

ALUMAXI

Wspornik belki ukryty z otworami lub bez

Płytki profilowana perforowana trójwymiarowa ze stopu aluminium



ETA 09/0361

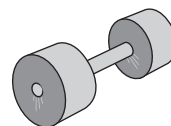


software
myProject



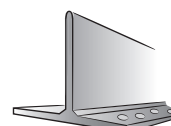
WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ

Standardowe połączenie ale tak pomyślane aby zagwarantować ponad standardową wytrzymałość. Właściwości są certyfikowane i wyliczone



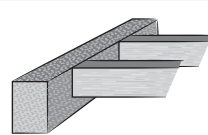
STAL - ALUMINIUM

Płytki profilowana ze stopu aluminium EN AW-6005A o wysokiej wytrzymałości, wykonana w procesie tłoczenia czyli bez spawania



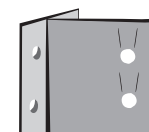
DREWNO I BETON

Zoptymalizowany rozstaw otworów odpowiedni do wykonania mocowania zarówno do drewna (gwoździami lub wkrętami) jak i do betonu zbrojonego (masywnymi kotwami mechanicznymi lub chemicznymi)



OSZCZĘDNOŚĆ MATERIAŁÓW

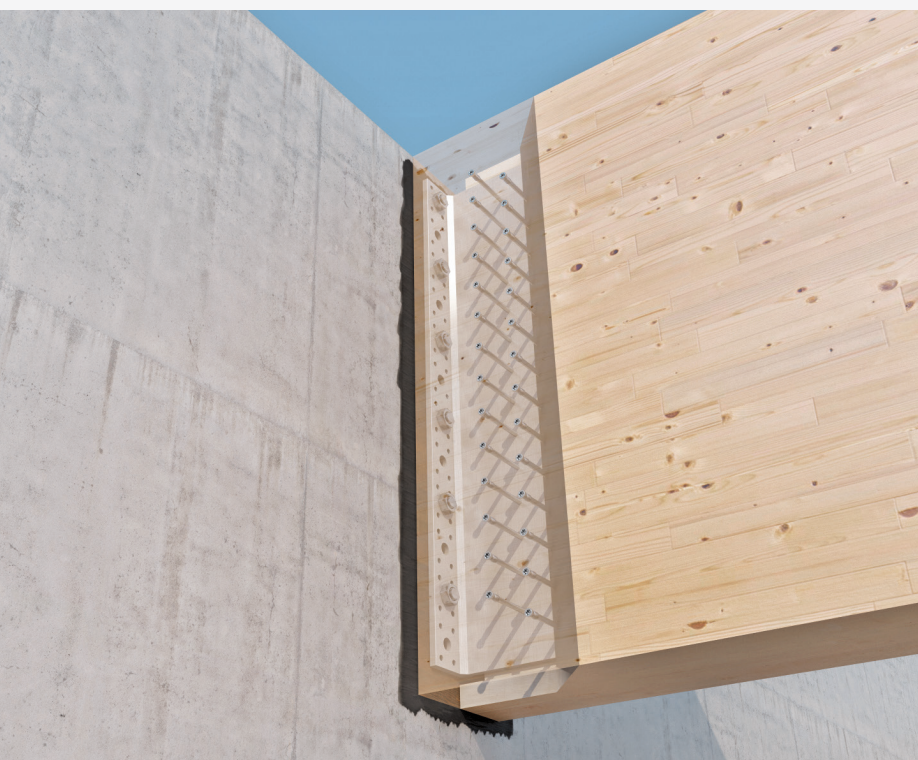
Dostępny w wersji z lub bez otworów w sztabkach o długości 2176 mm, z zaznaczoną linią podziału co 64 mm ułatwiającą przycięcie na miarę i według potrzeb bezpośrednio na placu budowy



ZASTOSOWANIE

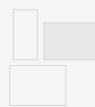
Połączenia przy działaniu siły tnącej, typu drewno-drewno, zarówno w pozycji prostopadłej jak i nachylonej pod kątem

- lite drewno
- lamele drewniane
- płyty z drewna klejonego XLAM
- sklejka wielowarstwowa LVL
- płyty na bazie drewna



NIEPORÓWNYWALNY

Niska waga stopu stali z aluminium ułatwia transport oraz przemieszczanie na placu budowy, a zarazem gwarantuje doskonałą wytrzymałość. Typ połączenia ukryty spełnia wszelkie wymogi odporności ogniowej



STAL I BETON

Ma zastosowanie również przy mocowaniu do betonu zbrojonego i powierzchni z metalu. Wszelkie dostępne wartości zostały wyliczone, certyfikowane i sprawdzone

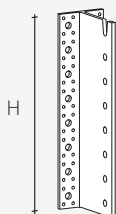


WIELKOGABARYTOWY

Idealne do połączeń belek o dużych wymiarach oraz realizacji projektów, które wymagają najwyższej nośności. Wersja bez otworów daje szerokie możliwości umiejscowienia sworzni

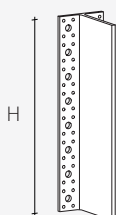
KODY I WYMIARY

ALUMAXI Z OTWORAMI



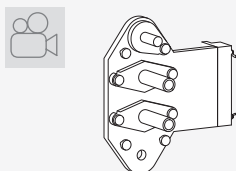
kod	typ	H [mm]	szt/opk
ALUMAXI384L	z otworami	384	1
ALUMAXI512L	z otworami	512	1
ALUMAXI640L	z otworami	640	1
ALUMAXI768L	z otworami	768	1
ALUMAXI2176L	z otworami	2176	1

ALUMAXI BEZ OTWORÓW



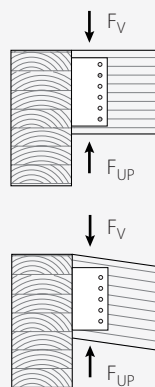
kod	typ	H [mm]	szt/opk
ALUMAXI2176	bez otworów	2176	1

SZABLON



kod	typ	szt/opk
ATALUMAXI	szablon do AluMAXI przy STA Ø16	1

OBCIĄŻENIA

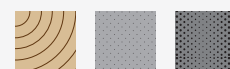


MATERIAŁY I TRWAŁOŚĆ

ALUMAXI: stop aluminium EN AW-6005A.
Zastosowanie w klasie użytkowania 1 i 2 (EN 1995:2008).

POLE ZASTOSOWANIA

Połączenia drewno-drewno
Połączenia drewno-beton
Połączenia drewno-stal



PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

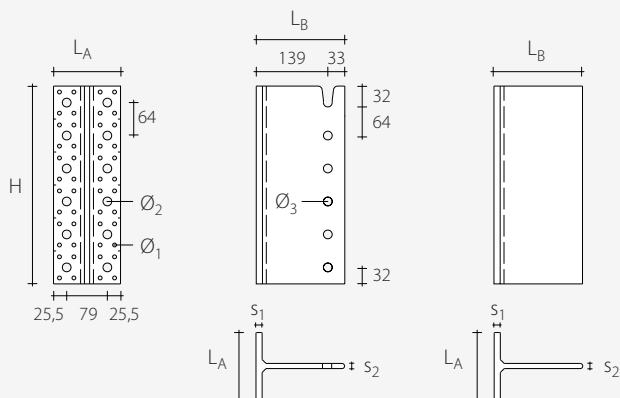
typ	opis		d [mm]	podłoże	strona
LBA	gwóźdź anker		6		364
WS	sworzeń samowierzący		7		368
STA	sworzeń gładki		16		50
KOS	śruba m etryczna z nakrętką		M16		54
VINYLP	kotwa chemiczna		M16		346
EPOPLUS	kotwa chemiczna		M16		354

Zaleca się wykonanie montażu systemu przy pomocy FRYZARKI ŁAŃCUCHOWEJ opisanej w rozdziale 9 Katalogu „Wyposażenie do konstrukcji drewnianych” (str. 147)

GEOMETRIA

ALUMAXI z otworami

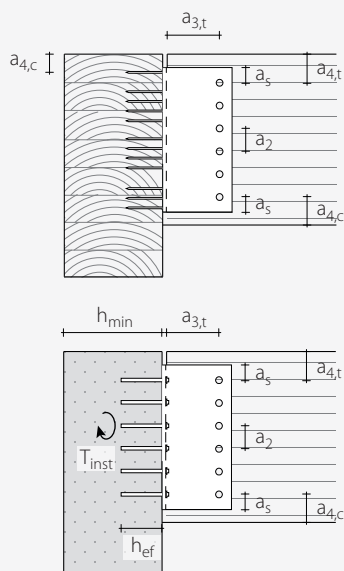
ALUMAXI bez otworów



		AluMAXI z otworami	AluMAXI bez otworów
Grubość podstawy	s_1 [mm]	12	12
Szer. płytki wpuszczanej	s_2 [mm]	10	10
Szer. płytki podstawy	L_A [mm]	130	130
Dł. płytki wpuszczanej	L_B [mm]	172	172
Małe otwory podstawy	$\varnothing_1$ [mm]	7,5	7,5
Duże otwory podstawy	$\varnothing_2$ [mm]	17,0	17,0
Otwory płytki (sworznie)	$\varnothing_3$ [mm]	17,0	-

SPOSÓB MOCOWANIA

ROZSTAW MINIMALNY



BELKA DRUGORZĘDNA - DO DREWNA

			sworzień gładki STA Ø16
Sworzień - Sworzień	a_2 [mm]	$\geq 3 d$	≥ 48
Sworzień - Grzbiet belki	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 d$	≥ 64
Sworzień - Spód belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 d$	≥ 48
Sworzień - Koniec belki	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq \{7 d; 80\}$	≥ 112
Sworzień - Krawędź płytki	a_5 [mm]	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$	≥ 21

(1) średnica otworu

BELKA GŁÓWNA - DO DREWNA

			gwóźdź anker LBA Ø6
Pierwszy łącznik - Grzbiet belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 30

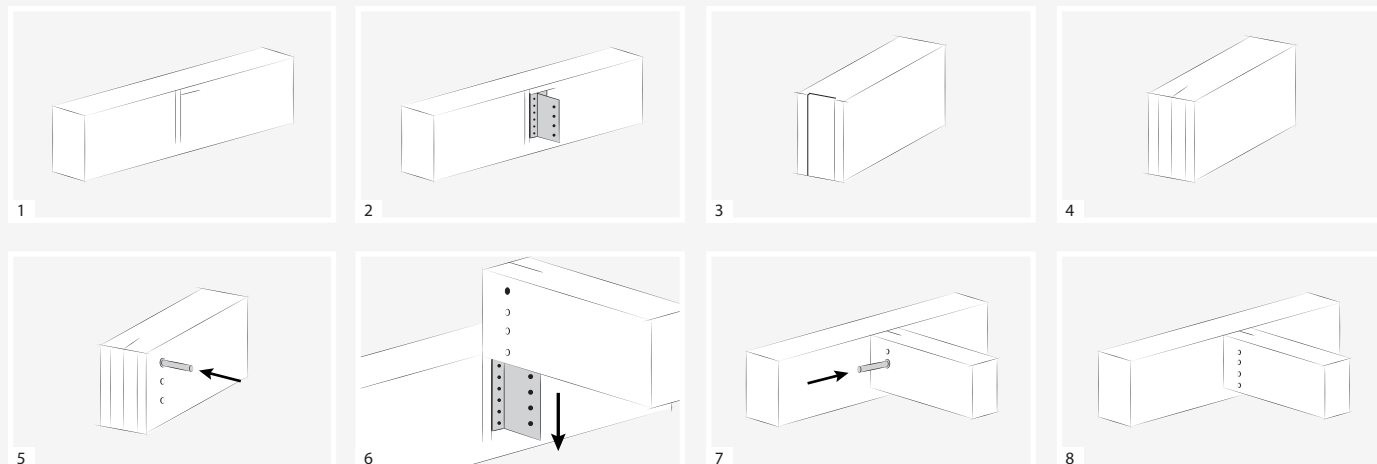
BELKA GŁÓWNA DO BETONU

			kotwa chemiczna VINYLPRO Ø16
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]		$h_{ef} + 2 d_0$
Średnica otworu w betonie	d_0 [mm]		18
Max moment dokręcenia	T_{inst} [Nm]		80

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia w betonie

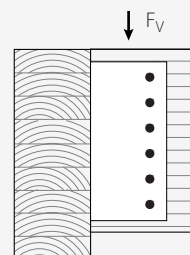
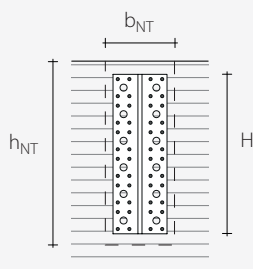
MONTAŻ

ALUMAXI z otworami



WARTOŚCI STATYCZNE - POŁĄCZENIE DREWNO/DREWNO - KĄT PROSTY

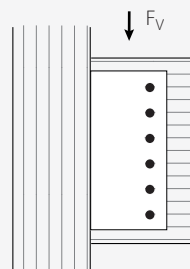
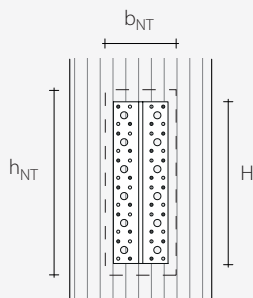
GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE



BELKA DRUGORZĘDNA				BELKA GŁÓWNA	WAROŚCI CHARAKTERYSTYCZNE	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	sworznie STA Ø16 ⁽¹⁾ [szt - Ø x L]	gwoździe LBA Ø6 x 100 [szt]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	117,3	4060
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	56	150,6	5035
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	172,1	6010
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	72	193,7	6980
640	160	688	10 - Ø16 x 160	80	215,2	7950
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	88	236,7	8910
768	160	816	12 - Ø16 x 160	96	258,2	9870
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	104	279,7	10735
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	112	301,2	11600
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	120	322,8	12465

* wymiar można uzyskać na bazie płytki profilowanej ALUMAXI2176L lub ALUMAXI2176

CZĘŚCIOWE GWOŹDZIOWANIE ⁽²⁾

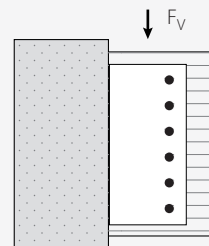
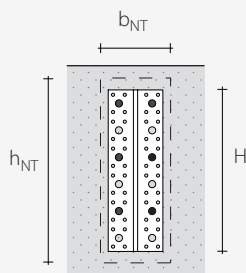


BELKA DRUGORZĘDNA				BELKA GŁÓWNA	WAROŚCI CHARAKTERYSTYCZNE	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	sworznie STA Ø16 ⁽¹⁾ [szt - Ø x L]	gwoździe LBA Ø6 x 100 [szt]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	24	58,6	2200
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	28	76,7	2605
512	160	560	8 - Ø16 x 160	32	95,9	3010
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	36	116,0	3495
640	160	688	10 - Ø16 x 160	40	136,7	3980
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	44	157,9	4460
768	160	816	12 - Ø16 x 160	48	179,3	4940
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	52	200,9	5370
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	56	222,5	5800
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	60	244,2	6230

* wymiar można uzyskać na bazie płytki profilowanej ALUMAXI2176L lub ALUMAXI2176

WARTOŚCI STATYCZNE - POŁĄCZENIE DREWNO/BETON - KĄT PROSTY

KOTWA CHEMICZNA ⁽³⁾



BELKA DRUGORZĘDNA				BELKA GŁÓWNA	WAROŚCI CHARAKTERYSTYCZNE	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	sworznie STA Ø16 ⁽¹⁾ [szt - Ø x L]	kotwa VINYLPRO Ø16 x 160 ⁽⁴⁾ [szt]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	6	133,5	5684
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	8	155,7	6628
512	160	560	8 - Ø16 x 160	8	178,0	7573
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	10	200,2	9584
640	160	688	10 - Ø16 x 160	10	222,4	9470
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	12	244,7	11465
768	160	816	12 - Ø16 x 160	12	266,9	11361
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	14	289,2	13326
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	14	311,4	13257
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	16	333,7	15213

* wymiar można uzyskać na bazie płytki profilowanej ALUMAXI2176L lub ALUMAXI2176

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2008 oraz odpowiadają ETA-09/0361.
- Wartości dla projektu obliczono wg wartości charakterystycznych następująco:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Współczynniki γ_m oraz k_{mod} należy przyjąć zależnie od obowiązujących norm zastosowanych do obliczeń.

- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.
- Na etapie obliczeń uwzględniono gęstość elementów drewnianych równą $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ oraz klasę odporności betonu C25/30.
- Obliczenia i weryfikacja dla elementów drewnianych oraz betonowych należy przeprowadzić osobno.
- W niektórych przypadkach wytrzymałość na ścinanie $R_{V,k}$ 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 wytrzymałości systemu mocowań obowiązują dla założeń obliczeniowych zdefiniowanych w tabeli. Dla innych wariantów obliczeniowych jest dostępny bezpłatny program kalkulacyjny software myProject (www.rothoblaas.com).

UWAGI

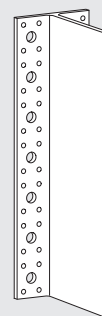
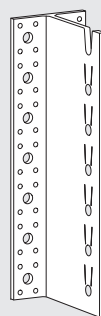
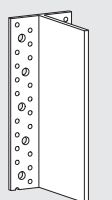
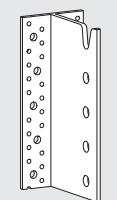
- (1) Sworznie gładkie STA Ø16 ($f_{u,k} = 470 \text{ N/mm}^2$).
- (2) Gwoździowanie częściowe wykonuje się przymocowując każdą kolumnę na przemian (sprawdź na rysunku na str. 26). Gwoździowanie częściowe może okazać się konieczne przy połączeniach typu belka/słup ze względu na zachowanie minimalnego rozstawu łączników. Można je zastosować również przy połączeniach typu belka/belka.
- (3) Właściwą pozycję kotew w betonie uzyskuje się poprzez zamocowanie łączników naprzemiennie zgodnie z instrukcją (rysunek na stronie 26).
- (4) Kotwa chemiczna VINYLPRO z prętami gwintowanymi (typ INA) dla klasy stali minimum 5.8. z $h_{ef} = 128 \text{ mm}$.

myProject
calculation software by rothoblaas



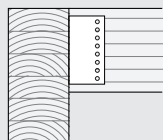
WSPORNIKI BELKI ALU

GAMA

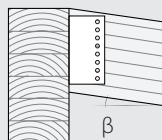


ZASTOSOWANIA

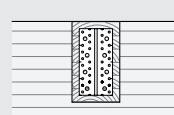
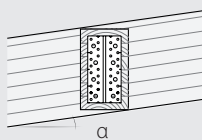
RODZAJE



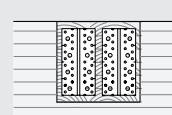
ZŁĄCZA PROSTOPADŁE



ZŁĄCZA NACHYLONE

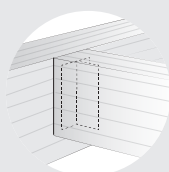


POJEDYNCZE
STRZEMIE

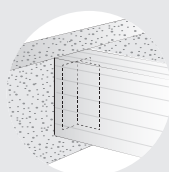


PODWÓJNE
STRZEMIE

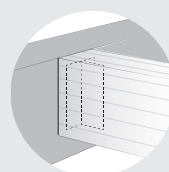
MATERIAŁY



DREWNO / DREWNO

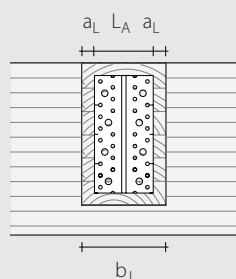


DREWNO / BETON



DREWNO / STAL

MOCOWANIE UKRYTE - Wymiary minimalne elementów drewnianych

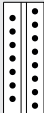
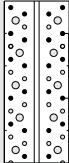
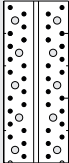
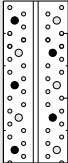
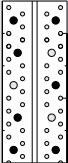


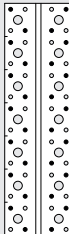
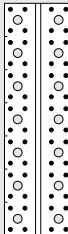
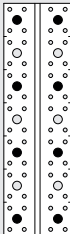
			sworzeń samowiercący WS			sworzeń gładki STA		
			AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
szerokość skrzydła	L_A	[mm]	45	80	130	45	80	130
odległość wspornik - krawędź zewnętrzna	a_L	[mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
szerokość belki ⁽¹⁾	b_J	[mm]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
	$\emptyset$	[mm]	7			8	12	16
sworzeń	L	[mm]	długości szacowane z uwzględnieniem walorów estetycznych oraz odporności ogniowej					

⁽¹⁾ Uważa się jako minimalną szerokość podstawy belki zalecanej przy realizacji połączenia wewnątrz belki drugorzędnej tak aby złącze pozostawało całkowicie niewidoczne

⁽²⁾ Grubość ścianki bocznej drewna wynosi < 10 mm, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności przy wykonywaniu frezowania

SPOSÓB MOCOWANIA - Rodzaje i sposoby mocowania wsporników

	AluMINI	AluMIDI			
ZASTOSOWANIE	DREWNO - DREWNO	DREWNO - DREWNO		DREWNO - BETON	
MOCOWANIE do belki głównej	wkręty HBS+ evo Ø5	gwoździe LBA Ø4 / wkręty LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
MOCOWANIE do belki drugorzędnej	WS Ø7 / STA Ø8	sworzeń samowierzący WS Ø7 / gładki STA Ø12			
GWOŹDZIOWANIE / WZMOCNIENIA belki głównej	gwoździowanie całkowite	gwoździowanie częściowe	gwoździowanie całkowite	wzmocnienia SKR	wzmocnienia VINYLPRO
					

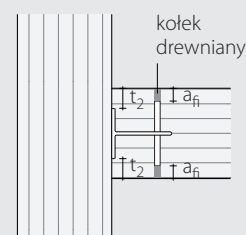
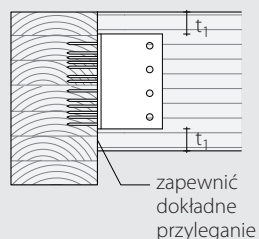
	AluMAXI		
ZASTOSOWANIE	DREWNO - DREWNO		DREWNO - BETON
MOCOWANIE do belki głównej	gwoździe LBA Ø6		VINYLPRO M16
MOCOWANIE do belki drugorzędnej	sworzeń samowierzący WS Ø7 / gładki STA Ø16		
GWOŹDZIOWANIE / WZMOCNIENIA belki głównej	gwoździowanie częściowe	gwoździowanie całkowite	wzmocnienia VINYLPRO
			

ODPORNOŚĆ OGNIOWA - zgodna z normą (EN1995-1-2 §6.2.1)

Wspornik ALU umożliwia realizację całkowicie ukrytego połączenia belek. Przy zachowaniu minimalnej grubości warstwy osłaniającej złącze (wykorzystując też np. kołki drewniane zestawione w katalogu "Wyposażenie do konstrukcji drewnianych") oraz zapewniając dokładne przyleganie pomiędzy elementami, można uzyskać wysoką odporność ogniową.

Grubość minimalna osłaniającej warstwy drewna przy mocowaniach krytych ⁽³⁾

odporność ogniowa	t ₁ min [mm]	t ₂ min [mm]	a _{fi} [mm]	
			plyty GL	lite drewno C
R20	20 ⁽⁴⁾	10	0 ⁽⁵⁾	0 ⁽⁵⁾
R30	20 ⁽⁴⁾	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



⁽³⁾ Weryfikacja odporności ogniowej elementów drewnianych musi zostać przeprowadzona osobno

⁽⁴⁾ Może być zmniejszona do 10 mm przestrzegając odległości minimalnych od krawędzi przewidzianych dla sworzni

⁽⁵⁾ Przy mocowaniach nieosłoniętych: L sworzni > 100 mm