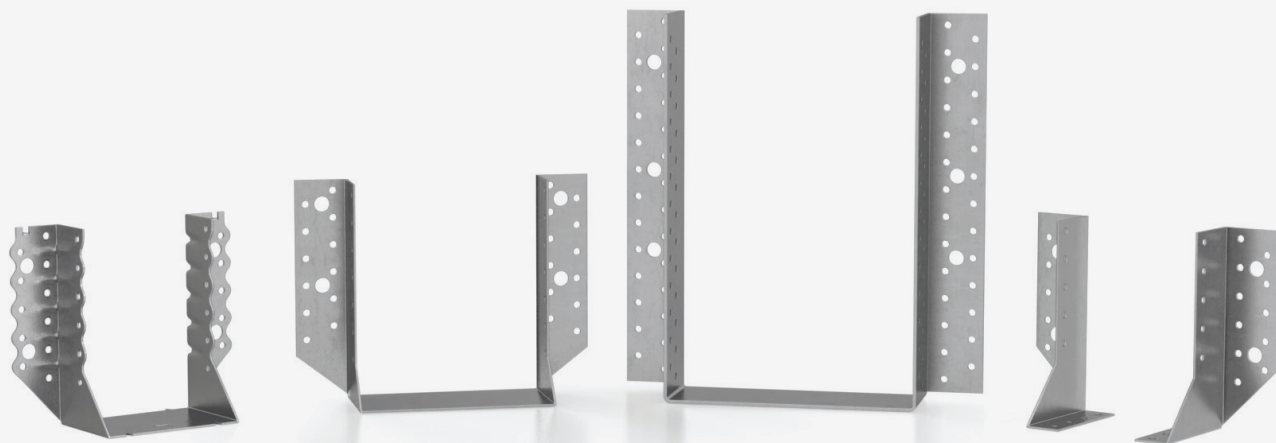


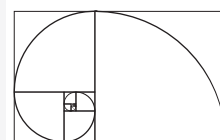
Wieszaki metalowe ze skrzydłami zewnętrznymi

Płyta perforowana trójwymiarowa ze stali węglowej z ocynkowaniem galwanicznym



EFEKTYWNY

System standardowy, certyfikowany,
szybki i ekonomiczny



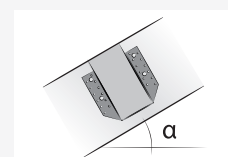
ZASTOSOWANIA

Połączenia na ścinanie drewno-
drewno i drewno-beton, zarówno
pod kątem prostym, jak i przy
zginaniu ukośnym

- drewno pełne
- drewno warstwowe
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- płyta wiórowa

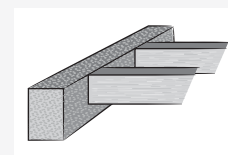
ZGINANIE UKOŚNE

Możliwość mocowania belki w zginaniu ukośnym,
tzn. obróconej w stosunku do swojej osi



DREWNO I BETON

Odpowiedni do drewna i do betonu



HOMOLOGACJA

Certyfikacja do użytku do płyt OSB. Wersja „falista”
posiada zaciski mocujące, które ułatwiają montaż





EFEKTYWNY

Rozmieszczenie gwoździ na belce podrzędnej optymalizuje właściwości statyczne, pozwalając zmniejszyć grubość wieszaka. System jest lekki i ekonomiczny

ZGINANIE UKOŚNE

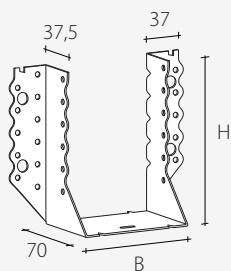
Skrzydełka wieszaka umożliwiają wykonanie połączeń o jakimkolwiek nachyleniu w stosunku do osi

HOMOLOGACJA

Wersja z homologacją do montażu bezpośredniego na płycie OSB, do połączeń w formie „L”, oraz do połączeń drewno-beton

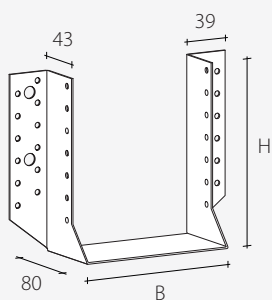
KODY I WYMIARY

BSAW - "FALISTY"



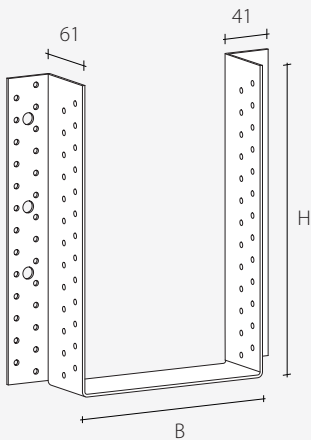
kod	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			szt/opk
PF201100	BSA40110W	40	110	1,5	•	•	50
PF201105	BSA45108W	45	108	1,5	•	•	50
PF201110	BSA51105W	51	105	1,5	•	•	50
PF201115	BSA60100W	60	100	1,5	•	•	50
PF201120	BSA60130W	60	130	1,5	•	•	50
PF201200	BSA60160W	60	160	1,5	•	•	50
PF901365	BSA70125W	70	125	1,5	•	•	50
PF201205	BSA70155W	70	155	1,5	•	•	50
PF901370	BSA80120W	80	120	1,5	•	•	50
PF201135	BSA80150W	80	150	1,5	•	•	50
PF201210	BSA80180W	80	180	1,5	•	•	50
PF901375	BSA90145W	90	145	1,5	•	•	50
PF901380	BSA100140W	100	140	1,5	•	•	50
PF201150	BSA100170W	100	170	1,5	•	•	50
PF201155	BSA115163W	115	163	1,5	•	•	50
PF901385	BSA120160W	120	160	1,5	•	•	50

BSAS - PROSTY



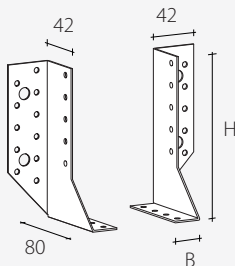
kod	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			szt/opk
PF201249	BSA32114S	32	114	2,0	•	-	50
PF201250	BSA40110S	40	110	2,0	•	•	50
PF201254	BSA46117S	46	117	2,0	•	•	50
PF201255	BSA46137S	46	137	2,0	•	•	50
PF201256	BSA46207S	46	207	2,0	•	-	25
PF201253	BSA5070S	50	70	2,0	•	-	50
PF201257	BSA51105S	51	105	2,0	•	•	50
PF201260	BSA51135S	51	135	2,0	•	•	50
PF201300	BSA60100S	60	100	2,0	•	•	50
PF201263	BSA63158S	63	158	2,0	•	•	50
PF201267	BSA6468S	64	68	2,0	•	-	50
PF201270	BSA6498S	64	98	2,0	•	•	50
PF201273	BSA64128S	64	128	2,0	•	•	50
PF901390	BSA70125S	70	125	2,0	•	•	50
PF201285	BSA70155S	70	155	2,0	•	•	50
PF201280	BSA7690S	76	90	2,0	•	-	50
PF201283	BSA76122S	76	122	2,0	•	•	50
PF201287	BSA76152S	76	152	2,0	•	•	50
PF901305	BSA80120S	80	120	2,0	•	•	50
PF201310	BSA80140S	80	140	2,0	•	•	50
PF202024	BSA80150S	80	150	2,0	•	•	50
PF202028	BSA80180S	80	180	2,0	•	•	40
PF201315	BSA80210S	80	210	2,0	•	•	50
PF901395	BSA90145S	90	145	2,0	•	•	50
PF201319	BSA92144S	92	144	2,0	•	•	25
PF201320	BSA92184S	92	184	2,0	•	-	25
PF201317	BSA10090S	100	90	2,0	•	-	50
PF901320	BSA100140S	100	140	2,0	•	•	50
PF201325	BSA100160S	100	160	2,0	•	•	50
PF201326	BSA100170S	100	170	2,0	•	•	25
PF201330	BSA100200S	100	200	2,0	•	•	25
PF201335	BSA120120S	120	120	2,0	•	•	25
PF901340	BSA120160S	120	160	2,0	•	•	50
PF201345	BSA120190S	120	190	2,0	•	•	25
PF201350	BSA140139S	140	139	2,0	•	•	25
PF201355	BSA140160S	140	160	2,0	•	•	25
PF901360	BSA140180S	140	180	2,0	•	•	25

BSAG - DUŻE ROZMIARY



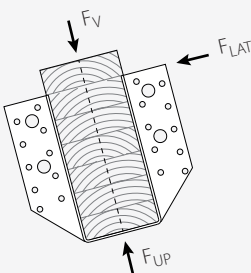
kod	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			szt/opk
PF201400	BSA100240G	100	240	2,5	•	•	20
PF201405	BSA100280G	100	280	2,5	•	•	20
PF201410	BSA120240G	120	240	2,5	•	•	20
PF201415	BSA120280G	120	280	2,5	•	•	20
PF201420	BSA140240G	140	240	2,5	•	•	20
PF201425	BSA140280G	140	280	2,5	•	•	20
PF201430	BSA160160G	160	160	2,5	•	•	15
PF201435	BSA160200G	160	200	2,5	•	•	15
PF201440	BSA160240G	160	240	2,5	•	•	15
PF201445	BSA160280G	160	280	2,5	•	•	15
PF201450	BSA160320G	160	320	2,5	•	•	15
PF201455	BSA180220G	180	220	2,5	•	•	10
PF201460	BSA180280G	180	280	2,5	•	•	10
PF201465	BSA200200G	200	200	2,5	•	•	10
PF201470	BSA200240G	200	240	2,5	•	•	10

BSAD - DWUCZĘŚCIOWE



kod	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			szt/opk
PF203005	BSD30100	25	100	2,0	•	-	25
PF203010	BSD30140	25	140	2,0	•	-	25
PF203015	BSD30180	25	180	2,0	•	-	25

OBCIĄŻENIA



MATERIAŁ I TRWAŁOŚĆ

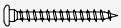
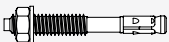
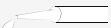
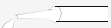
BSA: stal węglowa S250GD z ocynkowaniem Z275.
Klasy użytkowe 1 i 2 (EN 1995:2008).

ZASTOSOWANIA

Połączenia drewno-drewno
Połączenia drewno-OSB (BSAW, BSAS)
Połączenia drewno-beton
Połączenia drewno-stal

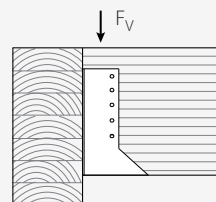
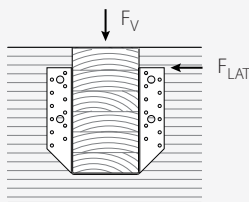
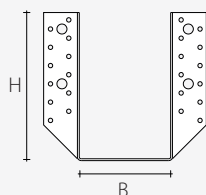


PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

typ	opis		d [mm]	podłoże	strona
LBA	gwóźdź Anker		4		364
LBS	wkręt do płytek		5		364
AB1	kotwa mechaniczna		M8 - M10 - M12		334
VINYLP	kotwa chemiczna		M8 - M10 - M12		346
EPOPLUS	kotwa chemiczna		M8 - M10 - M12		354

WARTOŚCI STATYCZNE- ŁĄCZENIE DREWNO/DREWNO

GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE/ CAŁKOWITE ⁽¹⁾



BSAW - "FALISTY"			GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE				GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE				
			LICZBA MOCOWAŃ	WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE			LICZBA MOCOWAŃ	WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE			WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	gwoździe LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,8	1,9	-	-	-	-	-
45	108	Ø4 x 40	8	4	8,5	2,1	-	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,2	2,3	-	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,7	2,5	14	8	13,2	5,0	571
60	130	Ø4 x 40	10	5	11,9	2,9	18	10	21,2	5,8	714
60	160	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,2	22	12	26,5	6,5	857
70	125	Ø4 x 40	10	5	11,4	3,2	18	10	20,2	6,3	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,6	22	12	26,5	7,1	857
80	120	Ø4 x 40	10	5	10,8	3,4	18	10	19,0	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,8	22	12	26,5	7,7	857
80	180	Ø4 x 40	14	7	17,0	4,2	26	14	30,2	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,7	4,0	22	12	26,5	8,1	857
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,2	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	7	21,3	6,8	26	14	37,8	13,6	1000
115	163	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,3	26	14	37,8	14,6	1000
120	160	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,5	26	14	37,8	15,0	1000

BSAS - PROSTY			GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE				GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE				
			LICZBA MOCOWAŃ	WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE			LICZBA MOCOWAŃ	WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE			WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	gwoździe LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,7	1,9	-	-	-	-	-
46	117	Ø4 x 40	8	4	9,0	2,1	-	-	-	-	-
46	137	Ø4 x 40	10	6	11,8	2,4	-	-	-	-	-
46	207	Ø4 x 40	14	8	16,9	2,9	-	-	-	-	-
50	70	Ø4 x 40	4	2	3,6	1,3	-	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,1	2,3	-	-	-	-	-
51	135	Ø4 x 40	10	6	11,5	2,6	-	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,6	2,6	14	8	13,0	4,9	571
63	158	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,6	22	12	26,3	6,7	857
64	68	Ø4 x 40	4	2	3,4	1,5	8	4	5,6	2,9	286
64	98	Ø4 x 40	8	4	7,4	2,7	14	8	12,6	5,1	571
64	128	Ø4 x 40	10	6	10,9	3,6	18	10	19,2	5,9	714
70	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	18	10	18,6	6,2	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,8	22	12	26,3	7,1	857
76	90	Ø4 x 40	6	4	5,9	2,9	12	6	10,4	4,4	429
76	122	Ø4 x 40	10	6	10,2	3,9	18	10	18,0	6,5	714
76	152	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,9	22	12	26,3	7,4	857
80	120	Ø4 x 40	10	6	9,9	4,0	18	10	17,5	6,6	714
80	140	Ø4 x 40	10	6	12,3	4,0	20	10	22,5	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	18,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
80	210	Ø4 x 40	16	8	18,8	4,8	30	16	33,8	9,1	1143

odwróć >

BSAS - PROSTY			GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE				GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE				
			LICZBA MOCOWAŃ		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		LICZBA MOCOWAŃ		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	gwoździe LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
92	144	Ø4 x 40	12	6	14,1	4,2	22	12	25,4	8,1	857
92	184	Ø4 x 40	14	8	18,8	5,2	26	14	30,0	9,0	1000
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	15,2	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	160	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	24	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,3	7,0	18	10	27,1	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	139	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	9,1	26	14	37,8	16,0	1000
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

BSAG - DUŻE ROZMIARY			GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE				GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE				
			LICZBA MOCOWAŃ		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		LICZBA MOCOWAŃ		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	gwoździe LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [szt]	n _J ⁽³⁾ [szt]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	10,7	46	30	75,6	19,9	2143
100	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	10,8	54	34	85,1	20,3	2429
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
120	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	12,6	54	34	85,1	23,5	2429
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,7	46	30	75,6	25,6	2143
140	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	14,1	54	34	85,1	26,4	2429
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
160	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	15,0	46	30	75,6	27,9	2143
160	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	15,5	54	34	85,1	29,0	2429
160	320	Ø4 x 60	32	20	52,0	15,9	62	38	94,6	30,0	2714
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
180	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	16,7	54	34	85,1	31,3	2429
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,3	2143

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2008 oraz z ETA.
- Wartości projektowe otrzymuje się z wartości charakterystycznych następująco:

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

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

- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych musi być dokonane osobno.
- W przypadku obciążenia $F_{V,k}$ równoległego do włókien należy zastosować gwoździowanie częściowe.
- W przypadku obciążenia złożonego należy wykonać następujące sprawdzenie:

$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \leq 1$$

UWAGI

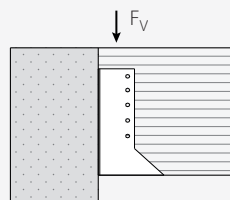
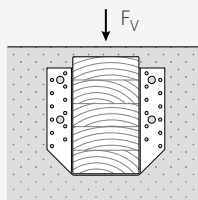
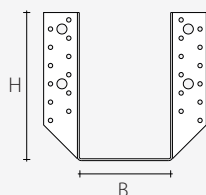
(1) Dla schematów gwoździowania częściowego lub całkowitego zobaczyć dane ze str. 232.

(2) n_H = liczba mocowań na belce głównej

(3) n_J = liczba mocowań na belce podrzędnej

WARTOŚCI STATYCZNE- ŁĄCZENIE DREWNO-BETON

KOTWA CHEMICZNA ⁽¹⁾



BSAW - "FALISTY"		MOCOWANIA		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	kotwy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	gwoździe LBA [n _j - Ø x L] ⁽⁴⁾	DREWNO R _{V1,k} ↓ [kN]	STAL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
45	108	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
51	105	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
60	100	2 - M10 x 110	8 - Ø4 x 40	9,9	9,9	571
60	130	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
60	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	120	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	19,8	19,8	1000
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	19,8	19,8	857
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
115	163	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000

BSAS - PROSTY		MOCOWANIA		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	kotwy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	gwoździe LBA [n _j - Ø x L] ⁽⁴⁾	DREWNO R _{V1,k} ↓ [kN]	STAL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
46	117	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	13,2	286
46	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
51	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
51	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
63	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
64	98	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
64	128	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
76	122	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	26,4	714
80	140	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	30,0	26,4	1000
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	33,8	26,4	1143
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
92	144	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
100	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857

odwróć >

BSAS - PROSTY		MOCOWANIA		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	kotwy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	gwoździe LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DREWNO R _{V1,k} ↓ [kN]	STAL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	28,4	26,4	714
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
140	139	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
140	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143

BSAG - DUŻY ROZMIAR		MOCOWANIA		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
B [mm]	H [mm]	kotwy VINYLPRO ⁽²⁾ [n _{bolt} - Ø x L] ⁽³⁾	gwoździe LBA [n _J - Ø x L] ⁽⁴⁾	DREWNO R _{V1,k} ↓ [kN]	STAL R _{V2,k} ↓ [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
100	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
100	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
120	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
120	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
140	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
140	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	160	4 - M12 x 130	18 - Ø4 x 60	47,3	39,6	1286
160	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
160	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
160	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	320	6 - M12 x 130	38 - Ø4 x 60	94,6	59,4	2714
180	220	6 - M12 x 130	26 - Ø4 x 60	66,2	59,4	1857
180	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
200	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
200	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2008 oraz z ETA.
- Wytrzymałość projektowa złącza jest minimalną między wytrzymałością projektową boku drewnianego (R_{V1,d}) i wytrzymałością boku stalowego (R_{V2,d}).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2,k}}{\gamma_{m1}} \end{array} \right.$$

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

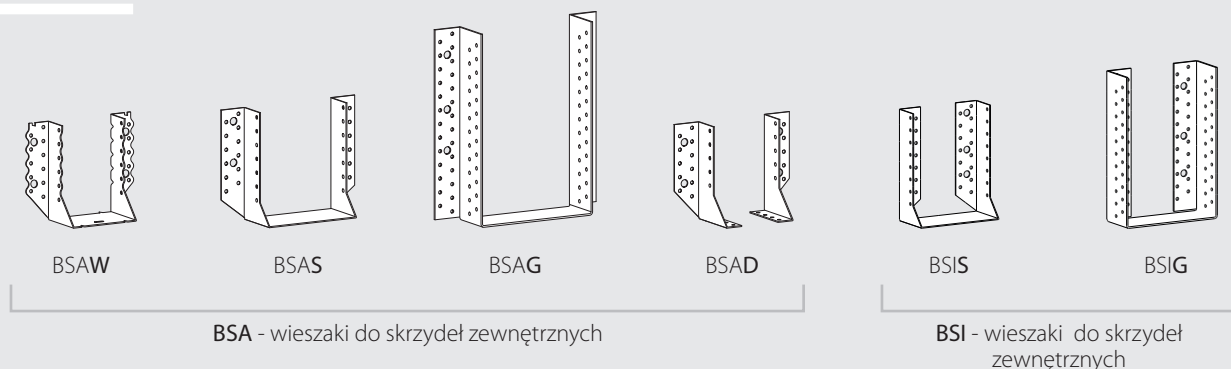
- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i betonowych musi być dokonane osobno.
- Wartości wytrzymałościowe obowiązują dla założeń obliczeniowych zdefiniowanych w tabeli.

UWAGI

- (1) Dla kotwienia na betonie dwa górne otwory muszą być zawsze zamocowane, a kotwy muszą być rozmieszczone symetrycznie, w stosunku do osi pionowej wieszaka.
- (2) Kotwa chemiczna VINYLPROz prętem gwintowanym (typu INA) w minimalnej klasie stali 5.8 z $h_{ef} \geq 8d$.
- (3) n_{bolt} = liczba kotew na podłożu z betonu
- (4) n_J = liczba mocowań na belce podrzędnej

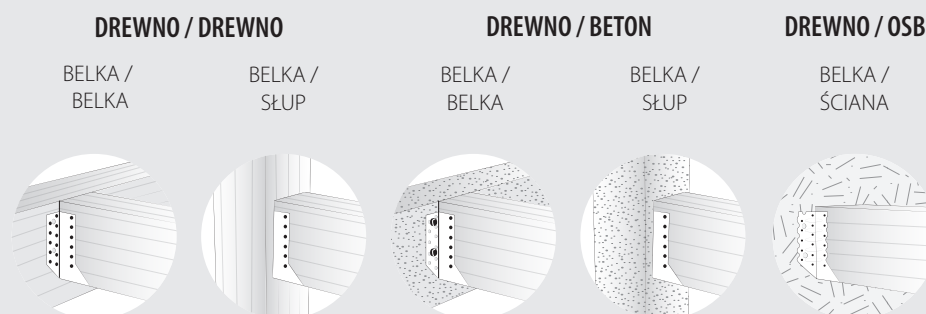
WIESZAKI METALOWE

GAMA

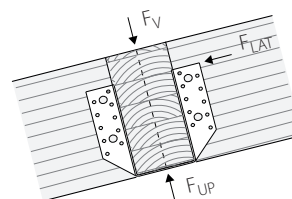


ZASTOSOWANIA

Wartości wytrzymałościowe zależą od wykonania i od rodzaju podłoża.
Najczęstsze konfiguracje:

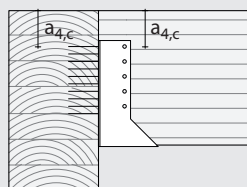


Wieszak może być przymocowany do belek umieszczonych płasko lub pod kątem. Wieszak może być poddany obciążeniom połączonym.



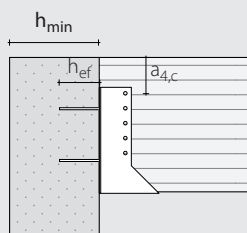
MONTAŻ - Odległości minimalne

DREWNO - DREWNO



			gwóźdź LBA Ø4	wkręt LBS Ø5
pierwszy łącznik - na wierzchu belki	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	≥ 20	≥ 25

DREWNO - BETON



		kotwa VINYLPRO		
		Ø8	Ø10	Ø12
minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$		
średnica otworu w betonie	d_0 [mm]	10	12	14
moment dokręcania	T_{inst} [Nm]	10	20	40

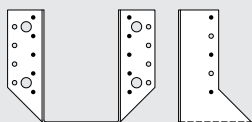
h_{ef} = efektywna głębokość kotwienia w podłożu z betonu

MONTAŻ - Mocowania

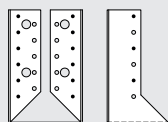


DREWNO - DREWNO

BSAW / BSAS

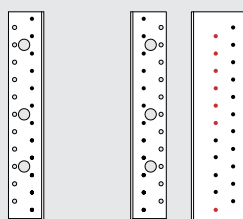


BSIS

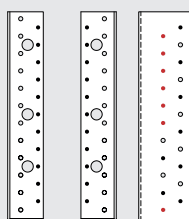


DREWNO - DREWNO - wielkie rozmiary

BSAG

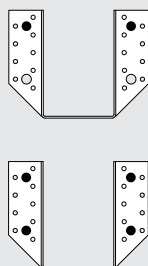


BSIG

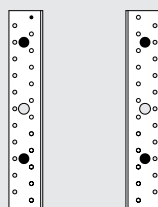


DREWNO - BETON

BSAW / BSAS



BSAG



BELKA GŁÓWNA (n_H)

BELKA PODRZĘDNA (n_J)

GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE ●

Gwoździe n_H rozmieszczone w słupie najbliższym bocznego kołnierza wieszaka

Gwoździe n_J rozmieszczone naprzemiennie

GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE ● + ○

Gwoździe n_H we wszystkich otworach

Gwoździe n_J we wszystkich otworach

BELKA GŁÓWNA (n_H)

BELKA PODRZĘDNA (n_J)

GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE ●

Gwoździe n_H w słupie najbliższym bocznego kołnierza wieszaka

(●) Gwoździe n_J rozmieszczone naprzemiennie, unikając otworów zaznaczonych

GWOŹDZIOWANIE CAŁKOWITE ● + ○

Gwoździe n_H we wszystkich otworach

(●) Gwoździe n_J we wszystkich otworach, bez tych zaznaczonych

BELKA GŁÓWNA (n_H)

BELKA PODRZĘDNA (n_J)

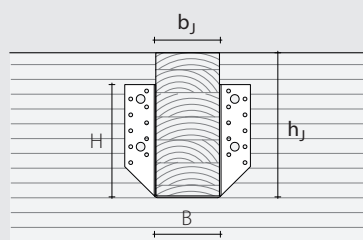
MOCOWANIE KOTEW (n_{bolt}) ●

Kotwy n_{bolt} muszą być rozmieszczone w sposób symetryczny w stosunku do osi pionowej. Przynajmniej dwa kątowniki muszą być zawsze umieszczone w dwóch wyższych otworach.

Gwoździe n_J rozmieszczone wg. schematów gwoździowania całkowitego podanych powyżej

MONTAŻ - Wymiary zalecane

BELKA PODRZĘDNA



		gwoździe LBA Ø4	wkręt LBS Ø5
wysokość belki	$h_{J\text{MIN}}$ [mm]	$H + 12 \text{ mm}$	$H + 17 \text{ mm}$
podrzędnej [mm]	$h_{J\text{MAX}}$ [mm]	$1,5 H$	

B = podstawa wieszaka / H = wysokość wieszaka / b_j = podstawa belki podrzędnej / h_j = wysokość belki podrzędnej