

KĄTOWNIK DO SIŁ ROZCIĄGAJĄCYCH O WYSOKIEJ SZTYWNOŚCI

SYSTEM TIMXTEND

Łącznik WHT VG to komponent strukturalny służący do łączenia prefabrykowanych balkonów z żelbetu ze stropami z CLT w ramach systemu TimXtend. Umożliwia wykonywanie balkonów wspornikowych w wielokondygnacyjnych budynkach wykonanych z drewna, pozwalając na wyeliminowanie ograniczeń projektowych związanych z bezpieczeństwem, odpornością ogniową i nośnością konstrukcji.

WYSOKA SZTYWNOŚĆ

Konfiguracja z wkrętami z pełnym gwintem wkręcanymi pod kątem 45° gwarantuje wysoką sztywność połączenia oraz ogranicza odkształcenia i wibracje balkonu. System ten zapewnia niezawodne działanie, komfort i trwałość konstrukcji nawet w przypadku występowania znacznych obciążeń.

WSZECHSTRONNE ZASTOSOWANIA

Łącznik znajduje zastosowanie również w wysokowydajnych połączeniach stal-drewno innych niż system TimXtend. Połączenie wzmocnionego elementu i certyfikowanych wkrętów pozwala na przenoszenie obciążeń w konfiguracjach kompaktowych, co zwiększa możliwości projektowe.



KLASA UŻYTKOWA

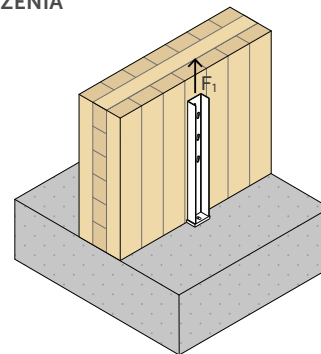
SC1 SC2

MATERIAŁ

S355
Fe/Zn12c

WHTVG900:
stal węglowa S355 + Fe/Zn12c

OBCIĄŻENIA



POLA ZASTOSOWAŃ

Połączenie na rozciąganie w ramach systemu TimXtend do łączenia prefabrykowanego balkonu z żelbetu ze stropem drewnianym.

Możliwość zastosowania w:

- płyty CLT



PREFABRYKACJA

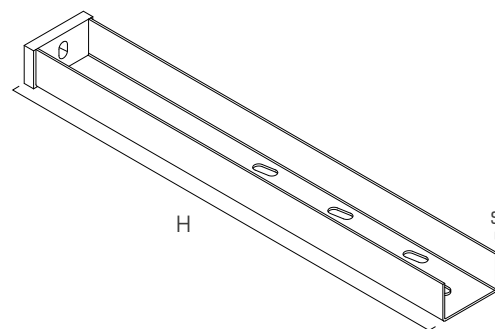
Idealny do wykonywania prefabrykowanych balkonów z żelbetu w systemie TimXtend.

BUDYNKI WIELOPIĘTROWE Z CLT

Idealny do budowy balkonów wspornikowych w wielokondygnacyjnych budynkach wykonanych z drewna.

KODY I WYMIARY

KOD	H [mm]	s [mm]	n, Ø18 [szt.]	otwór [mm]	szt.
WHTVG900	886	5	9	Ø18	20

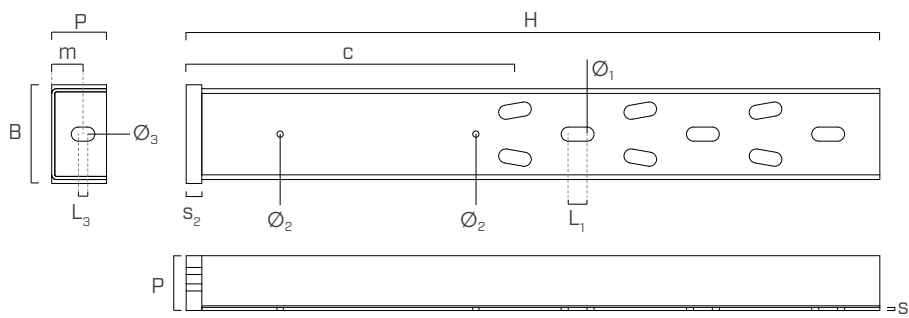


MOCOWANIA

typ	opis		d [mm]	podłoże
VGU	podkładka 45°		11	
VGS*	wkręt z gwintem na całej długości i łbem stożkowym płaskim		11	
LBS	wkręt do drewna		7	

* W systemie TimXtend długość łącznika jest stała i wynosi L: 200 mm.

GEOMETRIA



WHT VG			WHTVG900
wysokość	H	[mm]	886
podstawa	B	[mm]	126
głębokość	P	[mm]	70
grubość kołnierza pionowego	s ₁	[mm]	5
grubość kołnierza poziomego	s ₂	[mm]	20
układ perforowania	c	[mm]	420
pozycja otworu w betonie	m	[mm]	40
otwory w kołnierzu 1	Ø ₁ x L ₁	[mm]	18 x 24
otwory w kołnierzu 2	Ø ₂	[mm]	8
otwór w podstawie	Ø ₃ x L ₂	[mm]	18 x 12

PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE



SNAIL HSS



JIG VGU



BEAR



BIT

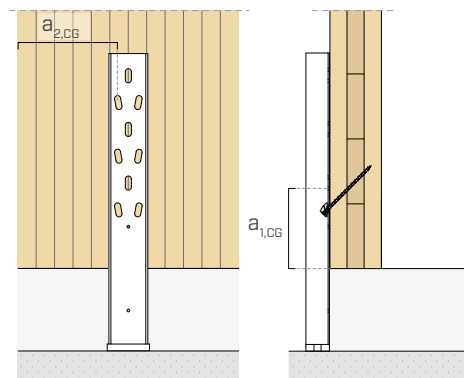


TORQUE LIMITER

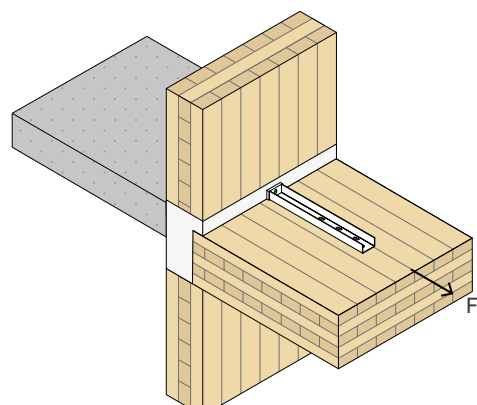
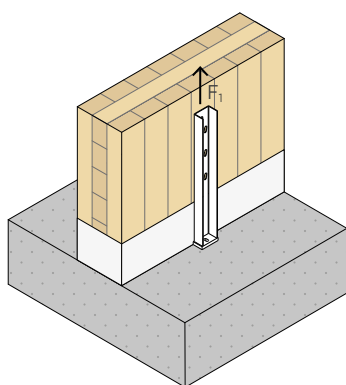
MONTAŻ

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE

DREWNO	L [mm]	H _{1min} [mm]	a _{1,CG} [mm]	a _{2,CG} [mm]
VGS Ø11	175	125	110	65
	200	240	110	69
	225	160	110	72
	250	175	110	75
	275	195	110	78
	300	210	110	81



WARTOŚCI STATYCZNE | POŁĄCZENIE NA ROZCIĄGANIE F_1 | DREWNO-BETON



KOD	DREWNO			STAL		
	typ	mocowania ^(*) VGS - Ø x L [mm]	n _v [szt.]	R _{1,k,timber} [kN]	R _{steel,k} [kN]	R _{bolt,k} [kN]
WHTVG900	VGU1145	11 x 175	9	112,2	183,6	112,3
		11 x 200		131,6		
		11 x 225		150,9		
		11 x 250		170,3		

^(*) W systemie TimXtend długość łącznika jest stała i wynosi L: 200 mm, a weryfikację wytrzymałości pręta kotwiącego należy przeprowadzić, traktując system połączenia jako osobny element.

WYTRZYMAŁOŚĆ OD STRONY BETONU

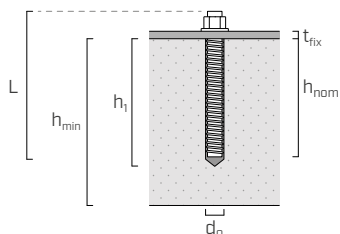
KOD	konfiguracja na betonie	mocowanie		R _{1,d,concrete} [kN]
		typ	Ø x L [mm]	
WHTVG900	niezarysowany	HYB-FIX 8.8	M16 X 245	83,5
	zarysowany	HYB-FIX 8.8	M16 X 245	68,0
		HYB-FIX 8.8	M16 X 330	83,5

Wartości wytrzymałości niektórych możliwych rozwiązań mocowania. W celu uzyskania dalszych rozwiązań, innych niż te podane w tabeli, możliwe jest skorzystanie z programu My Project, dostępnego na stronie www.rothoblaas.pl. Wartości wytrzymałości od strony betonu dotyczą zastosowania WHTVG900 poza systemem TimXtend.

PARAMETRY MONTAŻU KOTWY CHEMICZNEJ⁽¹⁾

rodzaj gwintu	Ø x L [mm]	t _{fix} [mm]	h _{nom} = h _{ef} [mm]	h ₁ [mm]	d ₀ [mm]	h _{min} [mm]
M16	245	20	220	225	18	256
	330	20	305	310	18	341

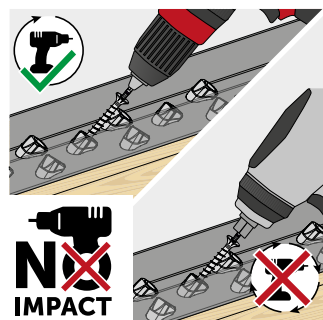
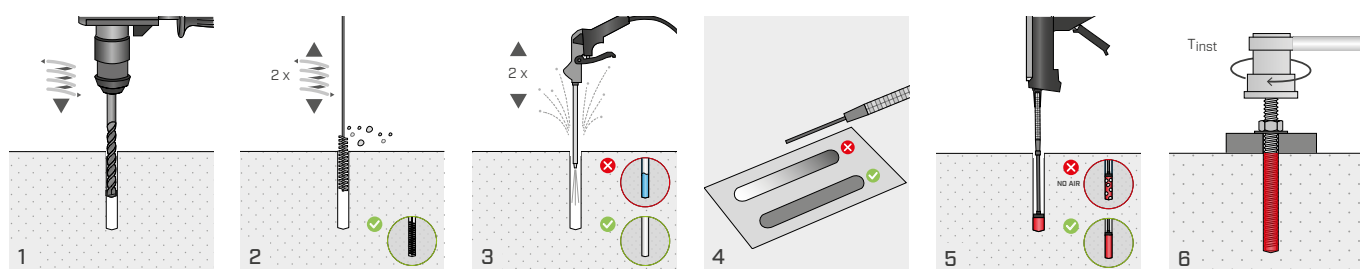
Wstępnie przycięty pręt gwintowany INA klasy 8.8 w komplecie z nakrętką i podkładką.
Pręt gwintowany MGS do przycięcia na wymiar.



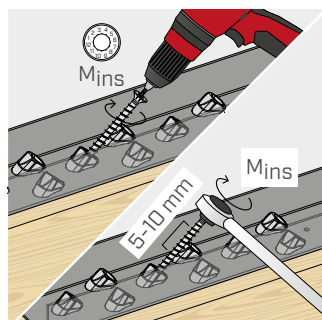
t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

grubość umocowanej płytki
głębokość zakotwienia
efektywna głębokość kotwienia
minimalna głębokość otworu
średnica otworu w betonie
grubość minimalna betonu

INSTRUKCJE MONTAŻU



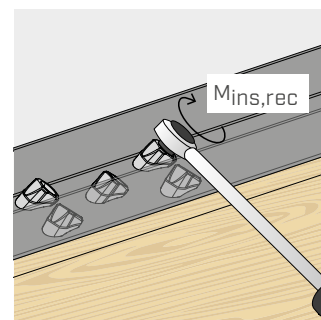
Nie jest dozwolone używanie wkrętarci impulsowej/udarowej. Zastosowanie podkładki VGU z szablonem i otworem wstępnym.



Zapewnić prawidłowe dokręcenie. Zaleca się stosowanie wkrętarek z kontrolą momentu obrotowego, np. z użyciem TORQUE LIMITER. Ewentualnie dokręcić kluczem dynamometrycznym.

średnica otworu wstępnego pod wkręt VGS do drewna iglastego (softwood)

d _{v,s}	[mm]	6,0
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø11 L < 400 mm	11	20



Po zamontowaniu urządzenia mocujące można sprawdzić za pomocą klucza dynamometrycznego.

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014.
- Wartości wytrzymałości połączenia uzyskiwane są z wartości tabelarycznych w następujący sposób:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{k, \text{timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

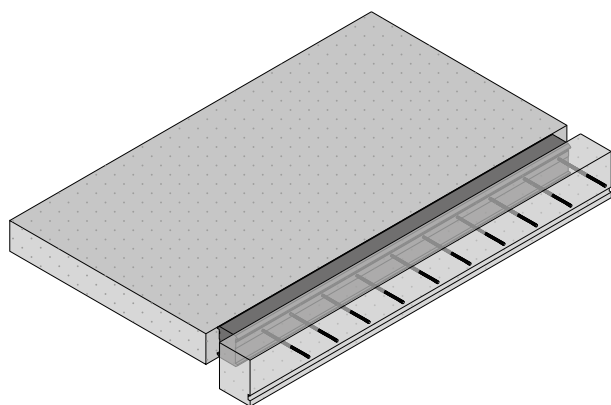
Współczynniki k_{mod}, γ_M i γ_{M0} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach. Wytrzymałość na rozciąganie sekcji stalowej jest nadwytrzymała w stosunku do mechanizmów zerwania łączników i kotwy.

- Na etapie obliczeń uwzględniono masę objętościową elementów drewnianych równą ρ_k = 350 kg/m³ i klasę wytrzymałości betonu oznaczoną C25/30 z rzadko ułożonym zbrojeniem, przy braku odstępów i odległości od krawędzi oraz minimalnej grubości wskazanej w tabelach przedstawiających parametry montażu użytych kotew. Wartości wytrzymałości obowiązują dla zdefiniowanych w tabeli hipotez obliczeniowych. Dla warunków innych niż te podane w tabeli (np. minimalne odległości od krawędzi lub inna grubość betonu), weryfikacja kotew od strony betonu może być przeprowadzona za pomocą programu obliczeniowego MyProject, zgodnie z wymaganiami projektowymi.

- Wartości wytrzymałości projektowej od strony betonu podane są dla betonu niezarysowanego (R_{1,d uncracked}), zarysowanego (R_{1,d cracked}), a w przypadku weryfikacji sejsmicznej (R_{1,d seismic}), dla zastosowania kotwy chemicznej z prętem gwintowanym w klasie stali 8.8.
- Projektowanie sejsmiczne w kategorii wykonania C2, bez wymagań odnośnie ciągłości kotew (opcja a2) i projektowanie sprężyste wg EN 1992-4.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i betonowych musi być dokonane osobno.
- System TimXtend powstał w wyniku współpracy trzech specjalistów z branży budowlanej: firmy RWT plus ZT GmbH (inżynieria strukturalna, ochrona przeciwpożarowa), firmy Leviat/Halfen (technologia izolowanych termicznie połączeń) i firmy Rothoblaas (stalowe łączniki do drewna). Projekt opracowała firma RWT plus ZT GmbH, specjalizująca się w konstrukcjach lekkich, budownictwie zrównoważonym oraz rozwiązaniach dla wielokondygnacyjnych budynków z drewna.

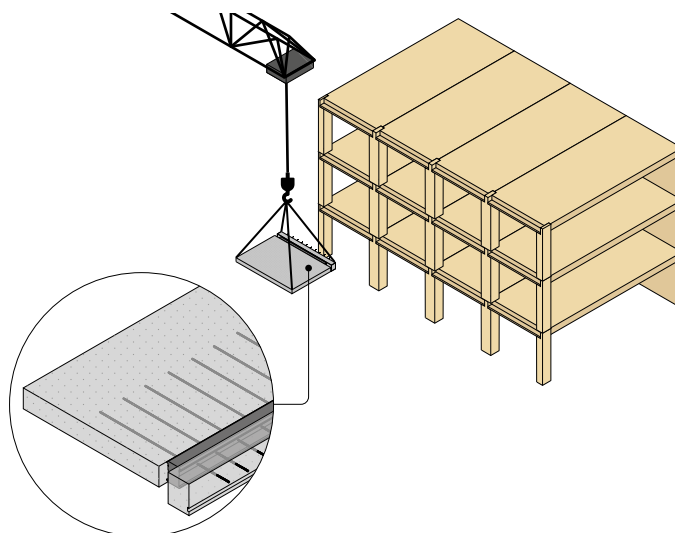
MONTAŻ SYSTEMU TimXtend

Element WHTVG900, dzięki doskonałym parametrom sztywności i wytrzymałości, stanowi kluczowy komponent, aby móc skutecznie łączyć wsporniki betonowe z systemem TimXtend. Zastosowanie skośnych wkrętów z pełnym gwintem zapewnia systemowi dopasowanie optymalne, by przenosić wywierane siły i ograniczać ruchy przesuwne, które mogłyby zwiększać ugięcia oraz odczuwanie wibracji wywoływanych przez użytkowników. Montaż systemu przewiduje użycie tylko jednego typu łącznika, co ułatwia prace na budowie i przyspiesza instalację. We wszystkich zastosowaniach powtarza się ta sama procedura, co sprzyja standaryzacji łańcucha dostaw i montażu.



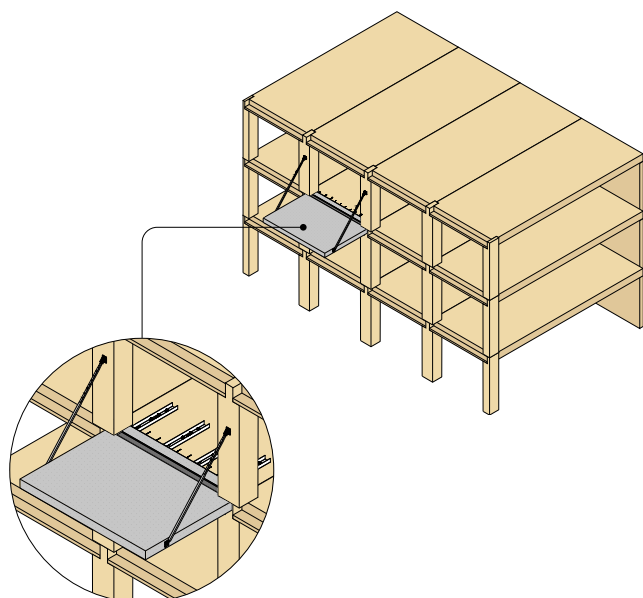
PREFABRYKACJA ELEMENTU Z ŻELBETU

Elementy kotwiące do betonu (HALFEN HIT) są łączone z prętami zbrojeniowymi elementu żelbetowego w celu uzyskania monolitycznego balkonu.



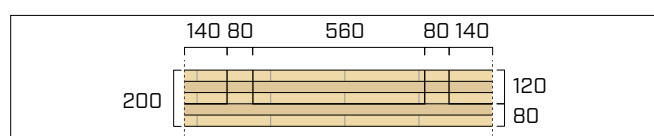
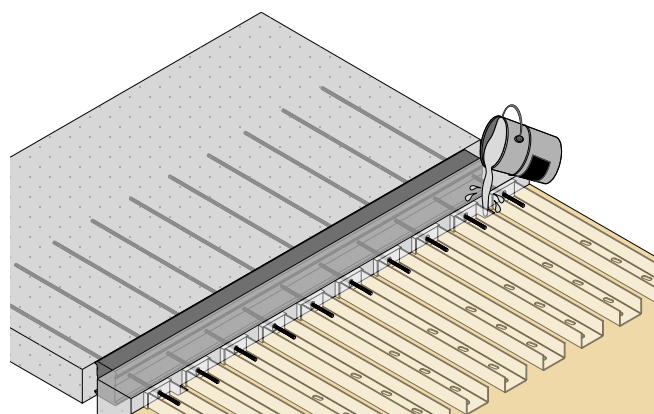
PODNOŚCENIE ELEMENTU DO POZIOMU PROJEKTOWEGO I MONTAŻ TYMCZASOWYCH CIĘGNIEN

Element żelbetowy jest ustawiany na poziomie projektowym i mocowany za pomocą tymczasowych elementów podparcia.



MOCOWANIE WSPORNIKÓW ZA POMOCĄ WKRĘTÓW LBS I VGU

Następnie wykonuje się **mocowanie konstrukcyjne** kątowników na rozciąganie WHTVG900 przy użyciu wkrętów LBS7. Połączenie jest uzupełniane o mocowania strukturalne VGS9 x 200 oraz podkładki VGU9 x 45. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych zawartych w podręczniku smartbook dotyczącym wkręcania.



geometria frezowania

WYLEWANIE ZAPRAWY W ŚCISKANEJ STREFIE

Aby uzyskać jednolitą powierzchnię styku w ściskanej strefie, należy wykonać uzupełniającą wylewkę z płynnej zaprawy z niskim skurczem. Wylewanie można przeprowadzić przez otwory przygotowane wzdłuż linii podparcia, pamiętając o wykonaniu otworów odpowietrzających.