	40,6
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	46,7	46	54,8
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	60,9	54	68,4
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	77,6	62	87,0
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	93,0	70	102,4
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	114,6	78	124,7
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	128,9	86	141,0
				145,1		154,9

UWAGI

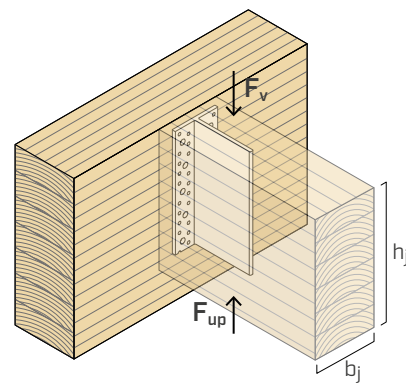
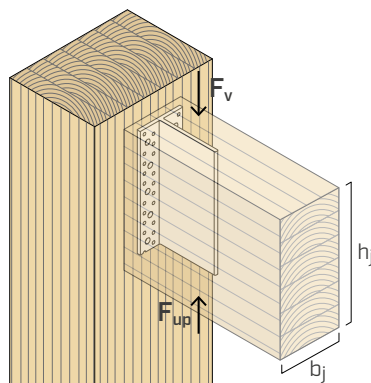
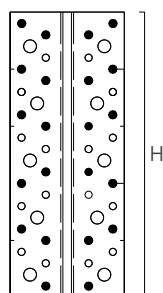
⁽¹⁾ Wspornik o wysokości H dostępny jest w wersji przyciętej w wersjach ALUMIDI bez otworów, ALUMIDI z otworami i ALUMIDI z otworem rozszerzonym (kody na str. 80) lub do uzyskania z prętów ALUMIDI2200 lub ALUMIDI2200L.

⁽²⁾ Sworznie samowiercące SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Sworznie gładkie STA Ø12: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

Aby uzyskać Informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 87.

MOCOWANIE CZĘŚCIOWE⁽⁴⁾



ALUMIDI ze sworzniami samowierzącymi SBD

ALUMIDI H ⁽¹⁾ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA		ELEMENT GŁÓWNY			
	$b_j \times h_j$ [mm]	sworznie SBD Ø7,5 ⁽²⁾ [szt. - Ø x L]	mocowanie gwoździemi LBA Ø4 x 60 [szt.]		mocowanie wkrętami LBS Ø5 x 60 [szt.]	
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	10	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	7,5	14	10,1
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	16,6	18	18,1
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	24,1	22	25,2
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	31,0	26	35,2
280	140 x 320	7 - Ø7,5 x 115	26	38,8	26	45,2
320	140 x 360	8 - Ø7,5 x 135	30	49,8	30	54,8
360	160 x 400	9 - Ø7,5 x 135	34	60,9	34	64,8
400	160 x 440	10 - Ø7,5 x 155	38	73,2	38	75,2
440	160 x 480	11 - Ø7,5 x 155	42	80,0	42	84,4
		12 - Ø7,5 x 155	46	88,8	46	95,3

ALUMIDI ze sworzniami STA

ALUMIDI H ⁽¹⁾ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA		ELEMENT GŁÓWNY			
	$b_j \times h_j$ [mm]	sworznie STA Ø12 ⁽³⁾ [szt. - Ø x L]	mocowanie gwoździemi LBA Ø4 x 60 [szt.]		mocowanie wkrętami LBS Ø5 x 60 [szt.]	
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	14	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	17,5	18	21,4
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	27,5	22	30,9
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	38,2	26	39,7
280	140 x 320	6 - Ø12 x 120	26	46,7	26	48,5
320	140 x 360	7 - Ø12 x 140	30	59,9	30	63,5
360	160 x 400	8 - Ø12 x 140	34	69,2	34	73,2
400	160 x 440	9 - Ø12 x 160	38	81,8	38	83,0
440	160 x 480	10 - Ø12 x 160	42	95,6	42	92,7
		11 - Ø12 x 160	46	105,8	46	102,5

UWAGI

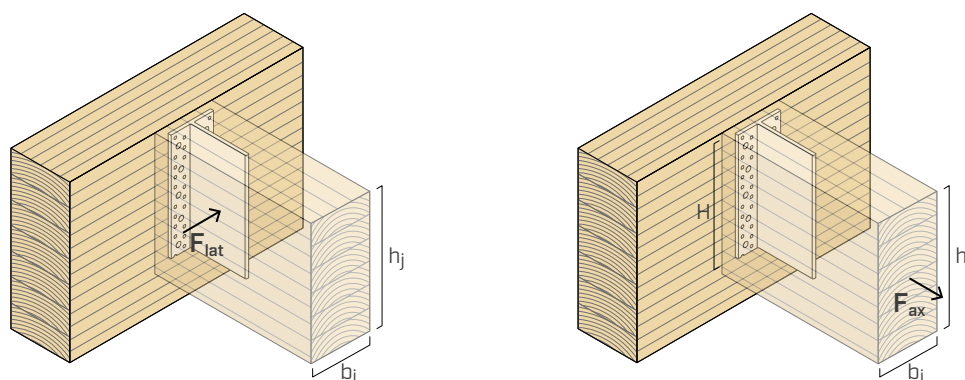
(1) Wspornik o wysokości H dostępny jest w wersji przyciętej w wersjach ALUMIDI bez otworów, ALUMIDI z otworami i ALUMIDI z otworem rozszerzonym (kody na str. 80) lub do uzyskania z prętów ALUMIDI2200 lub ALUMIDI2200L.

(2) Sworznie samowierzące SBD Ø7,5: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

(3) Sworznie gładkie STA Ø12: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

(4) Mocowanie częściowe może okazać się konieczne przy potężeniach typu belka-stup ze względu na konieczność zachowania minimalnego rozstawu mocowań; może być również stosowane do potężeń belka-belka. Częściowe mocowanie uzyskuje się poprzez zamocowanie łączników (gwoździ lub wkrętów) naprzemiennie, jak pokazano na rysunku.

Aby uzyskać informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 87.



DREWNO-DREWNO | F_{lat}

ALUMIDI ze sworzniami samowiercącymi SBD i sworzniami STA

	BELKA DRUGORZĘDNA ^[1]	BELKA GŁÓWNA ^[2]		
ALUMIDI		gwoździe LBA / wkręty LBS	R _{lat,k timber}	R _{lat,k alu}
H	b _j x h _j	LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60	GL24h	
[mm]	[mm]	[szt.]	[kN]	[kN]
80	120 x 120	≥ 10	9,0	3,6
120	120 x 160	≥ 14	12,0	5,4
160	120 x 200	≥ 18	15,0	7,2
200	120 x 240	≥ 22	18,0	9,1
240	120 x 280	≥ 26	21,0	10,9
280	140 x 320	≥ 30	28,1	12,7
320	140 x 360	≥ 34	31,6	14,5
360	160 x 400	≥ 38	40,1	16,3
400	160 x 440	≥ 42	44,1	18,1
440	160 x 480	> 46	48,1	19,9

DREWNO-DREWNO | F_{ax}

ALUMIDI ze sworzniami samowiercącymi SBD

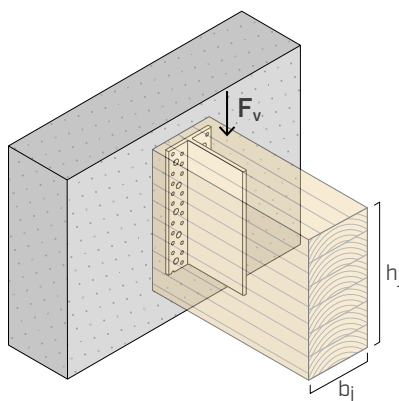
	BELKA DRUGORZĘDNA		BELKA GŁÓWNA				
ALUMIDI			mocowanie gwoździami		mocowanie wkrętami		
H	b _j x h _j	SBD Ø7,5	LBA Ø4 x 60	R _{ax,k} timber	LBS Ø5 x 60	R _{ax,k} timber	R _{ax,k} alu
[mm]	[mm]	[szt. - Ø x L]	[szt.]	[kN]	[szt.]	[kN]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7.5 x 115	14	9,7	14	23,9	16,6
120	120 x 160	4 - Ø7.5 x 115	22	15,3	22	37,5	25,0
160	120 x 200	5 - Ø7.5 x 115	30	20,8	30	51,2	33,3
200	120 x 240	7 - Ø7.5 x 115	38	26,4	38	64,8	41,6
240	120 x 280	9 - Ø7.5 x 115	46	31,9	46	78,4	49,9
280	140 x 320	10 - Ø7.5 x 135	54	37,5	54	92,1	58,2
320	140 x 360	11 - Ø7.5 x 135	62	43,1	62	105,7	66,6
360	160 x 400	12 - Ø7.5 x 155	70	48,6	70	119,4	74,9
400	160 x 440	13 - Ø7.5 x 155	78	54,2	78	133,0	83,2
440	160 x 480	14 - Ø7.5 x 155	86	59,7	86	146,6	91,5

UWAGI

(1) Wartości wytrzymałości obowiązują zarówno dla sworzni samowiercących SBD Ø7,5, jak i sworzni STA Ø12.

(2) Wartości wytrzymałości obowiązują zarówno dla gwoździ LBA Ø4, jak i wkrętów LBS Ø5.

Aby uzyskać Informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 87.



KOTWA CHEMICZNA

ALUMIDI	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	BELKA DRUGORZĘDNA DREWNO		BELKA GŁÓWNA BETON NIEZARYSOWANY	
			sworznie SBD ⁽²⁾		kotwa VIN-FIX ⁽⁴⁾	
			$\varnothing 7,5$ [szt. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ [kN]	$\varnothing 12$ [szt. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ [kN]
80		120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	29,2	-	-
120		120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	39,0	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5
160		120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	48,7	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3
200		120 x 240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	68,2	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1
240		120 x 280	8 - $\varnothing 7,5 \times 115$	87,7	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9
280		140 x 320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	103,4	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0
320		140 x 360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	113,8	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0
360		160 x 400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	133,1	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4
400		160 x 440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	144,2	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7
440		160 x 480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	155,3	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0

UWAGI

(1) Wspornik o wysokości H dostępny jest w wersji przyciętej w wersjach ALUMIDI bez otworów, ALUMIDI z otworami i ALUMIDI z otworem rozszerzonym (kody na str. 80) lub do uzyskania z prętów ALUMIDI2200 lub ALUMIDI2200L.

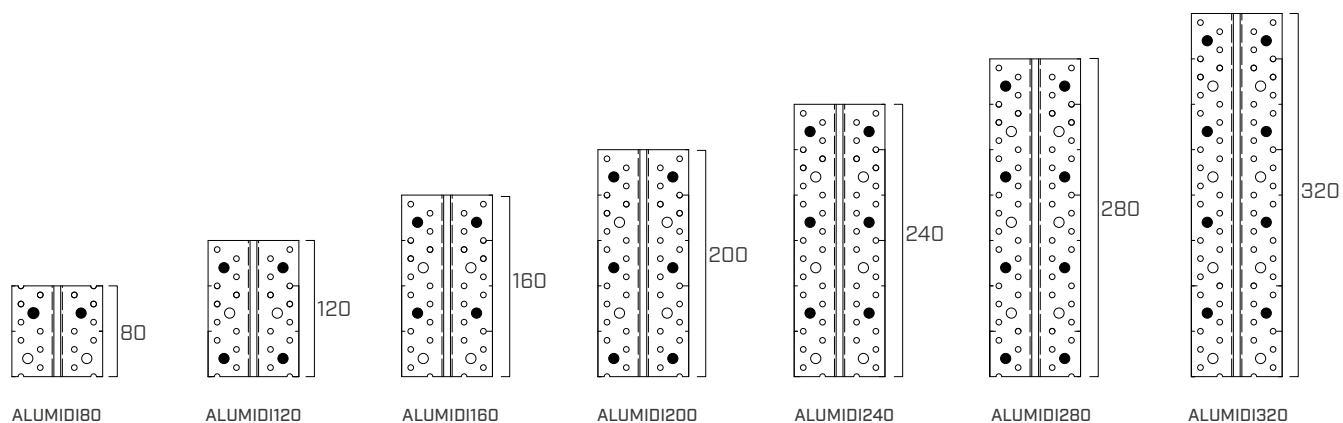
(2) Sworznie samowierzące SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$.

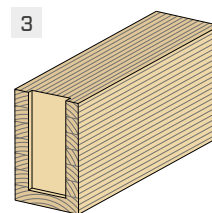
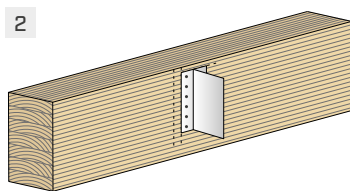
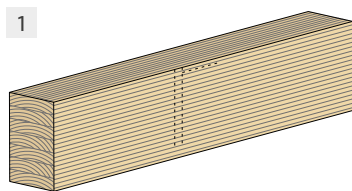
(3) Sworznie gładkie STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

(4) Kotwa chemiczna VIN-FIX zgodnie z ETA-20/0363 z prętami gwintowanymi (typ INA), minimalna klasa stali 5.8 z $h = 93 \text{ mm}$. Montować kotwy po dwie, zaczynając od góry i umieszczając je w naprzemiennych rzędach.

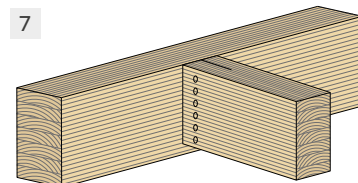
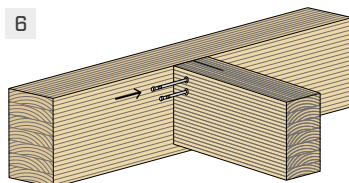
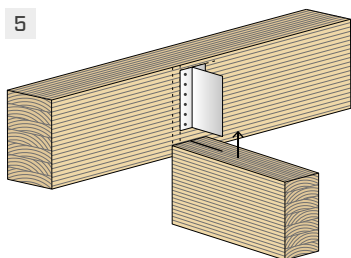
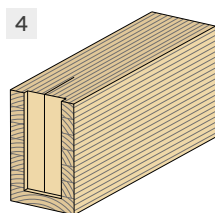
Aby uzyskać Informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 87.

SCHEMATY MOCOWANIA NA BETONIE

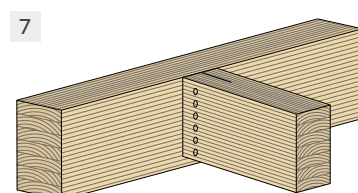
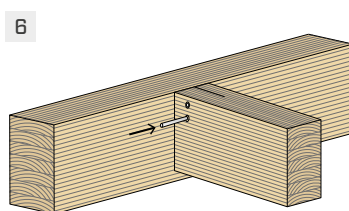
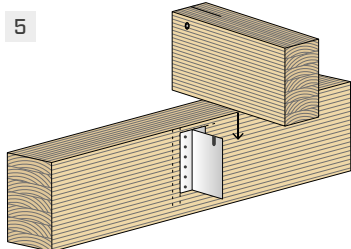
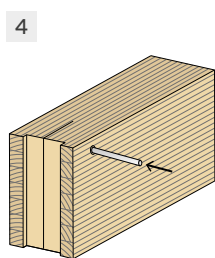




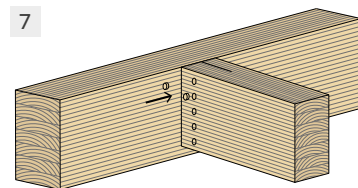
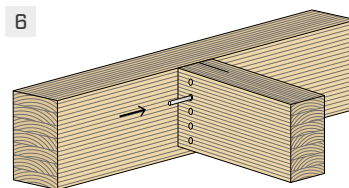
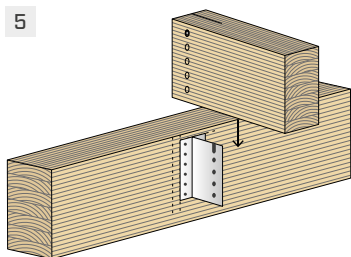
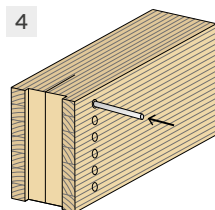
MONTAŻ „BOTTOM-UP” | ALUMIDI BEZ OTWORÓW



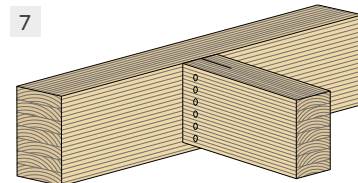
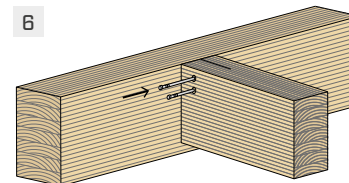
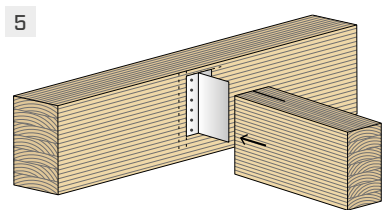
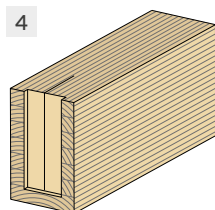
MONTAŻ „TOP-DOWN” | ALUMIDI BEZ OTWORÓW Z OTWOREM OTWARTYM GÓRNYM



MONTAŻ „TOP-DOWN” | ALUMIDI Z OTWORAMI

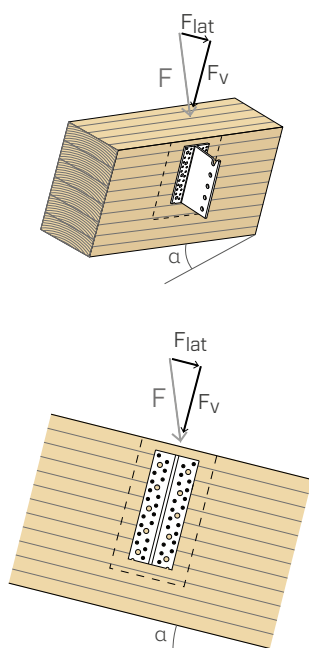


MONTAŻ „AXIAL” | ALUMIDI BEZ OTWORÓW

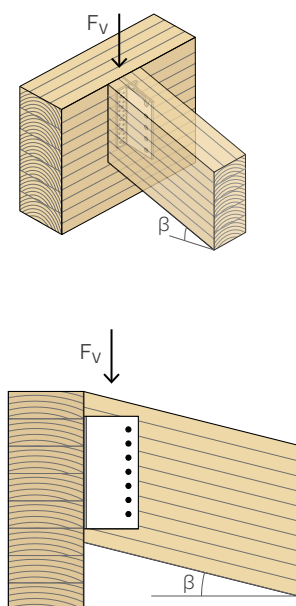


PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

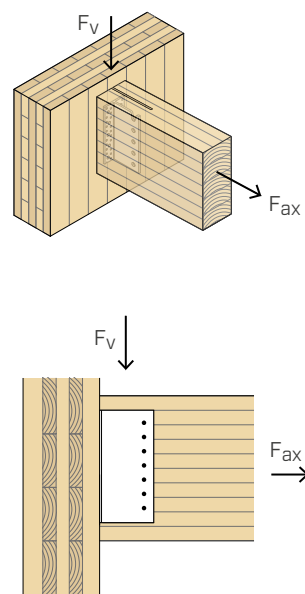
belka główna nachylona



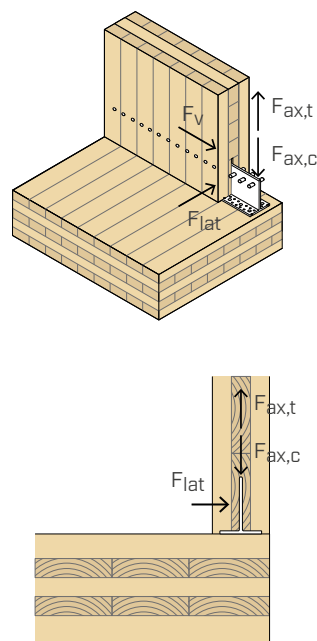
belka drugorzędna nachylona



mocowanie na ścianie CLT



połączenie ściana CLT-strop CLT



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 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ i beton C25/30 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 dokonane 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 1995-1-1:2014 oraz odpowiadają ETA-09/0361 i ETA-22/0002 zostały obliczone wg metody doświadczalnej Rothoblaas.
- 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 1995-1-1:2014 w zgodzie z ETA-09/0361.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

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

z γ_{M2} częściowy współczynnik dla materiałów aluminiowych.

WARTOŚCI STATYCZNE | F_v

DREWNO-BETON

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995-1-1:2014, w zgodzie z ETA-09/0361 i ETA-20/0363.
- Wartości projektowe wytrzymałości uzyskiwane są z wartości tabelarycznych w następujący sposób:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d,concrete} \end{array} \right.$$

- Wartości projektowe $R_{v,d,concrete}$ są zgodne z normą EN 1992:2018 z $\alpha_{sus} = 0,6$.

WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA

- Model ALUMIDI jest chroniony zarejestrowanym wzorem wspólnotowym RCD 008254353-0001.