

WBR | WBO | WVS | WHO

KĄTOWNIKI STANDARDOWE

KOMPLETNA GAMA PRODUKTÓW

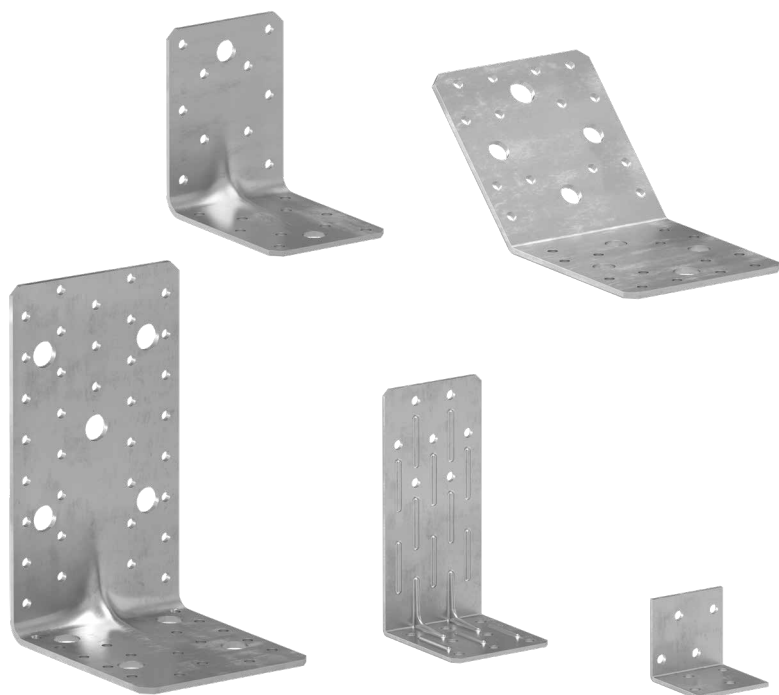
Proste i skuteczne kątowniki dostępne w różnych rozmiarach, spełniające wszystkie wymagania konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.

DREWNO I BETON

Dzięki licznym otworom i ich rozmieszczeniu są odpowiednie zarówno do betonu jak i do drewna.

CERTYFIKACJA

Przydatność dla danego zastosowania gwarantowana przez oznaczenie CE zgodnie z ETA.



KLASA UŻYTKOWANIA

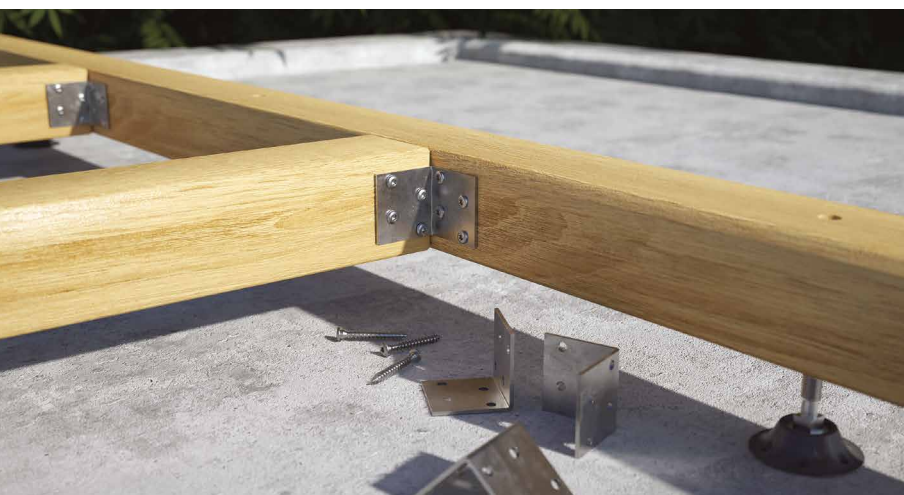
SC1	SC2	WBR, WBO, WVS, WHO	
SC1	SC2	SC3	WBR A2

MATERIAŁ

DX51D
Z275 WBR: stal węglowa DX51D + Z275

A2
AISI 304 WBR A2, WHO A2, LBV A2: stal nierdzewna A2 AISI304

S250
Z275 WBO - WVS - WHO: stal węglowa S250GD + Z275



ZAKRES ZASTOSOWANIA

Zastosowania konstrukcyjne i niekonstrukcyjne do mocowania dowolnych elementów drewnianych.

Odpowiednie do małych konstrukcji, mebli i niewielkich połączeń stolarskich.

Do stosowania na:

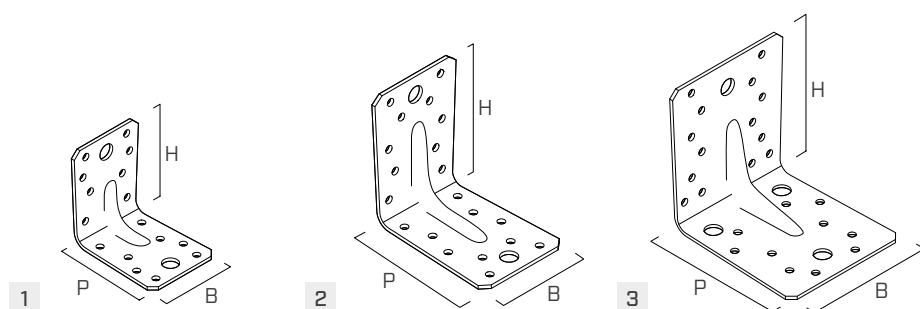
- drewno lite i klejone
- LVL
- inne materiały drewnopochodne



KODY I WYMIARY

WBR 70-90-100

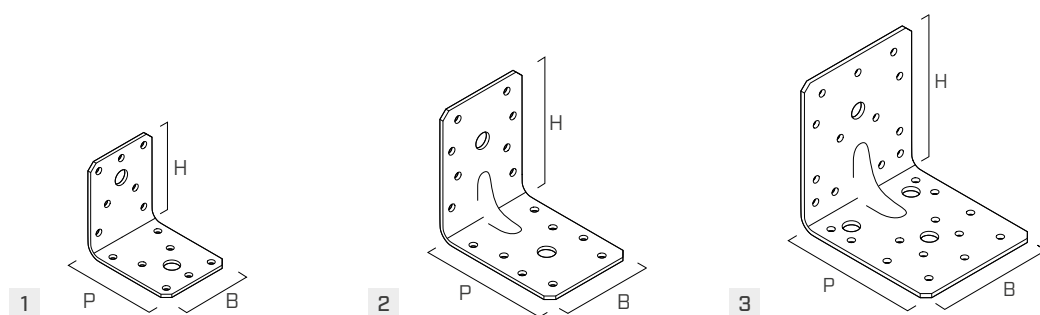
DX510
Z275



KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]	n Ø11 [szt.]			szt.
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

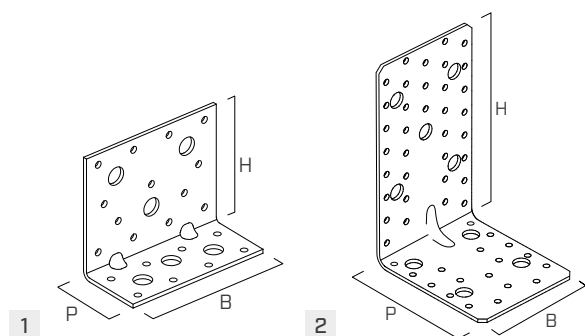
A2
AISI 304



KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]	n Ø11 [szt.]			szt.
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

WBR 90110-170

DX510
Z275

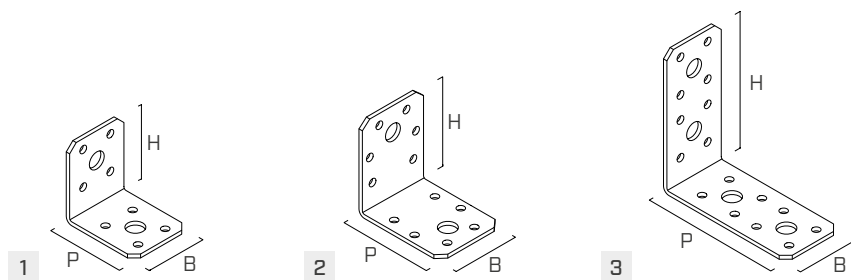


KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]	n Ø13 [szt.]			szt.
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

KODY I WYMIARY

WBO 50 - 60 - 90

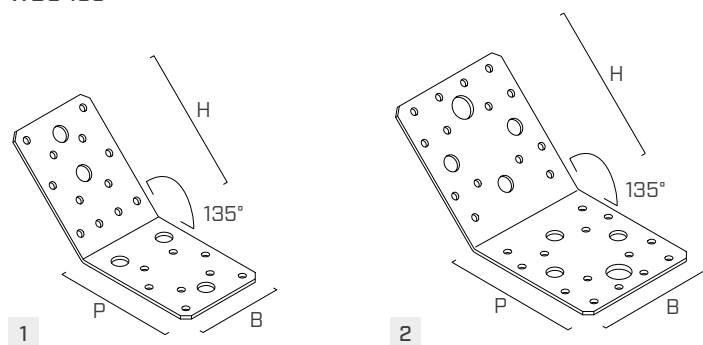
S250
Z275



KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]	n Ø11 [szt.]			szt.
1 WBO5040	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2 WBO6045	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3 WBO9040	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

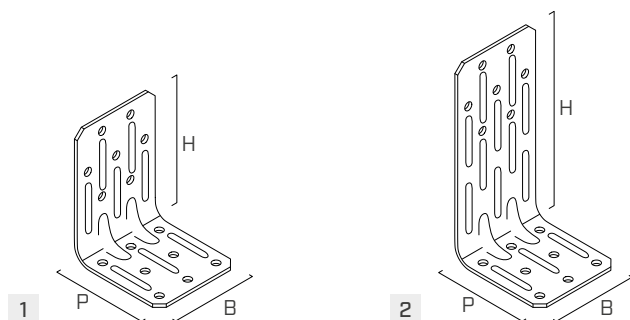
S250
Z275



KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]	n Ø11 [szt.]	n Ø13 [szt.]			szt.
1 WBO13509	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2 WBO13510	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

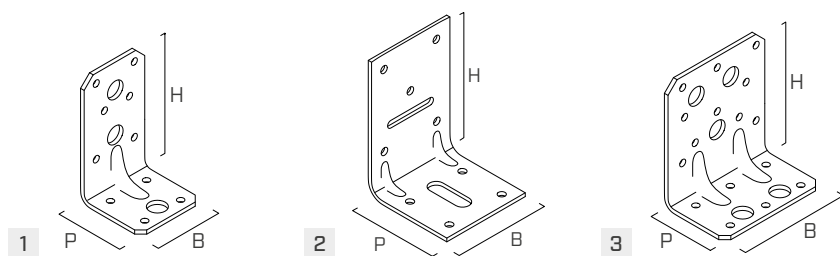
S250
Z275



KOD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [szt.]			szt.
1 WVS8060	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2 WVS12060	55	60	120	2,0	15	●	-	100

KODY I WYMIARY

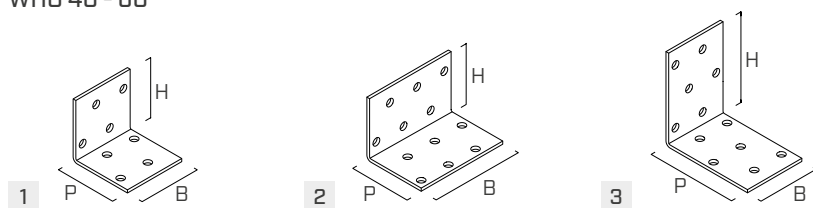
WVS 90



S250
2275

KOD	B	P	H	s	n Ø5	n Ø13	n Ø _v	n Ø _H			szt.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]			
1 WVS9050	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2 WVS9060	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3 WVS9080	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

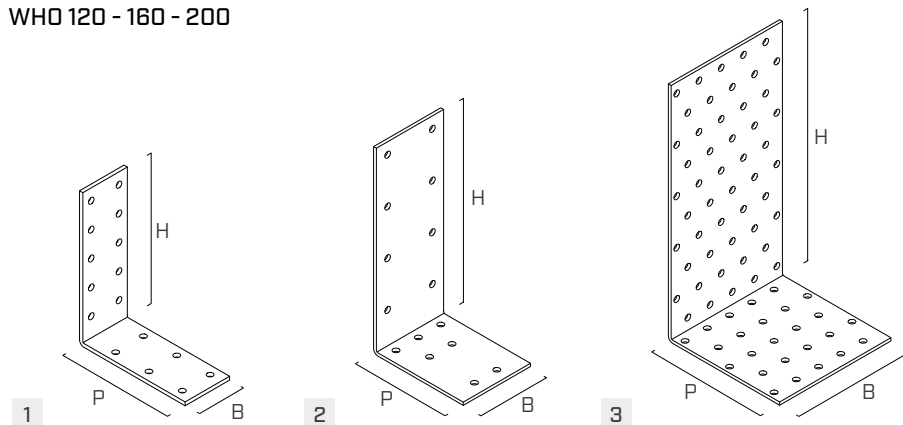
WHO 40 - 60



S250
2275

KOD	B	P	H	s	n Ø5	n _v Ø5	n _H Ø5			szt.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]			
1 WHO4040	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2 WHO4060	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3 WHO6040	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

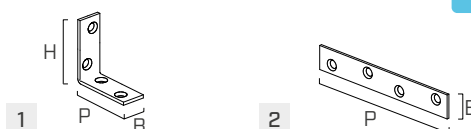


S250
2275

KOD	B	P	H	s	n Ø5	n _v Ø5	n _H Ø5			szt.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]			
1 WHO12040	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2 WHO16060	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3 WHO200100	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

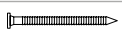
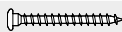
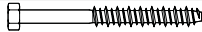
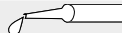
WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

KOD	B	P	H	s	n Ø4,5	szt.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	
1 WHOI1540	15	40	40	1,75	4	50
2 LBVI15100	15	100	-	1,75	4	50



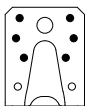
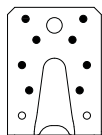
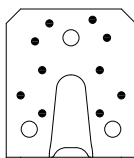
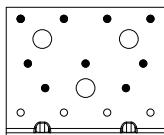
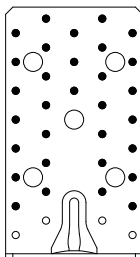
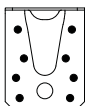
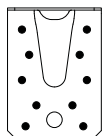
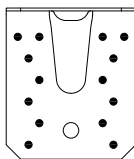
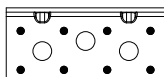
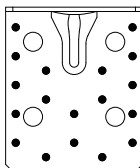
A2
AISI 304

PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

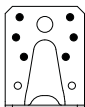
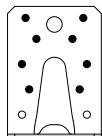
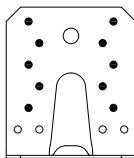
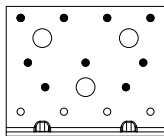
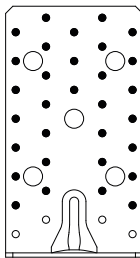
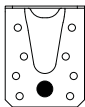
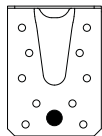
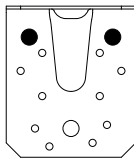
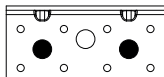
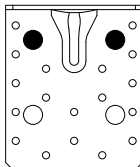
typ	opis		d [mm]	podłoże
LBA	gwóźdź o ulepszonej przyczepności		4	
LBS	wkręt z łbem kulistym		5	
SKR	kotwa wkręcana		10-12	
VIN-FIX	kotwa chemiczna winyloestrowa		M10 - M12	

SCHEMATY MOCOWANIA

DREWNO-DREWNO

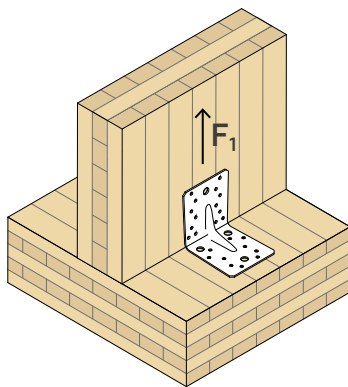
WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1

DREWNO-BETON

WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | F_1

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

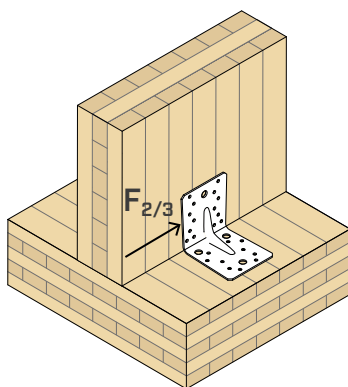


WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel [kN]
		typ	Ø x L [mm]	n_V [szt.]	n_H [szt.]		
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | $F_{2/3}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

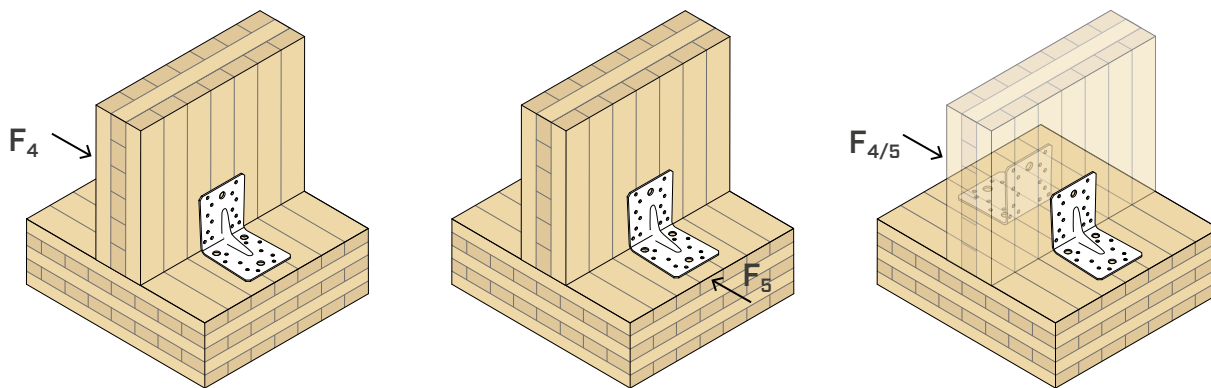
KOD	opcje mocowania do drewna	typ	mocowanie w otworach Ø5			$R_{2/3,k}$ timber [kN]
			Ø x L [mm]	n_V [szt.]	n_H [szt.]	
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

ZASADY OGÓLNE

Aby uzyskać informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 11.

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



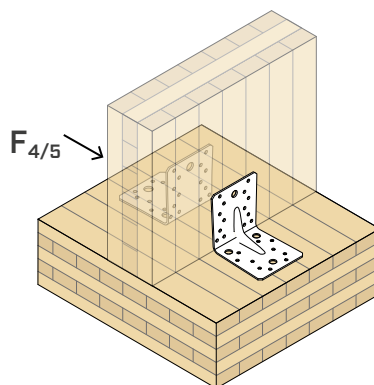
WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5				R _{4,k} timber [kN]	R _{5,k} steel [kN]	R _{4/5,k} timber ^(*) [kN]
		typ	Ø x L [mm]	n _V [szt.]	n _H [szt.]			
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60			6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60			6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60			11,1	2,2	13,3

^(*) 2 łączniki na połączenie.

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-DREWNO | $F_{4/5}$

WBR90110 | WBR170



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	opcje mocowania do drewna	typ	mocowanie w otworach Ø5 Ø x L [mm]	n _V [szt.]	n _H [szt.]	R _{4/5,k} ^(*)	
						R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	12,4	9,2

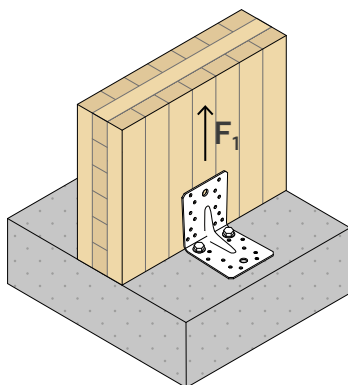
^(*) 2 łączniki na połączenie.

UWAGI

- Tabelaryczne wartości F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ dotyczą mimośrodu obliczania działającego naprężenia $e = 0$ (elementy drewniane związane z obrotem).

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-BETON | F₁

WBR10020



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	DREWNO			STAL	
	typ	mocowanie w otworach Ø5	n _v [szt.]	R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

WYTRZYMAŁOŚĆ OD STRONY BETONU

Wartości wytrzymałości niektórych możliwych rozwiązań mocowania.

opcje mocowania do betonu	typ	mocowanie w otworach Ø11	n _H [szt.]	R _{1,d concrete} [kN]	k _t //
niezarysowany	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
zarysowany	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

PARAMETRY MONTAŻU KOTEW CHEMICZNYCH

typ kotwa		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
Ø x L		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

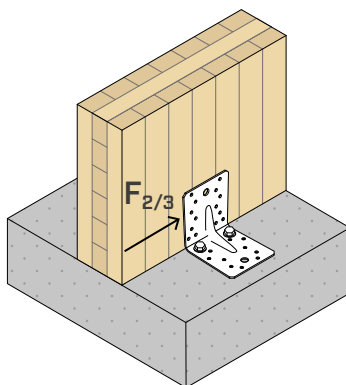
Pręt gwintowany nacinany INA razem z nakrętką i podkładką: patrz karta techniczna INA na stronie www.rothoblaas.pl

ZASADY OGÓLNE

Aby uzyskać informacje o PODSTAWOWYCH ZASADACH obliczeń, patrz str. 11.

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-BETON | $F_{2/3}$

WBR10020



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	typ	mocowanie w otworach Ø5 Ø x L [mm]	n_V [szt.]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	8,6
	LBS	Ø5 x 60		7,8

WYTRZYMAŁOŚĆ OD STRONY BETONU

Wartości wytrzymałości niektórych możliwych rozwiązań mocowania.

opcje mocowania do betonu	typ	mocowanie w otworach Ø11 Ø x L [mm]	n_H [szt.]	$R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]
niezarysowany	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		16,1	
zarysowany	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		27,1	
	SKR	M10 x 80		11,2	

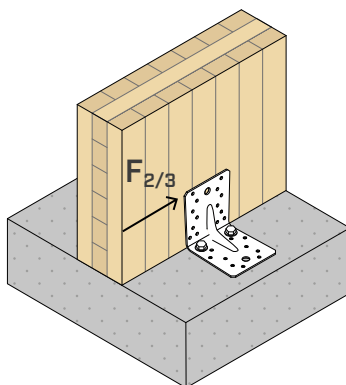
PARAMETRY MONTAŻU KOTEW CHEMICZNYCH

typ kotwa	Ø x L	d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Pręt gwintowany nacinany INA razem z nakrętką i podkładką: patrz karta techniczna INA na stronie www.rothoblaas.pl

WARTOŚCI STATYCZNE | DREWNO-BETON | $F_{2/3}$

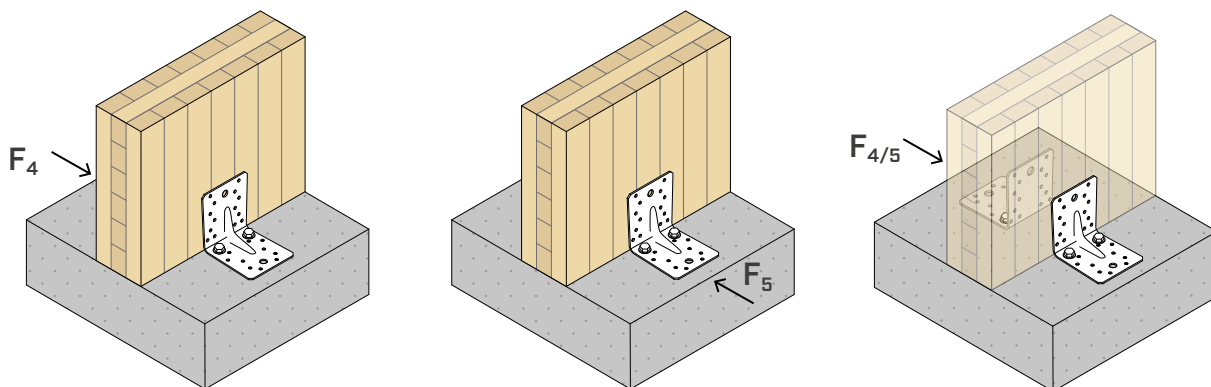
WBR90110 | WBR170



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5			mocowanie w otworach Ø11 n_H [szt.]	$R_{2/3,k}$	
		typ	Ø x L [mm]	n_V [szt.]		$R_{2/3,k}$ timber [kN]	Bolt $_{2/3}^{(1)}$ [kN]
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	9	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Wartości charakterystyczne drewno-beton obliczane są przy założeniu, że część momentu wynikająca z mimośrodru rozkładana jest na gwoździowanie. Pozostałe schematy statyczne oceniane są przez projektanta.



WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA

KOD	opcje mocowania do drewna	mocowanie w otworach Ø5			R _{4,k timber}	R _{5,k steel}	R _{4/5,k timber} ^(*)
		typ	Ø x L [mm]	n _v [szt.]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

Tabelaryczne wartości F₄, F₅, F_{4/5} dotyczą mimośrodowo obliczania działającego naprężenia e = 0 (elementy drewniane związane z obrotem).

(*) 2 tączniki na połączenie.

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995-1-1 oraz z ETA. Wartości projektowe kotew do betonu obliczane są zgodnie z odpowiednimi europejskimi ocenami technicznymi.
- Wartości projektowe wytrzymałości połączenia uzyskiwane są z wartości tabelarycznych w następujący sposób:

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

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

- Możliwy jest montaż za pomocą gwoździ i wkrętów o długości mniejszej niż proponowana w tabeli. W tym przypadku wartości nośności R_{k timber} należy pomnożyć przez następujący współczynnik redukcji k_F:

- dla gwoździ

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- dla wkrętów

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie gwoździa lub wkręta

F_{ax,short,Rk} = wytrzymałość charakterystyczna na wyrywanie gwoździa lub wkręta

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

- 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 brzegowych innych, niż tabelaryczne (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.
- Projektowanie sejsmiczne kotew zostało wykonane w kategorii wykonania C2, bez wymagań odnośnie ciągłości kotew (opcja a2) projektowanie sprężyste wg EN 1992-4, dla α_{us} = 0,6. W przypadku kotew chemicznych przyjmuje się, że przestrzeń pierścieniowa pomiędzy kotwą a otworem płytki jest wypyniona (α_{gap} = 1).
- Poniżej podane zostały wartości ETA produktu dla kotew użytych w obliczeniach wytrzymałości od strony betonu:
 - kotwa chemiczna VIN-FIX w zgodzie z ETA-20/0363;
 - kotwa wkręcana SKR w zgodzie z ETA-24/0024.