

TITAN V

KĄTOWNIK DO SIŁ ŚCINAJĄCYCH I ROZCIĄGAJĄCYCH

OTWORY DO VGS

Przeznaczony do CLT. Wszystkie wkręty skośne z pełnym gwintem VGS Ø11 oferują wyjątkową wytrzymałość i pozwalają na mocowanie ścianek międzykondygnacyjnych również o różnej grubości.

UKRYTE

Mała wysokość kątnierza pionowego pozwala na wbudowanie i ukrycie kątownika w pakiecie sufitowym. Grubość stali: 4 mm.

100 kN ROZCIĄGANIE

Kątownik TTV zapewnia w przypadku drewna doskonałą wytrzymałość na rozciąganie ($R_{1,k}$ do 101,0 kN) i na ścinanie ($R_{2/3,k}$ do 73,1 kN). Możliwość gwoździowania częściowego.



VIDEO



PATENTED



ETA-11/0496

KLASA UŻYTKOWANIA

SC1

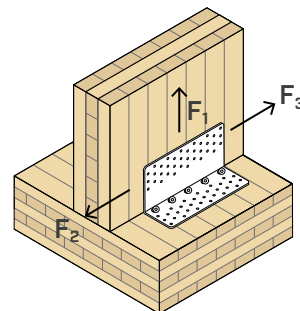
SC2

MATERIAŁ

S275
Fe/Zn12c

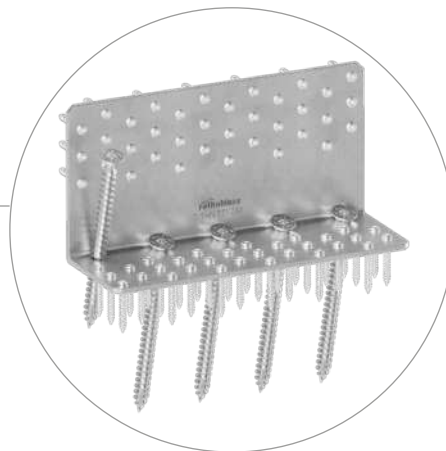
stal węglowa S275 + Fe/Zn12c

OBCIĄŻENIA



WIDEO

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film na naszym kanale YouTube



POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenia na ścinanie i rozciąganie do ścian drewnianych.
Odpowiednie do ścian narażonych na bardzo duże naprężenia.
Konfiguracje drewno-drewno.

Do stosowania na:

- drewno lite i klejone
- panele CLT i LVL



ZŁĄCZE UKRYTE

Do stosowania na połączeniach drewno-drewno zarówno jako zaciski na końcach ścian, jak i kątowniki na ścinanie wzdłuż ścian. Do wbudowania w pakiet stropu.

JEDEN KĄTOWNIK

Wykorzystanie jednego typu kątownika do mocowania ścian, zarówno na ścinanie, jak i na rozciąganie. Optymalizacja i ujednolicenie mocowań. Możliwość gwoździowania częściowego oraz użycia profili wygłuszających pośrednich.

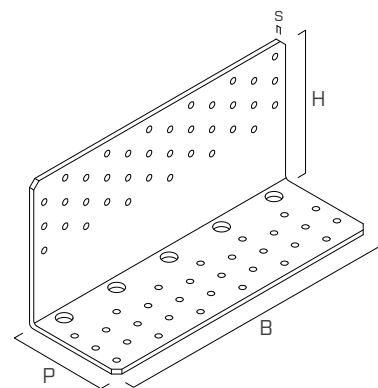
KODY I WYMIARY

TITAN V - TTV | POŁĄCZENIA DREWNO-DREWNO

KOD	B	P	H	n _V Ø5	n _H Ø5	n _H Ø12	s	szt.
	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

PROFILE WYGŁUSZAJĄCE | POŁĄCZENIA DREWNO-DREWNO

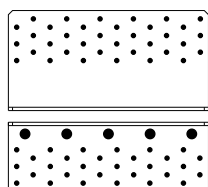
KOD	typ	B	P	s	szt.
		[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



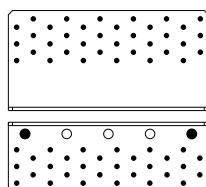
MOCOWANIA

typ	opis		d [mm]	podłoże	str.
LBA	gwóźdź o ulepszonej przyczepności		4		570
LBS	wkręt 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
LBS EVO	wkręt C4 EVO z łbem kulistym		5		571
VGS	łącznik z gwintem na całej długości i łbem stożkowym		11		575
VGS EVO	łącznik C4 EVO z gwintem na całej długości i łbem stożkowym		11		576

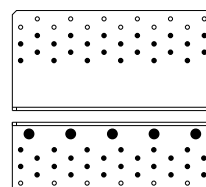
SCHEMATY MOCOWANIA



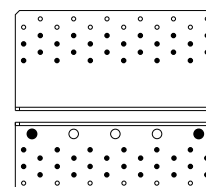
pattern 1



pattern 2

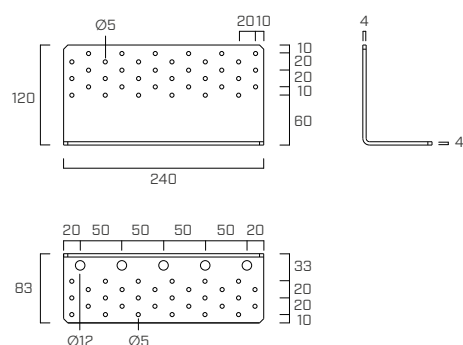


pattern 3

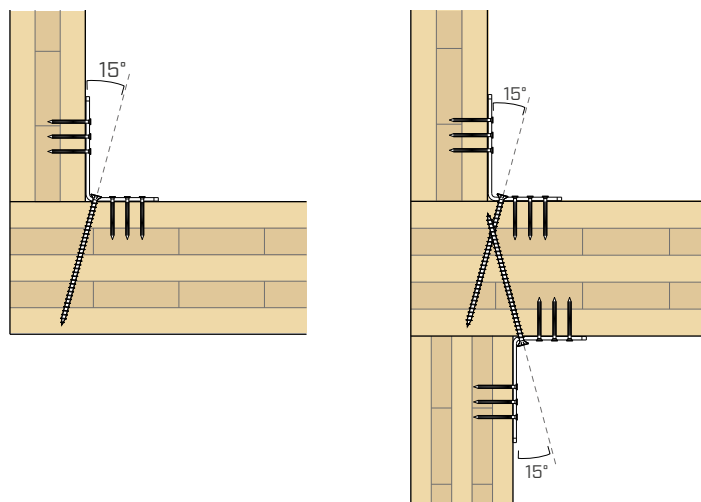


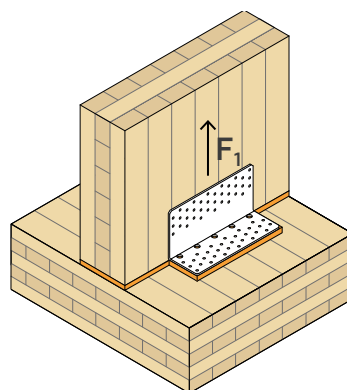
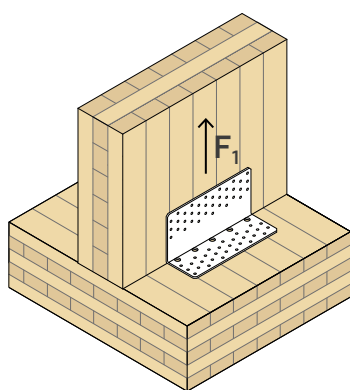
pattern 4

GEOMETRIA



MONTAŻ





WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				mocowanie w otworach Ø12 typ	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [szt.]	n _H [szt.]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	101,0	12500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	51,8	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	64,5	10500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,3	-
	LBS	Ø5 x 70					

WYTRZYMAŁOŚĆ OD STRONY DREWNA Z PROFILEM AKUSTYCZNYM

opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				mocowanie w otworach Ø12 typ	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [szt.]	n _H [szt.]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	99,0	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	50,8	-
	LBS	Ø5 x 70					

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-11/0496.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_{1,d} = R_{1,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

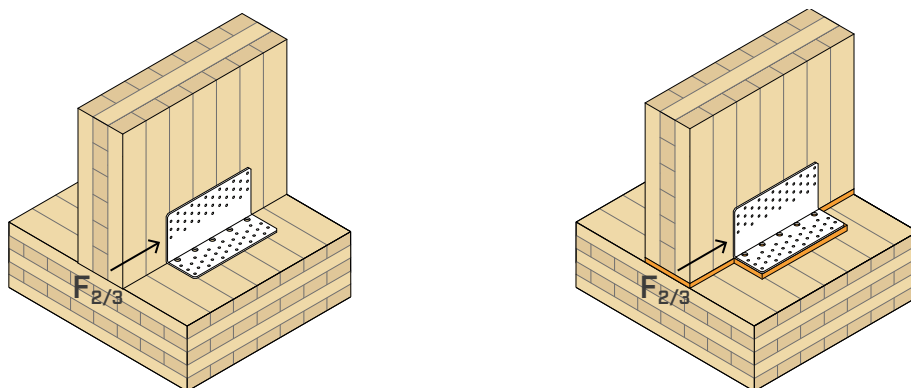
Współczynniki k_{mod} i γ_M należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. W przypadku wyższych wartości ρ_k , wytrzymałości strony drewnianej mogą być przeliczane za pomocą wartości k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Wymiarowanie i weryfikacja elementów drewnianych musi być dokonana osobno. Przed osiągnięciem wytrzymałości połączenia należy sprawdzić, czy nie występują pęknięcia kruche.
- Drewniane elementy konstrukcyjne, do których przymocowane są urządzenia łączące, muszą być zabezpieczone przed obrotem.



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				mocowanie w otworach Ø12 typ	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [szt.]	n_H [szt.]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	68,8	-
	LBS	Ø5 x 70				73,1	16000
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	59,7	6600
	LBS	Ø5 x 70				-	-
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	61,8	-
	LBS	Ø5 x 70				65,8	13000
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,5	4800
	LBS	Ø5 x 70				-	-

WYTRZYMAŁOŚĆ OD STRONY DREWNA Z PROFEM AKUSTYCZNYM

opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				mocowanie w otworach Ø12 typ	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [szt.]	n_H [szt.]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	61,0	-
	LBS	Ø5 x 70				10000	-
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	49,4	6200
	LBS	Ø5 x 70				-	-

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-11/0496.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_{i,d} = R_{i,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

Współczynniki k_{mod} i γ_M należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. W przypadku wyższych wartości ρ_k , wytrzymałości strony drewnianej mogą być przeliczane za pomocą wartości k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Wymiarowanie i weryfikacja elementów drewnianych musi być dokonana osobno. Przed osiągnięciem wytrzymałości połączenia należy sprawdzić, czy nie występują pęknięcia kruche.
- Drewniane elementy konstrukcyjne, do których przymocowane są urządzenia łączące, muszą być zabezpieczone przed obrotem.

WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA

- Kątowniki NINO są chronione następującymi patentami:
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.

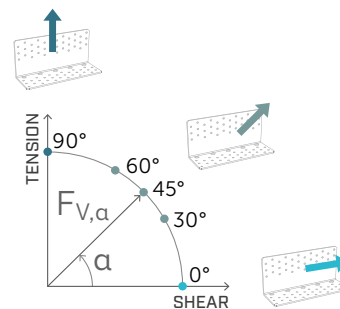
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

BADANIA DOŚWIADCZALNE | TTV240

Kątownik TTV240 jest innowacyjnym systemem połączenia, który jest w stanie wytrzymać z wysoką wydajnością zarówno obciążenia rozciągające, jak i ścinające. Dzięki zwiększonej grubości i zastosowaniu wkrętów z pełnym gwintem do mocowania płyty stropowej, wykazuje optymalne zachowanie w przypadku naprężeń dwuosiowych w różnych kierunkach.

Kampanie doświadczalne zostały przeprowadzone w ramach międzynarodowej współpracy z Uniwersytetem w Kassel (Niemcy), Uniwersytetem „Kore” w Ennie (Włochy) oraz Instytutem Biogospodarki CNR-IBE (Włochy).



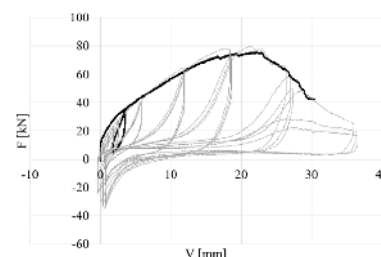
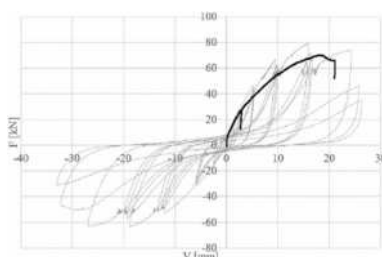
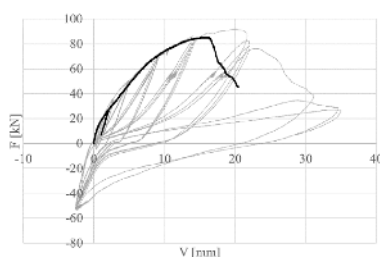
DZIEDZINA WYTRZYMAŁOŚCI DOŚWIADCZALNEJ

We wszystkich badaniach wytrzymałości na ścinanie ($\alpha=0^\circ$), na rozciąganie ($\alpha=90^\circ$) i przy nachyleniu obciążenia ($30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$) osiągnięto podobne sposoby złamania, które, ze względu na wytrzymałość dolnego kotnierza, można przypisać złamaniu gwoźdźcia w kotnierzu pionowym. Również parametry mechaniczne dla zachowania się pod obciążeniem cyklicznym wykazały dobrą zgodność, zapewniając złamania plastyczne w gwoździach górnych.

Dzięki zastosowaniu elementów mocujących o małej średnicy, możliwe było uzyskanie porównywalnej wytrzymałości niezależnie od kierunku obciążenia naprężającego. Porównanie wyników doświadczalnych potwierdziło rozważania analityczne, zgodnie z którymi można przewidzieć dziedzinę wytrzymałości okrężnej.

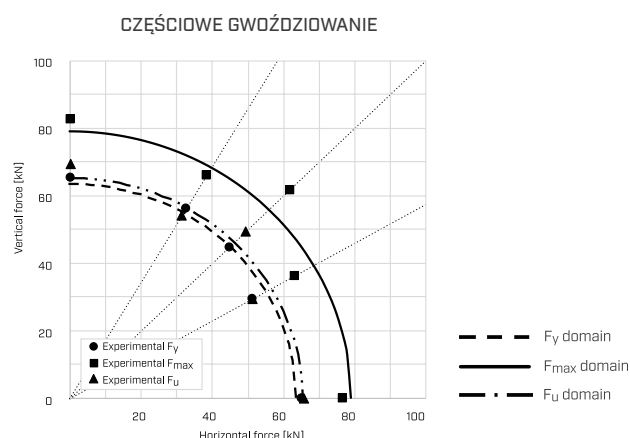
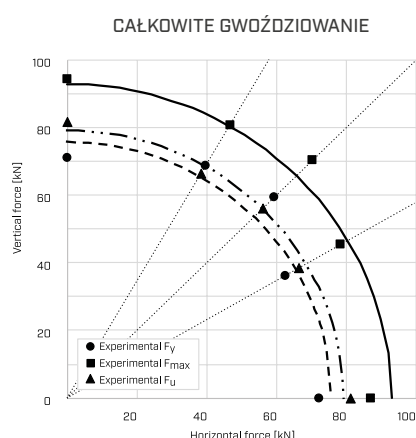


Próbki po zakończeniu badań cyklicznych: rozciąganie (a), ścinanie (b) i 45° (c) (gwoździowanie częściowe).



Monotoniczne i cykliczne krzywe siła-przemieszczenie dla rozciągania (a), ścinania (b) i 45° (c) (gwoździowanie częściowe).

DZIEDZINA WYTRZYMAŁOŚCI DOŚWIADCZALNEJ



UWAGI

⁽¹⁾ Gwoździowanie całkowite - Full nailing:

- 5 VGS $\varnothing 11 \times 150$ mm i 36+30 LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm dla $90^\circ/60^\circ/45^\circ/30^\circ$
- 2 VGS i 36+30 LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm dla 0°

Gwoździowanie częściowe - Partial nailing:

- 5 VGS $\varnothing 11 \times 150$ mm i 24+24 LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm dla $90^\circ/60^\circ/45^\circ/30^\circ$
- 2 VGS i 24+24 LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm dla 0°