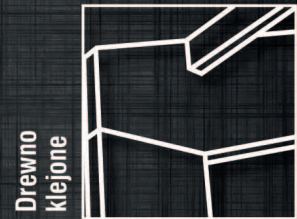




## Złącza ciesielskie Kotwy chemiczne i mechaniczne



## SIMPSON Strong-Tie® KATALOG 2015 Techniczny



Pobierz katalog PDF



[www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)





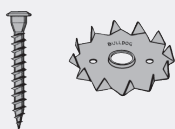
41- podstawa słupa	126
A35- złącze gięte	113
AA - złącze kątowe	87
ABB - złącze kątowe	87
ABR Classic - złącze kątowe wzmocnione	68
ABR Strong - złącze kątowe wzmocnione	66
AB - złącze kątowe	76
ACR Economic - złącze kątowe wzmocnione	71
ACRL - złącze kątowe wzmocnione przesuwne	72
ADR - złącze kątowe regulowane	81
AE - złącze kątowe	83
AG - złącze kątowe	79
AG - złącze kątowe	80
AH - kątownik do betonu	94
AJ - złącze kątowe	82
AKCESORIA	164
AKR / AKRX3 - kątownik do betonu	91
ANP - złącze kątowe perforowane	85
APB- regulowana podstawa słupa	130
AT-HP - kotwa chemiczna do betonu i ogólnych zastosowań	152
BAN- taśma perforowana 20	102
BAN- taśma perforowana 25-80	103
BSDI wieszak belki typ I	40
BSD wieszak belki	38
BSI wieszak belki typ I	35
BSN wieszak belki standardowy	29
BSS wieszak belki	37
BTN / BT4 / BTALU / BTC wieszak belki ukryty	48
C1, C2, C3, C4, C5 - Pierścienie kolczaste - Bulldog	22
C10/C11 - Pierścienie kolczaste Geka	23
CMR/CMS- podstawa słupa momentowa	136
CNA - systemowe gwoździe do złączy	13
CSA - systemowe wkręty do złączy	14
ESCRC - wkręty stożkowe	18
ESCR - wkręty talerzykowe	16
ETB złącze dwuczęściowe pasowane	52
ETC wieszak belki koszowy	46
ET wieszak belki 45°	47
E - złącze kątowe wzmocnione	74
FMBS/BNSP- złączki napinające	107
GERW- złącze Gerbera	119
GSE - wieszak belki	41
GSI - wieszak belki typ I	43
HD2P - dwuczęściowy kątownik do betonu	96

HD - kątownik do betonu	95
HE - kotwa belki stalowej	121
HTT / HD3B- kątownik do betonu	93
IHS - wypełnienie belki dwuteowej	62
ITSE wierzchni wieszak belki dwuteowej	57
IUSE uniwersalny wieszak belki dwuteowej	55
JHMI wieszak belki dwuteowej do muru	58
KNAG - złącze kątowe	88
KOT - kotwa fundamentowa	21
LMAS - pręty gwintowane do kotew chemicznych	163
LS - kątownik gięty	114
LSSUI / LSSU wieszak belki kalenicowy	59
MJC - klips belek wielowarstwowych	61
N - gwoździe do belek dwuteowych (I-beam)	15
NP- pasek perforowany	101
NP- płytki perforowane	100
PFP / GAF - klips wiązara	116
PIG/PILG- podstawa słupa	128
PISMAXI/PISBMAXI- podstawa słupa	134
PIS/PISB- podstawa słupa	133
PL - podstawa słupa	127
POLY-GP - kotwa chemiczna do ogólnych zastosowań	148
PPB / PPS - regulowana podstawa słupa	129
PPD- podstawa słupa	125
PPRC - regulowana podstawa słupa	130
PU- podstawa słupa	135
PVD/PVDB- regulowana podstawa słupa	131
PVI/PVIB- regulowana podstawa słupa	132
SBE wieszak belki ekonomiczny	32
SDED / SDEG wieszak belki dzielony	45
SET-XP - specjalistyczna kotwa chemiczna do betonu	160
SFN/SFM/SFH/SFHM/SFHS- złącze krokwiowo płatwiowe	117
SHH/SHB- złącze krokwiowo płatwiowe	118
SN - pierścieniowe gwoździe krokwiowe	15
SPF- złącze krokwiowo płatwiowe	110
STD - sworznie stalowe	20
System stężenia wiatrowego 25	104
System stężenia wiatrowego 40 i 60	106
UNI- złącze uniwersalne	112
US - podkładki	20
VPA złącze krokwiowo płatwiowe belki dwuteowej	60
VTCR - klips wiązarów koszowych	115
WA - kotwa mechaniczna	144
ZS - klips przewiązek	61



## WPROWADZENIE

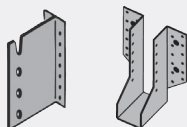
ŁĄCZNIKI - gwoździe, wkręty, pierścienie



13 - 26

1

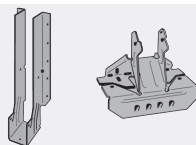
WIESZAKI BELKI



27 - 54

2

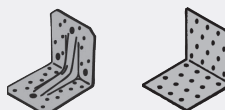
WIESZAKI I ZŁĄCZA BELKI DWUTEWEJ



55 - 64

3

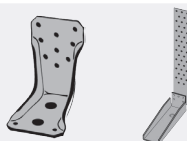
ZŁĄCZA KĄTOWE



65 - 90

4

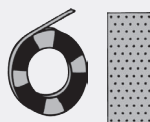
ZŁĄCZA KOTWIĄCE



91 - 100

5

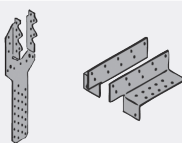
PŁYTKI PERFOROWANE I STĘŻENIA WIATROWE



101 - 110

6

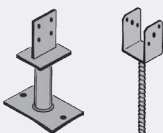
ZŁĄCZA DO KONSTRUKCJI DACHOWYCH



111 - 124

7

PODSTAWY SŁUPA



125 - 140

8

KOTWY CHEMICZNE I MECHANICZNE



141 - 166

9





**„Pomagamy klientom wznosić bezpieczniejsze konstrukcje mniejszym kosztem. Robimy to projektując, konstruując i produkując okucia i akcesoria budowlane. Nasze produkty spełniają potrzeby i oczekiwania klientów”.**



## PRZEWODNIK



Oznakowanie CE jest paszportem, który umożliwia wprowadzenie do obrotu produktów w każdym kraju członkowskim Unii Europejskiej. Oznaczenie CE zapewni, że produkt spełnia wymagania rozporządzenia o wyrobach budowlanych (Construction Product Regulation 305/2011 - CPR) i opisuje 7 Zasadniczych Charakterystyk dla konstrukcji.

Z dniem 1 lipca 2013 wyrobom budowlanym wprowadzonym do obrotu i objętymi zharmonizowanymi Europejskimi Normami (hEN) lub ETA musi towarzyszyć Deklaracja Właściwości Użytkowych (DoP). DoP jest kluczowym elementem w przepisach CPR, który umożliwia znakowanie wyrobu CE.

**Producent, importer lub dystrybutor bierze prawną odpowiedzialność za zgodność wyrobu budowlanego z właściwościami określonymi w DoP.**

Razem ze specyfikacją techniczną DoP podaje wszelkie informacje (nośność, charakterystyki...) pozwalające określić czy dany wyrób spełnia odpowiednie przepisy w kraju członkowskim na rynku, którego wyrób ma być wprowadzony.



Zgodnie z międzynarodowymi ustaleniami wszystkie normy europejskie (EN), opracowane przez CEN (Europejski Komitet Normalizacyjny), uzyskały, bez wprowadzania jakichkolwiek zmian, status norm krajowych (PN-EN).

Program Eurokodów konstrukcyjnych obejmuje następujące normy, zwykle składające się z wielu części:

EN 1990 – Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji

EN 1991 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje

EN 1992 – Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu

EN 1993 – Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji ze stali

EN 1994 – Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych

**EN 1995 – Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych**

*Zawarte w niniejszym katalogu wartości charakterystyczne  $R_k$  opierają się na europejskich aprobatkach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 - Eurokod5*

EN 1996 – Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowanych

EN 1997 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

EN 1998 – Eurokod 8: Projektowanie konstrukcji poddanych oddziaływaniom sejsmicznym

EN 1999 – Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji z aluminium.



Złącza do drewna z blachy stalowej i innych metali: w opisie produktu dla każdej grupy produktów zawarte są informacje o rodzaju materiału, jego jakości oraz ochronie antykorozyjnej.



**a. Złącza do drewna z blachy ocynkowanej ogniowo metodą Sendzimira.**

Większość stalowych złączy do drewna jest wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo metodą Sendzimira S250GD+Z275. Średnia grubość powłoki cynkowej wynosi 20  $\mu\text{m}$ . Takie zabezpieczenie antykorozyjne pozwala na zastosowanie tych złączy w 1 i 2 klasie użytkowania konstrukcji wg. Eurokodu 5.



**b. Złącza do drewna z blachy stalowej, ocynkowane ogniowo po ich wytworzeniu.**

Złącza te są z reguły produkowane ze stali S235JR. Po wytworzeniu są cynkowane ogniowo metodą zanurzeniową zgodnie z PL-EN-ISO1461. Średnia grubość powłoki cynkowej wynosi 55  $\mu\text{m}$ . Taka grubość warstwy cynku pozwala na zastosowanie złączy w 3. klasie użytkowania konstrukcji.



**c. Złącza do drewna ze stali nierdzewnej.**

Większość złączy do drewna może być alternatywnie wykonana ze stali nierdzewnej o numerze fabrycznym 1.4401 (WKL III). Zastosowanie zostało określone w ETA.



**d. Złącza do drewna z aluminium**

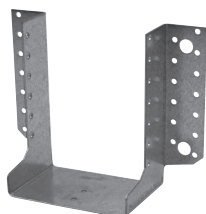
Niektóre złącza są produkowane z aluminiowych profili wyciskanych lub ze stopów do przeróbki plastycznej.





### ESCR / ESCRC wkręty talerzykowe i stożkowe

Wkręty ESCR/ESCRC to stalowe wkręty ocynkowane elektrolitycznie ( $5 \mu\text{m}$ ) o częściowym gwincie i łbie talerzykowym (podkładowym) lub stożkowym. Wkręty ESCR mają większą nośność na przeciągnięcie niż wkręty o łbie stożkowym. Stosuje się w miejscach w których nie ma konieczności pełnego zagłębienia wkręta w drewnie. Jeżeli zachodzi taka konieczność należy wyfrezować gniazdo w elemencie mocowanym lub zastosować wkręty ESCRC. Częściowy gwint pozwala na dokładne dociągnięcie mocowanych elementów.



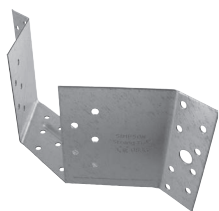
### GSE / GSI wieszak belki

Wieszaki belki GSE są unikalnymi złączami które możemy zaoferować dzięki najnowszym badaniom inżynierów z dzia-  
tu badań i rozwoju Simpson Strong-Tie. Unikalność tych złączy wynika z faktu, że są jedynymi złączami dostępnymi  
na rynku które mają przebadaną i udowodnioną w testach w komorze spalania ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R30. Wieszaki  
GSE znajdują zastosowanie w konstrukcjach w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.



### ETC wieszak belki koszowy

Złącza ETC służą do połączenia 2-3 elementów zbiegających się w jednym węźle. Stosowane są przeważnie do połą-  
czeń wiązarów prefabrykowanych w dachach kopertowych. Szeroka półka eliminuje konieczność docinania elementu  
podpieranego doadanego kąta.



### ET wieszak belki 45°

Wieszak belki ET umożliwia montowanie belki drugorzędnej łączącej się z belką główną pod kątem 45°. Wieszak został zaprojektowany w taki sposób aby mógł być stosowany w połączeniach obróconych zarówno w lewo jak i w prawo. Bardzo często jest stosowany przez producentów więzarów dachowych w dachach kopertowych w połączeniu więzara narożnego z obniżonym. Dzięki niedużej wysokości pozwala na montaż nawet przy więzarach o niewielkich przekrojach pasów dolnych więzara.



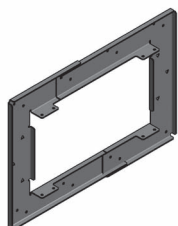
### ZS klips przewiązek

Klipsy ZS belki dwuteowej stosuje się do montażu przewiązek lub łąt między belkami stropowymi. Zostały zaprojektowane w taki sposób aby można było je montować po zamontowaniu belek stropowych. Para klipsów ZS po obu stronach belki stropowej nie koliduje se sobą. Wybierając odpowiedni klips ZS należy zwrócić uwagę aby wymiar klipsa B był równy wysokości przekroju pasa górnego belki dwuteowej.



### MJC klips belek wielowarstwowych

Klips MJC stosuje się w połączeniach wielowarstwowych belek dwuteowych. Stosując podwojony przekrój belki dwuteowej ważną kwestią jest zapewnienie współpracy poszczególnych części przekroju. Złącze MJC pozwala połączyć poszczególne belki ze sobą i zapewnić ich właściwą pracę pod obciążeniem.



### IHS wypełnienie belki dwuteowej

Złącza IHS stosowane są w celu wzmocnienia belki dwuteowej w miejscach w których został usunięty środek belki w celu np. przepuszczenia instalacji. Rolą IHS jest zwiększenie nośności na ścięcie przekroju, zredukowanej przez usunięcie środka. IHS znajduje szczególnie zastosowanie w strefach przypodporowych i przy siłach skupionych gdzie wartość siły tnącej jest największa. Komplet IHS składa się z dwóch części co pozwala na jego montaż i instalacji w otworze.



### ABR Strong złącze kątowe wzmocnione

Nowe złącza kątowe ABR są efektem wieloletniej pracy i doświadczeń inżynierów z działu badań i rozwoju jak również wynikiem wielu testów przeprowadzanych w laboratorium Simpson Strong-Tie. Ulepszone i opatentowane wzmocnienie obejmujące otwór na kotwę, a także poprawiony układ otworów na gwoździe sprawiają, że nowe kątowniki ABR są jeszcze efektywniejsze niż ich poprzednia wersja. Zastosowanie lepszej gatunkowo stali (S350) zniwelowało efekt zmniejszenia grubości blachy i pozwoliło uzyskać nośności o porównywalnych wartościach a nawet większych niż klasyczne złącza ABR.



### ACR Economic złącze kątowe wzmocnione

Ekonomiczna wersja klasycznego złącza kąтового z przetłoczeniem. Kątowniki dostępne są w wersjach wykonanych z cieńszych blach niż klasyczna seria ABR. Zachowanie optymalnego układu otworów na gwoździe pozwoliło tylko w niezauważalnym stopniu zredukować nośności kątowników ACR. Seria przeznaczona do połączeń drugorzędnych lub gdy nie jest wymagana duża nośność połączenia i nie ma konieczności stosowania złącza ABR Classic lub ABR Strong.



### ACRL złącze kątowe wzmocnione przesuwne

Kątowniki ACRL służą do stworzenia podpory przegubowo-przesuwnej i maksymalnego odzwierciedlenia modelu statycznego w realnej konstrukcji. Śruba M10 w otworze podłużnym umożliwia poziomy przesuw. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych więzarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej. Dużą zaletą kątownika jest możliwość montażu do drewnianej murłaty lub betonowego wieńca (otwory Ø11)





### AKRX3 kątownik kotwiący

Złącza kotwiące AKRX3L przeznaczone są do łączenia drewnianych konstrukcji z betonowym fundamentem. Mogą być stosowane jako zakotwienie drewnianych słupów, prefabrykowanych ścian szkieletowych lub innych elementów drewnianych. Kątowniki są ocynkowane ogniowo (zanurzeniowo), dzięki czemu mogą być stosowane na zewnątrz w miejscach narażonych na bezpośredni kontakt z wilgocią i opadami atmosferycznymi. Złącza AKR w wersji „L” posiadają jeden otwór podłużny który pozwala a regulację pozycji kątownika w czasie montażu.



### HD3B kątownik kotwiący

Złącza HD3B to typowe kątowniki kotwiące. Ich zadaniem jest zakotwienie ścian szkieletowych domów drewnianych do płyty fundamentowej. Wysokie ramię pionowe pozwala wykonać poprawne połączeni, czyli połączyć słupek ściany z fundamentem. Złącza te znajdują zastosowanie w kotwieniu ścian szkieletowych „otwartych” to jest takich w których w czasie montażu mamy dostęp do drewnianej konstrukcji nośnej. Kątowniki można montować na zewnątrz ściany jak i wewnątrz, do boku słupka.



### APB podstawa słupa regulowana

Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Zaprojektowana do przenoszenia wyłącznie obciążeń pionowych.



### CMR/CMS podstawa słupa momentowa

Jedynie oferowane podstawy słupa do tworzenia połączeń utwierdzonych w betonie. Połączenia z wykorzystaniem standardowych podstaw słupa należy traktować jako przegubowo-nieprzesuwne, połączenia z użyciem podstaw CMR/CMS jako utwierdzone, zdolne do przenoszenia momentów podporowych (schemat statyczny – wspornik). Ta cecha podstaw CMR/CMS sprawia, że znajdują one zastosowanie we wszelkich konstrukcjach narażonych na obciążenia poziome (np. Wiatr) opartych na wolnostojących słupach. Regulacja pozioma pozwala na zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnym przekroju, także niestandardowym.



### AT-HP Blue kotwa chemiczna

Jedyna w swoim rodzaju kotwa typu "BLUE". Unikalność tego rozwiązania polega na tym, że nie trzeba znać temperatury otoczenia i korzystać z tabeli czasów wiązania aby wiedzieć kiedy połączenie związało i można je obciążać. Kotwa chemiczna w momencie podawania ma kolor niebieski, po związaniu zmienia kolor na szary. Zakres temperatur montażu jak dla wersji standardowej AT-HP.



### AT-HP Winter kotwa chemiczna

Zimowa wersja kotwy AT-HP o kolorze szarym, przeznaczona do montażu w niskich temperaturach od -15°C do 20°C. Proces wiązania w wersji zimowej jest przyspieszony przez co w niskich temperaturach został skrócony czas wiązania.

Przedstawione i zamieszczone w katalogu zdjęcia produktów nie stanowią oferty handlowej w rozumieniu prawa i mogą w nieznacznym stopniu odbiegać od ich rzeczywistego stanu (np.: kolor, detal). W celu zweryfikowania poprawności oferty prosimy o kontakt z działem handlowym, email: [info@simpsonstrongtie.pl](mailto:info@simpsonstrongtie.pl) lub pod numerem telefonu 22 865 22 00.

Firma Simpson Strong-Tie zastrzega sobie prawo do aktualizacji dokumentu odniesienia (ETA, AT) i tym samym zmiany parametrów technicznych produktów przedstawionych w niniejszym katalogu, bez informowania użytkowników katalogu. Korzystając z nośności, schematów gwoździowania, schematów obciążeń i wszelkich innych parametrów technicznych użytkownik katalogu jest zobligowany do weryfikacji ich poprawności ze stosownym dokumentem odniesienia (ETA/EN).

Aktualne Europejskie Aprobaty Techniczne (ETA) i Deklaracje Właściwości Użytkowych (DoP) dostępne są na stronie [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu) lub udostępniane na życzenie po kontakcie z działem wsparcia technicznego Simpson Strong-Tie.

# Informacje ogólne



Informacje dodatkowe

→NOWY

PRODUKT

Nowe produkty



Ważne



Connector Selector - program do projektowania z zastosowaniem łączników ciesielskich



Produkty uzupełniające



Anchor Designer - program do projektowania z wykorzystaniem kotw mechanicznych i chemicznych.



Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową



Ogniodporność



Klasy użytkowania konstrukcji



Stal ocynkowana elektrolitycznie



Odległości od krawędzi i rozstawy



Beton niezarysowany



Stal nierdzewna



Strefa sejsmiczna



Beton zarysowany

Typ mocowania i ilość łączników, których należy użyć dla połączenia złączy z poszczególnymi dźwigarami.

Nośności charakterystyczne podano dla drewna konstrukcyjnego klasy C24. Nośność charakterystyczna obliczana jest z przeciętnej wartości średniego obciążenia niszczonego dla pojedynczego łącznika bez uwzględniania wpływu rozstawu i odległości łączników od krawędzi podłoża. Nośność charakterystyczną określa się jako wartość średnią – w ujęciu statystycznym – na podstawie serii prób wykonanych dla powtarzalnych warunków mocowania.

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędny	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSS60/90	60	90	58	2,0	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	8,1	7,8	4,7
BSS60/110	60	110	58	2,0	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	12,9	12,6	5,6
BSS80/110	80	110	58	2,0	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	16,9	16,5	8,0
BSS80/130	80	130	58	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	22,2	19,3	9,2
BSS80/150	80	150	58	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	28,1	27,5	10,3
BSS100/130	100	130	58	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	21,6	19,3	10,0
BSS100/150	100	150	58	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	28,1	27,5	11,2

Numer katalogowy produktu.

Wymiary produktów: **A, B, C, t**:  
Kolumny zawierają wymiary produktów: szerokość, wysokość, głębokość oraz grubość.

Kolumna zawiera informacje o ilościach łączników ich rodzaju oraz wymiarze.

Kierunki sił  
R<sub>1,k</sub> - Nośność charakterystyczna na siłę działającą w dół.  
R<sub>1,k up</sub> - Nośność charakterystyczna na siłę działającą w górę.  
R<sub>2,k</sub> - Nośność charakterystyczna na siłę poziomą, poprzeczną.

Wartości obciążeń dla poszczególnych kierunków sił.



## Informacje ogólne

### WSTĘP:

Wybór złączy do drewna zależy od geometrii połączenia, wielkości i kierunku obciążenia, możliwości montażu oraz wymogów dotyczących ochrony antykorozyjnej, przeciwpożarowej oraz estetyki. Połączenia realizowane za pomocą mechanicznych łączników do drewna należy traktować, jako przegubowe. Optymalne wykorzystanie połączeń blachy stalowej z drewnem możliwe jest wówczas, gdy siła ścinająca zostanie przeniesiona poprzez obciążenie gwoździ a łączniki skierują ją na płaszczyznę blachy.

Ze względu na technologię produkcji lub też ze względu na montaż czy wygląd często rezygnuje się z tych podstawowych reguł. W tych przypadkach dochodzi do dodatkowego obciążenia gwoździ pierścieniowych w kierunku trzpienia (wyciąganie) oraz obciążenia zginającego blachę.

### Tabele nośności w niniejszym katalogu:

Zawarte w niniejszym katalogu wartości charakterystyczne  $R_k$  opierają się na europejskich aprobatkach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 (Eurokod 5). W katalogu znajdują się przykłady obliczeń, które pozwalają określić nośności obliczeniowe  $R_d$  przeliczone z zastosowaniem odpowiednich współczynników  $k_{mod}$  i częściowego współczynnika  $\gamma_M$  dla drewna.

Dla  $\gamma_M$  zawsze stosowana jest wartość 1,3

Ogólny warunek nośności połączenia:  $\frac{F_d}{R_d} \leq 1$

$F_d$  jest wartością obliczeniową obciążenia

$R_d$  jest wartością obliczeniową nośności

Generalnie należy zastosować następującą formułę do określenia nośności obliczeniowej połączenia:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

Wyznaczanie wartości charakterystycznych nośności  $R_k$  opiera się na najnowszym stanie techniki połączeń stali i drewna i często jest poparte licznymi testami w akredytowanych laboratoriach badawczych.

W katalogu przy odpowiednich złączach znajdują się odniesienia do europejskiej aprobaty technicznej (ETA). Obowiązują warunki ETA w pełnym brzmieniu. Można je pobrać ze strony internetowej [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu). Wartości charakterystyczne nośności naszych gwoździ pierścieniowych CNA oraz wkrętów CSA zostały ustalone w ETA 04/0013. Przekazywanie obciążeń na sąsiednie elementy konstrukcji, jak też ich obliczenie nie jest przedmiotem niniejszego katalogu.

### Stosowane normy

EN 1995 – Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych

### GATUNKI STALI:

Nazwa	Norma
S235JR	EN10025:2008
S235JR	EN10219:2004
S355JO	EN10025:2008
B550BR+AC	EN10080:2006
S220JR	EN10025:2004
S250GD	EN10346:2009
Aluminium	EN755-2:2008
1.4401 / 1.4301	EN10088:2006



## Informacje ogólne

### Klasy użytkowania konstrukcji:

W celu ustalenia wartości obliczeniowych drewniane elementy konstrukcji podzielono na trzy klasy użytkowania konstrukcji, odpowiednio do klimatu otoczenia. Klasy te uwzględniają wpływ wilgotności wyrównawczej drewna. W jednej budowlach może być stosowane drewno o różnych klasach użytkowania. Jeden obiekt budowlany może w różnych fragmentach być zakwalifikowany do różnych klas użytkowania konstrukcji.



Klasa użytkowania 1 obejmuje wszystkie elementy konstrukcji, które znajdują się w przestrzeni zamkniętej ze wszystkich stron, ogrzewanej i klimat zewnętrzny nie ma na nie wpływu. Średnia wilgotność drewna z drzew iglastych nie przekracza 12%, są to np. pomieszczenia mieszkalne.



Klasa użytkowania 2 obejmuje w pierwszym rzędzie wszystkie elementy konstrukcji w budowlach otwartych, ale zadaszonych, które nie są bezpośrednio narażone na działanie warunków atmosferycznych. Średnia wilgotność drewna z drzew iglastych nie przekracza 20%, np. otwarte wiaty lub nieogrzewane poddasze.



Kategoria użytkowania 3 obejmuje wszystkie elementy konstrukcji, które bez jakiegokolwiek ochrony są narażone na działanie warunków atmosferycznych, np. wolnostojące słupy. Oznacza to, że wszystkie elementy, które nie spełniają warunków zaszeregowania do grupy 1 i 2, mieszczą się w klasie 3. W każdym przypadku należy odrębnie uwzględnić ochronę antykorozyjną.

### KLASY TRWANIA OBCIĄŻENIA:

Wytrzymałość drewna, a tym samym nośność elementów łączeniowych w drewnie, zależy od czasu działania obciążeń. Wytrzymałość drewna przy obciążeniu ciągłym to zaledwie około 60% wytrzymałości drewna przy obciążeniu krótkotrwałym. Dlatego też przy projektowaniu elementów drewnianych należy uwzględnić czas trwania poszczególnych obciążeń.

EN 1995 – Eurokod 5 wyróżnia tutaj 5 klas czasu trwania obciążeń.

### Współczynnik $k_{mod}$

Po zdefiniowaniu klasy trwania obciążenia i klasy użytkowania konstrukcji, można zgodnie z tabelą 3.1 w Eurokodzie 5 określić wartość współczynnika  $k_{mod}$

Wartość współczynnika $k_{mod}$ [-] dla drewna litego wg tabeli 3.1 (Eurokod 5)					
Klasa użytkowania konstrukcji	Klasa trwania obciążenia				
	Stałe	Długotrwałe	Średniotrwałe	Krótkotrwałe	Chwilowe
1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

### Średnie odstępy między elementami łączeniowymi (gwoździami i wkrętami) w drewnie:

Norma EN 1995 – Eurokod 5 zawierają regulacje dotyczące rozmieszczenia gwoździ i wkrętów. Należy zapoznać się z regulacjami zawartymi w EC5. Ilość gwoździ niezbędna do zamocowania w jednym rzędzie zgodnie z kierunkiem włókien należy wyliczyć zgodnie z EC5, o ile nie są one przesunięte w stosunku do kierunku włókien o min.  $1d$  ( $d$  = średnica gwoźdźcia) pod kątem prostym. Dla wkrętów CSA5,0 obowiązują te same odstępy, co w przypadku gwoździ pierścieniowych CNA4,0.

W przypadku złączy Simpson Strong-Tie® odstępy te są uregulowane aprobatami i nie muszą przechodzić dalszych badań.



## Siła poprzeczna

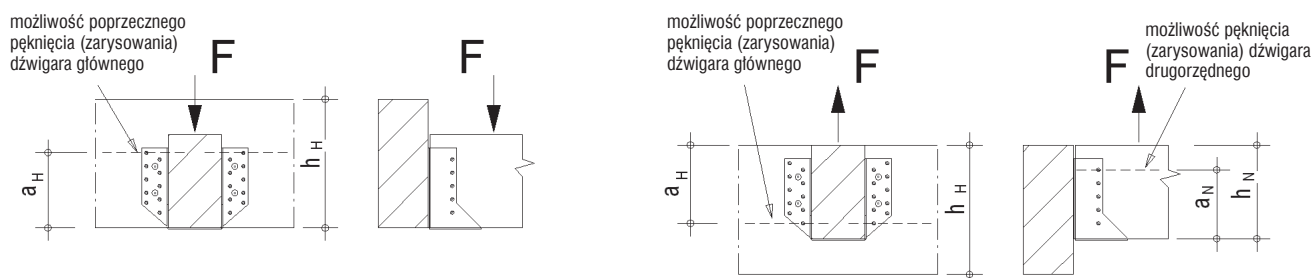
W przypadku działania siły poprzecznej drewno jest obciążane w poprzek swych włókien. W poprzek włókien drewno posiada bardzo niską wytrzymałość. Dlatego też niezbędne jest zwrócenie szczególnej uwagi na połączenia wywołujące działanie siły poprzecznej. Szczególny wpływ ma tutaj wysokość dźwigara oraz położenie połączenia.

Przy stosunku  $a/h < 0,7$  należy przeprowadzić dowód dla siły poprzecznej.

$a$  = Największy odstęp elementu łączeniowego od obciążanego brzegu

$h$  = Wysokość przekroju elementu drewnianego

W razie potrzeby należy przeprowadzić dowody dla dźwigarów głównych i drugorzędnych.



## MATERIAŁY

### Drewno

Co do zasady, nośności opierają się na klasie drewna iglastego C24 lub drewna klejonego klasy GL24c o gęstości  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .

W przypadku stosowania drewna o mniejszej gęstości:

( $< 350 \text{ kg/m}^3$ ) jest  $R_k = \text{wartości z tabeli} \times k_{\text{dens}}$

$$k_{\text{dens}} = \frac{\rho_k}{350}$$

$\rho_k$  = gęstość używanego drewna

Dla większej gęstości drewna mogą w razie potrzeby być ustalone inne wartości zgodnie z ETA.

Akceptowane są również inne materiały drewnopochodne.

Dźwigary główne i drugorzędne mogą zostać wykonane z następujących materiałów drewnopochodnych:

- FSH
- PSL
- Płyty wiórowe
- BSH, KVH
- Belki Duobalken i Triobalken
- Belki krzyżowe
- Płyty wielowarstwowe
- BSH i FSH
- Ewent. płyty wiórowe OSB

Dokładne informacje znajdują się we właściwej ETA.

Złącza do drewna z blachy stalowej i innych metali: w opisie produktu dla każdej grupy produktów zawarte są informacje o rodzaju materiału, jego jakości oraz ochronie antykorozyjnej.

### a. Złącza do drewna z blachy stalowej wstępnie cynkowanej.

Większość stalowych złączy do drewna jest wykonana ze stali ocynkowanej metodą Sendzimira S250GD+Z275. Średnia grubość powłoki cynkowej wynosi  $20 \mu\text{m}$ .

### b. Złącza do drewna z blachy stalowej, ocynkowane ogniowo po ich wytworzeniu.

Złącza te są z reguły produkowane ze stali S235JR. Po wytworzeniu są cynkowane ogniowo zgodnie z PN EN/ ISO1461.

Średnia grubość powłoki cynkowej wynosi  $55 \mu\text{m}$ .

### Złącza do drewna ze stali nierdzewnej.

Większość złączy do drewna może być alternatywnie wykonana ze stali nierdzewnej o numerze fabrycznym 1.4401 (WKL III). Zastosowanie zostało określone w ETA.

### c. Złącza do drewna z aluminium

Niektóre złącza są produkowane z aluminiowych profili wyciskanych lub ze stopów do przeróbki plastycznej.

**ŁĄCZNIKI**  
**gwoździe, wkręty,**  
**pierścienie**







## Łączniki (gwoździe, wkręty, kołki, kotwy)

### Gwoździe pierścieniowe CNA:

Gwoździe pierścieniowe Simpson Strong-Tie® 4,0 x 35/ 40/ 50/ 60/ 75/ 100 o średnicy znamionowej 4,0 mm lub gwoździe pierścieniowe 6,0 x 60/ 80/ 100 o średnicy znamionowej 6,0 mm. Wymiarowanie gwoździ zostało określone w ETA 04/0013. Powłoka cynkowa wynosi minimum 12 μm. Gwoździe o wymiarach 4,0 x 40/50/60 są poza tym dostępne w wykonaniu ze stali nierdzewnej (1.4401). Gwoździe o wymiarach 4,0 x 40 są również dostępne w wersji ocynkowanej ogniowo z powłoką o grubości ok. 50 μm.

### Wkręty CSA:

Wkręty 5, 0 x 35/ 40/ 50 o średnicy znamionowej 5, 0 mm mogą być stosowane alternatywnie do gwoździ pierścieniowych o średnicy znamionowej 4,0 mm. W odniesieniu do odstępów minimalnych obowiązują takie same zasady jak dla gwoździ pierścieniowych o grubości 4,0 mm. Krótsze wkręty posiadają taką samą nośność dla siły ścinającej jak dłuższe gwoździe pierścieniowe.

CNA	CSA
4,0 x 35 lub 4,0 x 40	5,0 x 35
4,0 x 50 lub 4,0 x 60	5,0 x 40
4,0 x 75 lub 4,0 x 100	5,0 x 50

W przypadku zastosowania wkrętów CSA, przy dokładnym wyliczeniu można osiągnąć wyższe wartości nośności.

Jest to korzystne w szczególności przy stosowaniu cienkich elementów drewnianych. W tabeli powyżej podano, jakie gwoździe pierścieniowe mogą zostać zastąpione odpowiednimi wkrętami. Wymiana wkrętów CSA na gwoździe pierścieniowe CNA nie jest możliwa w każdym przypadku. Grubość powłoki cynkowej wynosi przynajmniej 12 μm. Wkręty mogą być wykonane również ze stali nierdzewnej (1.4401).

### Rozstaw łączników (gwoździ, wkrętów)

Do uzyskania pełnej nośności połączenia niezbędne jest zachowanie podanych w Eurokodzie 5 (pkt.8.3.1.4 złącza stal-drewno) minimalnych rozstawów między łącznikami i minimalnych odległości od końca i boku elementu drewnianego

Minimalne odległości gwoździ od końca i boku elementu drewnianego:

$a_{3,c}$  – odległość gwoźdza od nieobciążonego końca elementu

$a_{3,t}$  – odległość gwoźdza od obciążonego końca elementu

$a_{4,c}$  – odległość gwoźdza od nieobciążonego boku elementu

$a_{4,t}$  – odległość gwoźdza od obciążonego boku elementu

Minimalne rozstawy gwoździ:

$a_1$  – rozstaw gwoździ w szeregu wzdłuż włókien

$a_2$  – rozstaw gwoździ w szeregu w poprzek włókien

$$a_1 = 0,7 \times 10d = 0,7 \times 10 \times 4 = 28\text{mm}$$

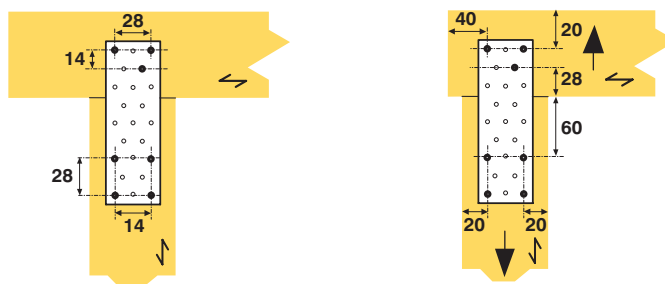
$$a_2 = 0,7 \times 5d = 0,7 \times 5 \times 4 = 14\text{mm}$$

$$a_{3,c} = 10d = 10 \times 4 = 40\text{mm}$$

$$a_{3,t} = 15d = 15 \times 4 = 60\text{mm}$$

$$a_{4,c} = 5d = 5 \times 4 = 20\text{mm}$$

$$a_{4,t} = 7d = 7 \times 4 = 28\text{mm}$$



### Gwoździe krokwiowe SN:

Gwoździe krokwiowe 6,0 x 80/ 110/ 150/ 180/ 210/ 230/ 260/ 280/ 300/330 o średnicy znamionowej 6,0 mm są przeznaczone do łączenia drewna z drewnem. Wymiarowanie gwoździ jest określone w EN1995 - Eurokod 5. Grubość powłoki cynkowej wynosi przynajmniej 7 μm.

### Sworznie stalowe STD:

Sworznie Simpson Strong-Tie® są produkowane ze stali klasy S235 JR.

W przypadku sworzni cynkowanych galwanicznie grubość powłoki cynkowej wynosi 5-12 μm. W przypadku sworzni cynkowanych ogniowo grubość powłoki wynosi ok. 55 μm.

Drewno impregnowane: W przypadku drewna impregnowanego oraz drewna z zawartością substancji agresywnych (np. kwas garbnikowy w drewnie dębowym), mogących doprowadzić do powstania korozji w złączach lub elementach łączeniowych, wskazane lub niezbędne jest zastosowanie nierdzewnych złączy i łączników.

# CNA - systemowe gwoździe do złączy



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Gwoździe pierścieniowe CNA są systemowymi łącznikami przeznaczonymi do mocowania złączy do drewna. Karbowanie, czyli uformowane pierścienie na trzpieniu gwoźdźcia sprawia, że nośność gwoździ na wrywanie jest zdecydowanie większa niż popularnych gwoździ gładkich. Unikalną cechą tych gwoździ jest stożkowe poszerzenie średnicy pod samym łbem. Dzięki temu gwoździe całkowicie wypełnia otwór w złączy, co poprawia pracę połączenia i minimalizuje początkowe przemieszczenia w momencie pojawienia się obciążenia.

**ZASTOSOWANIE GWOŹDZI CNA (LUB WKRĘTÓW CSA) JEST WARUNKIEM KONIECZNYM DLA UZYSKANIA PEŁNEJ NOŚNOŚCI POŁĄCZENIA Z UŻYCIEM ZŁĄCZY SIMPSON STRONG-TIE.**

### ➔ MATERIAŁ:

Gwoździe pierścieniowe są wykonane z drutu stalowego ciągniętego na zimno z uformowanymi karbami i na całej długości mają okrągły przekrój.

Stożkowe poszerzenie trzpienia bezpośrednio pod łbem pozwala gwoździowi dokładnie dopasować się do otworu w złączy. Łeb ma kształt cylindryczny zaś szpic kształt piramidalny. Powierzchnia jest ocynkowana elektrolitycznie. Grubość warstwy cynku wynosi min. 12 µm.

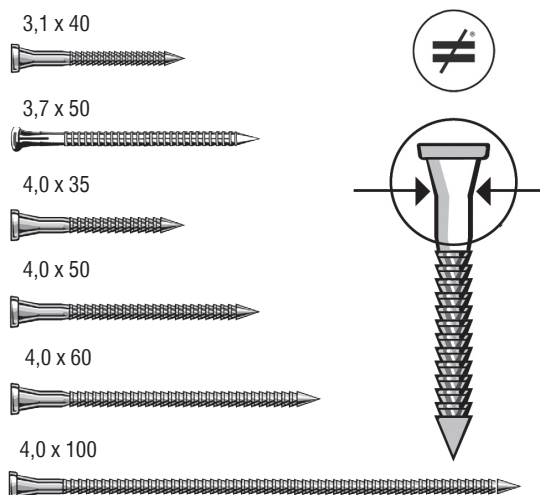


ETA-04/0013  
PL-DoP-e04-0013

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]		Nośności charakterystyczne [kN]	
	Ø	L	R <sub>ax</sub> , k na wrywanie	R <sub>lat</sub> , k na ścinanie
<b>Gwoździe CNA ocynkowane</b>				
CNA 3,1x40	3,1	40	0,57	1,41
CNA 3,1x60	3,1	60	0,95	1,64
CNA 3,4x60	3,4	60	0,92	1,47
CNA 3,7x50	3,7	50	0,91	1,98
CNA 4,0x35	4,0	35	0,61	1,68
CNA 4,0x40	4,0	40	0,74	1,83
CNA 4,0x50	4,0	50	0,98	2,22
CNA 4,0x60	4,0	60	1,23	2,36
CNA 4,0x75	4,0	75	1,45	2,50
CNA 4,0x100	4,0	100	1,43	2,48
<b>Gwoździe CNA ze stali nierdzewnej 1.4401</b>				
CNA 4,0x40S	4,0	40	0,74	1,83
CNA 4,0x50S	4,0	50	0,98	2,22
CNA 4,0x60S	4,0	60	1,23	2,36

Znak ≠ na łbie gwoźdźcia jest gwarancją poprawnego zastosowania typu łącznika.

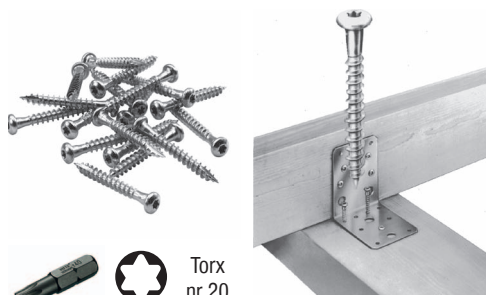


**ZASTOSOWANIE GWOŹDZI CNA LUB WKRĘTÓW CSA JEST WARUNKIEM KONIECZNYM DLA UZYSKANIA PEŁNEJ NOŚNOŚCI POŁĄCZENIA Z UŻYCIEM ZŁĄCZY SIMPSON STRONG-TIE.**

**CSA - systemowe wkręty do złączy**



**INFORMACJE OGÓLNE**



Torx nr 20



ETA-04/0013  
PL-DoP-e04-0013

**→ ZASTOSOWANIE:**

Wkręty CSA są drugim (po gwoździach CNA) typem łączników systemowych do złączy Simpson Strong-Tie. Jedyne zastosowanie jednego z tych dwóch łączników daje gwarancję uzyskania nośności połączeń podanych w tym katalogu.

Wkręty CSA stosuje się w sytuacjach, gdy wykonawca preferuje wkręcanie zamiast wbijania, gdy zależy nam na możliwości demontażu konstrukcji lub gdy konieczne jest uzyskanie większej nośności połączenia.

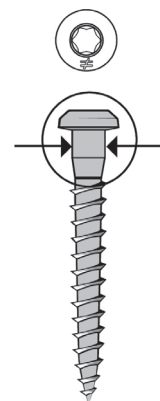
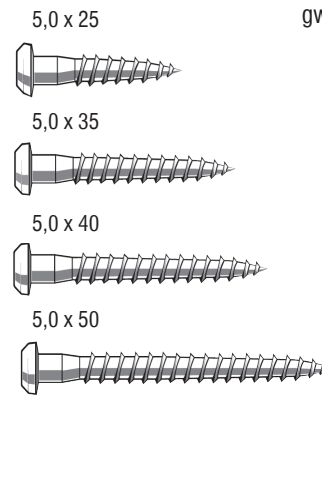
Wkręty CSA mają specjalny ostry gwint i dlatego nie jest konieczne wstępne wiercenie. Stożkowe zakończenie spodu łba wkrętu zapewnia dopasowanie do otworu i stabilne połączenie wkrętu ze złączem do drewna. Grubość warstwy cynku wynosi min. 12 µm

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]		Nośności charakterystyczne [kN]	
	Ø	L	R <sub>ax, k</sub> na wyrywanie	R <sub>lat, k</sub> na ścinanie
<b>Wkręty CSA ocynkowane</b>				
CSA 4,0x30	4,0	30	1,33*	0,95*
CSA 5,0x25	5,0	25	1,20*	1,21*
CSA 5,0x35	5,0	35	1,66	1,84
CSA 5,0x40	5,0	40	2,18	2,31
CSA 5,0x50	5,0	50	3,06	2,51
<b>Wkręty CSA ze stali nierdzewnej 1.4401</b>				
CSA 5,0x25S	5,0	25	1,66	1,84
CSA 5,0x35S	5,0	35	2,18	2,31
CSA 5,0x40S	5,0	40	3,06	2,51

\* nośności zgodnie z EN 14592

Znak ≠ na łbie wkrętów jest gwarancją poprawnego zastosowania typu łącznika.



CNA	CSA
CNA 4,0 x 35	CSA 5,0 x 35
CNA 4,0 x 40	
CNA 4,0 x 50	CSA 5,0 x 40
CNA 4,0 x 60	
CNA 4,0 x 75	CSA 5,0 x 50
CNA 4,0 x 100	
CNA 3,1 x 40	CSA 4,0 x 30

W niniejszym katalogu standardowymi łącznikami specyfikowanymi do uzyskania deklarowanej nośności złącza są gwoździe CNA. Dopuszczalne jest zastąpienie gwoździ CNA wkrętami CSA bez konieczności przeprowadzania dodatkowych obliczeń, jeżeli zmiana zostanie przeprowadzona zgodnie z poniższą tabelą.



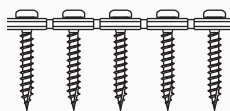
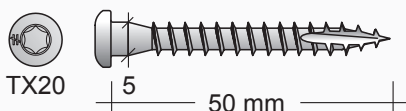
**Wkręty CSA na taśmie** mają specjalne nacięcia oraz ostry gwint, który zapewnia szybkie i pewne wkręcanie bez wstępnego nawiercania. Parametry wkrętów CSA na taśmie są takie same jak wkrętów luzem. Dla prawidłowego wkręcania wkrętów na taśmie konieczne jest używanie narzędzi z regulacją momentu obrotowego, który zapewni prawidłowy montaż. **Quik Drive QDBPC50E**

Więcej informacji na [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)

**→ NOWY PRODUKT**

**SIMPSON**  
**Strong-Tie**

**Quik Drive**  
**CSA5,0X50T**





## N - gwoździe do belek dwuteowych (I-beam)



### INFORMACJE OGÓLNE



N3.75x75

N3.75x30



EN 14592  
PL-DoP-h13-0012

#### ➔ ZASTOSOWANIE:

Gwoździe kwadratowe skrętnie N3.75x30 okrągłe i gładkie N3.75x75 są stosowane ze złączami przeznaczonymi do drewnianych belek dwuteowych (I-Beam). Ze względu na niewielkie wymiary pasów belki dwuteowej stosowanie innych gwoździ może grozić rozwarstwieniem drewna.

#### ➔ MATERIAŁ:

Drut z stali niestopowej zgodny z EN 10016-2

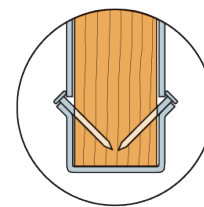
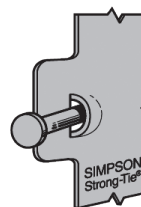
Wytrzymałość na rozciąganie zgodna z EN 10281 minimum 600/mm<sup>2</sup>.

Wykończenie: zgodne z EN1995-1-1 tabela 4.1 dla 2 klasy użytkowania konstrukcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]		Nośności charakterystyczne* [kN]	
	Ø	L	R <sub>ax, k</sub> na wyrywanie	R <sub>lat, k</sub> na ścinanie
N3.75x30	3,75	30	0,24	0,97
N3.75x75	3,75	75	0,68	1,42

\* Nośności dla drewna klasy C24 i dla złączy o grubości 1,2mm



## SN - pierścieniowe gwoździe krokwiowe



### INFORMACJE OGÓLNE



EN 14592  
PL-DoP-h13-0015

#### ➔ ZASTOSOWANIE:

Pierścieniowe gwoździe krokwiowe SN to specjalne pierścieniowe gwoździe, używane, jako samodzielne łączniki do nośnych konstrukcji drewnianych, np.: do mocowania krokwi, płatwi, więźbar dachowych oraz konstrukcjach szkieletowych, w tradycyjnych więźbach dachowych i w innych połączeniach elementów drewnianych. Aby uniknąć rozwarstwienia łączonych elementów drewnianych zaleca się wstępne nawiercenie otworu.

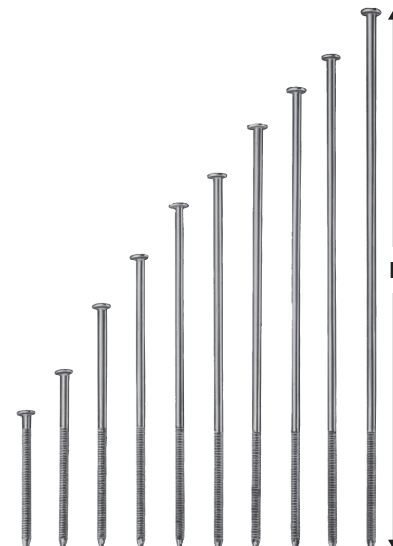
#### ➔ MATERIAŁ:

Pierścieniowe gwoździe krokwiowe są wykonane z drutu stalowego ciągniętego na zimno z uformowanymi karami i na całej długości mają okrągły przekrój. Powierzchnia jest ocynkowana elektrolitycznie, grubość warstwy cynku wynosi min. 7 µm

### PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]		Nośności charakterystyczne [kN]	
	Ø	L	R <sub>ax, k</sub> na wyrywanie	R <sub>lat, k</sub> na ścinanie
SN 6,0x80	6,0	80	1,84	2,71
SN 6,0x110		110	2,07	2,77
SN 6,0x150		150	2,07	2,77
SN 6,0x180		180	2,07	2,77
SN 6,0x210		210	2,07	2,77
SN 6,0x230		230	2,07	2,77
SN 6,0x260		260	2,07	2,77
SN 6,0x280		280	2,07	2,77
SN 6,0x300		300	2,07	2,77
SN 6,0x330		330	2,07	2,77

Nośności podano pod warunkiem zachowania:  
zagłębienie gwoźdźnia w elemencie głównym 50 mm dla SN6,0x80 lub 80 mm dla pozostałych gwoździ krokwiowych.  
Grubość mocowanego elementu powinna wynosić co najmniej 30mm.



# ESCR - wkręty talerzykowe



## INFORMACJE OGÓLNE



Torx nr 40



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Wkręty ESCR to stalowe wkręty ocynkowane elektrolitycznie (5 μm) o częściowym gwincie i łbie talerzykowym (podkładkowym). Wkręty ESCR mają większą nośność na przeciągnięcie tła niż wkręty o łbie stożkowym. Stosuje się w miejscach w których nie ma konieczności pełnego zagłębienia wkręta w drewnie. Jeżeli zachodzi taka konieczność należy wyfrezować gniazdo w elemencie mocowanym lub zastosować wkręty ESCRC. Częściowy gwint pozwala na dokładne dociągnięcie mocowanych elementów.

### ➔ MATERIAŁ:

Hartowana stal węglowa  
Ocynkowane elektrolitycznie, pasywacja chromowana żółta polepsza ochronę antykorozyjną produktów. Grubość powłoki cynku ≥ 5 μm

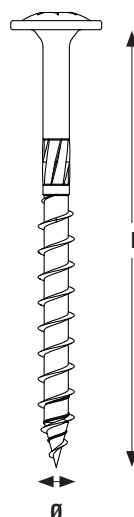


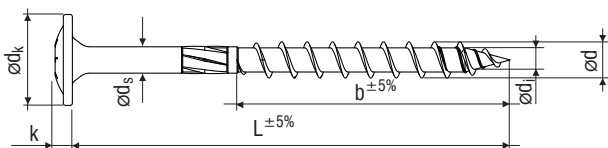
ETA-13/0796  
PL-DoP-e13-0796

➔ NOWY PRODUKT

Nr Art.	Wymiary [mm]	
	Ø	L
ESCR8,0x80	8,0	80
ESCR8,0x100		100
ESCR8,0x120		120
ESCR8,0x140		140
ESCR8,0x160		160
ESCR8,0x180		180
ESCR8,0x200		200
ESCR8,0x220		220
ESCR8,0x240		240
ESCR8,0x260		260
ESCR8,0x280		280
ESCR8,0x300		300
ESCR8,0x320		320
ESCR8,0x340		340
ESCR8,0x360		360
ESCR8,0x400		400

Nr Art.	Wymiary [mm]	
	Ø	L
ESCR10,0x120	10,0	120
ESCR10,0x140		140
ESCR10,0x160		160
ESCR10,0x180		180
ESCR10,0x200		200
ESCR10,0x220		220
ESCR10,0x240		240
ESCR10,0x260		260
ESCR10,0x280		280
ESCR10,0x300		300
ESCR10,0x320		320
ESCR10,0x340		340
ESCR10,0x360		360
ESCR10,0x400		400





Parametry montażowe		ESCR 8,0			ESCR 10,0	
Zewnętrzna średnica gwintu	Ød	8			10	
Wewnętrzna średnica gwintu	Ødi	5,3			6,2	
Średnica części gładkiej	Øds	5,9			7,1	
Średnica tba	Ødk	20			25	
Grubość tba	k	3,5			4,5	
Długość	L	80, 100, 120	140, 160	180 - 400	120, 140	160 - 400
Minimalna głębokość zagłębienia	L <sub>p,min</sub>	32			40	
Długość gwintu	b	54	84	100	60	100

Parametry montażowe		ESCR 8,0		ESCR 10,0	
Charakterystyczny moment uplastycznienia	M <sub>y,k</sub>	[Nm]	22,6	33	
Wytrzymałość charakterystyczna na wrywanie <sup>1) 2)</sup>	f <sub>ax,k,90°</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	10,7	9,5	
Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie tba <sup>1) 3)</sup>	f <sub>head,k</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	17,6	15,2	
Wytrzymałość na rozciąganie	f <sub>tens,k</sub>	[kN]	22,7	33,2	
Moduł podatności (poślizgu) <sup>4)</sup>	K <sub>ser</sub>	[N/mm]	$K_{ser} = \frac{234 \times (\rho \times d)^{0,2}}{\frac{1}{l_1^{0,4}} + \frac{1}{l_2^{0,4}}}$		

<sup>1)</sup> Wartości charakterystyczne określone w oparciu o charakterystyczną gęstość drewna, k = 350 [kg/m<sup>3</sup>]

<sup>2)</sup> Nośność na wrywanie dla kątów między osią wkrętu a kierunkiem włókien w przedziale od 45° do 90°. Dla kątów mniejszych niż 45° patrz ETA.

<sup>3)</sup> Nośność na przeciągnięcie tba dla drewna litego iglastego i drewna klejonego. Dla innych gatunków patrz ETA.

<sup>4)</sup> Moduł podatności K<sub>ser</sub> dla stanu granicznego użyteczności dla połączeń poszczególnych elementów w belka zginanych w połączeniach podatnych należy określać dla wkrętów pod kątem = 45° do włókien, gdzie l<sub>1</sub> i l<sub>2</sub> są głębokościami zagłębienia w poszczególnych elementach w [mm]; d jest zewnętrzną średnicą gwintu [mm]; ρ jest gęstością średnią drewna [kg/m<sup>3</sup>].

## Rozstawy, odległości od krawędzi, końca i minimalne grubości

### Wkręty obciążone poprzecznie i / lub osiowo

Minimalne rozstawy wkrętów i odległości od krawędzi i końca drewna dla wkrętów ze wstępnym wierceniem i bez wstępnego wiercenia są podane w EN 1995-1-1 (Eurokod 5)

Dla wkrętów bez wstępnego wiercenia, minimalne odległości od końca obciążonego i nieobciążonego d ≥ 8mm i grubości drewna t < 5d

Minimalne odległości od nieobciążonej krawędzi prostopadle to włókien może zostać zredukowana do 3d także gdy t < 5d, gdy rozstaw równoległy do włókien i odległość od końca wynosi co najmniej 25d

### Wkręty obciążone tylko osiowo

Dla wkrętów d ≤ 8mm obciążonych jedynie osiowo, następujące minimalne rozstawy i odległości od krawędzi i końca obowiązują alternatywnie dla minimalnej grubości drewna t = 12d dla wkrętów bez wstępnego wiercenia:

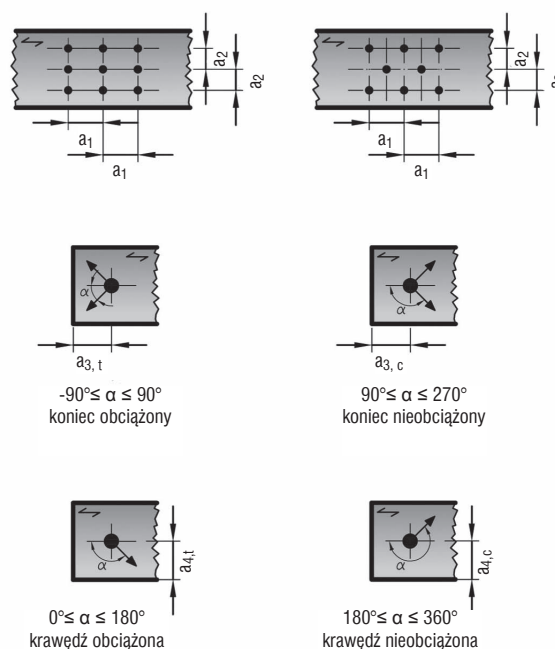
rozstaw równoległy do włókien: a<sub>1</sub> = 5d

rozstaw prostopadły do włókien: a<sub>2</sub> = 5d

a<sub>2</sub> = 2,5d jeśli a<sub>1</sub> × a<sub>2</sub> = 25d<sup>2</sup> dla każdego wkrętu

Odległość od końca: a<sub>3</sub> = 5d

Odległość od krawędzi: a<sub>4</sub> = 4d





# ESCRC - wkręty stożkowe



## INFORMACJE OGÓLNE

1



Torx nr 40



ETA-13/0796  
PL-DoP-e13-0796

### → ZASTOSOWANIE:

Wkręty ESCRC to stalowe wkręty ocynkowane elektrolitycznie (5 μm) o częściowym gwincie i łbie stożkowym. Wkręty ESCRC stosuje się w miejscach gdzie szczególnie zależy nam na pełnym zgłębieniu wkręta w mocowanym elemencie (np. płyty drewnopochodne do belek stropowych). Częściowy gwint pozwala na dokładne dociągnięcie mocowanych elementów.

### → MATERIAŁ:

Hartowana stal węglowa  
Ocynkowane elektrolitycznie, pasywacja chromowana żółta polepsza ochronę antykorozyjną produktów. Grubość powłoki cynku ≥ 5 μm

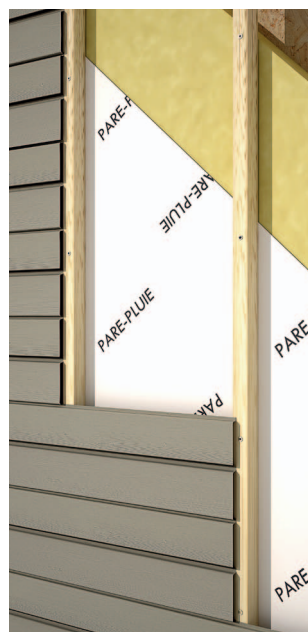
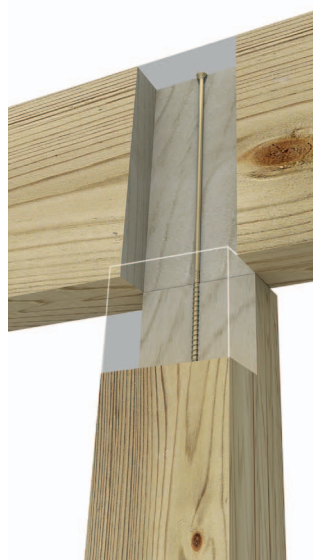
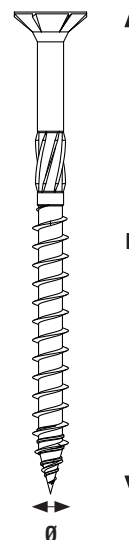


→ NOWY PRODUKT

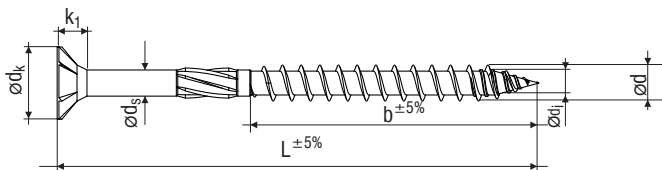
Nr Art.	Wymiary [mm]	
	Ø	L
ESCRC6,0x60	6,0	60
ESCRC6,0x70		70
ESCRC6,0x80		80
ESCRC6,0x90		90
ESCRC6,0x100		100
ESCRC6,0x120		120
ESCRC6,0x140		140
ESCRC6,0x160		160
ESCRC6,0x180		180
ESCRC6,0x200		200

Nr Art.	Wymiary [mm]	
	Ø	L
ESCRC8,0x80	8,0	80
ESCRC8,0x100		100
ESCRC8,0x120		120
ESCRC8,0x140		140
ESCRC8,0x160		160
ESCRC8,0x180		180
ESCRC8,0x200		200
ESCRC8,0x220		220
ESCRC8,0x240		240
ESCRC8,0x260		260
ESCRC8,0x280		280
ESCRC8,0x300		300
ESCRC8,0x320		320
ESCRC8,0x340		340
ESCRC8,0x360		360
ESCRC8,0x400		400

Nr Art.	Wymiary [mm]	
	Ø	L
ESCRC10,0x120	10,0	120
ESCRC10,0x140		140
ESCRC10,0x160		160
ESCRC10,0x180		180
ESCRC10,0x200		200
ESCRC10,0x220		220
ESCRC10,0x240		240
ESCRC10,0x260		260
ESCRC10,0x280		280
ESCRC10,0x300		300
ESCRC10,0x320		320
ESCRC10,0x340		340
ESCRC10,0x360		360
ESCRC10,0x400		400



# ESCRC - wkręty stożkowe



Parametry montażowe		ESCRC 6,0			ESCRC 8,0			ESCRC 10,0	
Zewnętrzna średnica gwintu	Ød	6			8			10	
Wewnętrzna średnica gwintu	Ødi	3,95			5,3			6,2	
Średnica części gładkiej	Øds	4,3			5,9			7,1	
Średnica fba	Ødk	12			15			18,5	
Grubość fba	k	5,5			7			9	
Długość	L	60, 70	80, 90, 100	110 - 200	80, 100, 120	140, 160	180 - 400	120, 140	160 - 400
Minimalna głębokość zagłębienia	L <sub>p,min</sub>	24			32			40	
Długość gwintu	b	36	48	64	54	84	100	60	100

Parametry montażowe		ESCRC 6,0		ESCRC 8,0		ESCRC 10,0	
Charakterystyczny moment uplastycznienia	M <sub>y,k</sub>	[Nm]	10,1	22,6	33		
Wytrzymałość charakterystyczna na wrywanie <sup>1) 2)</sup>	f <sub>ax,k,90°</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	13	10,7	9,5		
Wytrzymałość charakterystyczna na przeciągnięcie fba <sup>1) 3)</sup>	f <sub>head,k</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	14,6	12,4	12,2		
Wytrzymałość na rozciąganie	f <sub>tens,k</sub>	[kN]	12,8	22,7	33,2		
Moduł podatności (poślizgu) <sup>4)</sup>	K <sub>ser</sub>	[N/mm]	$K_{ser} = \frac{234 \times (\rho \times d)^{0,2}}{\frac{1}{l_1^{0,4}} + \frac{1}{l_2^{0,4}}}$				

- <sup>1)</sup> Wartości charakterystyczne określone w oparciu o charakterystyczną gęstość drewna, k = 350 [kg/m<sup>3</sup>]
- <sup>2)</sup> Nośność na wrywanie dla kątów między osią wkrętu a kierunkiem włókien w przedziale od 45° do 90°. Dla kątów mniejszych niż 45° patrz ETA.
- <sup>3)</sup> Nośność na przeciągnięcie fba dla drewna litego iglastego i drewna klejonego. Dla innych gatunków patrz ETA.
- <sup>4)</sup> Moduł podatności K<sub>ser</sub> dla stanu granicznego użyteczności dla połączeń poszczególnych elementów w belka zginanych w połączeniach podatnych należy określać dla wkrętów pod kątem = 45° do włókien, gdzie l<sub>1</sub> i l<sub>2</sub> są głębokościami zagłębienia w poszczególnych elementach w [mm]; d jest zewnętrzną średnicą gwintu [mm]; ρ jest gęstością średnią drewna [kg/m<sup>3</sup>].

## Rozstawy, odległości od krawędzi, końca i minimalne grubości

### Wkręty obciążone poprzecznie i / lub osiowo

Minimalne rozstawy wkrętów i odległości od krawędzi i końca drewna dla wkrętów ze wstępnym wierceniem i bez wstępnego wiercenia są podane w EN 1995-1-1 (Eurokod 5)

Dla wkrętów bez wstępnego wiercenia, minimalne odległości od końca obciążonego i nieobciążonego d ≥ 8mm i grubości drewna t < 5d

Minimalne odległości od nieobciążonej krawędzi prostopadle to włókien może zostać zredukowana do 3d także gdy t < 5d, gdy rozstaw równoległy do włókien i odległość od końca wynosi co najmniej 25d

### Wkręty obciążone tylko osiowo

Dla wkrętów d ≤ 8mm obciążonych jedynie osiowo, następujące minimalne rozstawy i odległości od krawędzi i końca obowiązują alternatywnie dla minimalnej grubości drewna t = 12d dla wkrętów bez wstępnego wiercenia:

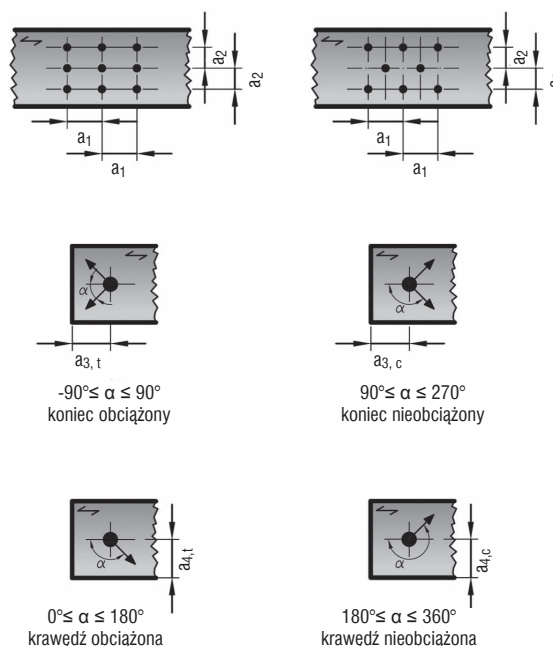
rozstaw równoległy do włókien: a<sub>1</sub> = 5d

rozstaw prostopadły do włókien: a<sub>2</sub> = 5d

a<sub>2</sub> = 2,5d jeśli a<sub>1</sub> × a<sub>2</sub> = 25d<sup>2</sup> dla każdego wkrętu

Odległość od końca: a<sub>3</sub> = 5d

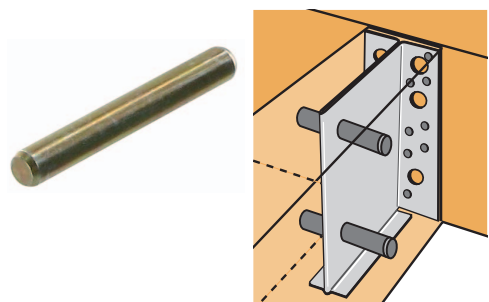
Odległość od krawędzi: a<sub>4</sub> = 4d



## STD - sworznie stalowe



### INFORMACJE OGÓLNE



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Ocynkowane sworznie stalowe stosowane są, np. w wieszakach belek (BTN, BT4, BTC, BTALU) w podstawach słupa typu (PIG-B) czy innych, w których konieczne jest nacinanie belki.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową lub elektrolitycznie S235JR



EN 14592  
PL-DoP-h10-0004



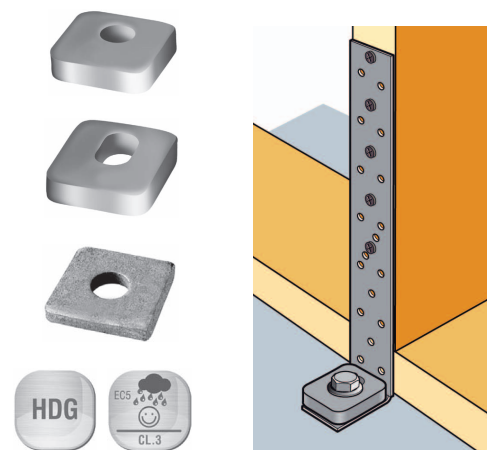
### PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.		Wymiary [mm]		Nr Art.		Wymiary [mm]		Nr Art.		Wymiary [mm]	
		Ø	L			Ø	L			Ø	L
STD8x45-B	STD8x45G-B*	8,0	45	STD8x120-B	STD8x120G-B*	8,0	120	STD12x110-B	-	12,0	110
STD8x60-B	-	8,0	60	STD8x140-B	STD8x140G-B*	8,0	140	STD12x115-B	STD12x115G-B*	12,0	115
STD8x65-B	STD8x65G-B*	8,0	65	STD8x160-B	-	8,0	160	STD12x120-B	STD12x120G-B*	12,0	120
STD8x70-B	-	8,0	70	STD12x60-B	-	12,0	60	STD12x140-B	STD12x140G-B*	12,0	140
STD8x80-B	STD8x80G-B*	8,0	80	STD12x65-B	STD12x65G-B*	12,0	65	STD12x160-B	-	12,0	160
STD8x90-B	STD8x90G-B*	8,0	90	STD12x80-B	STD12x80G-B*	12,0	80	STD12x180-B	-	12,0	180
STD8x100-B	STD8x100G-B*	8,0	100	STD12x90-B	STD12x90G-B*	12,0	90	STD12x200-B	-	12,0	200
STD8x115-B	STD8x115G-B*	8,0	115	STD12x100-B	STD12x100G-B*	12,0	100				

\* sworznie stalowe ocynkowane ogniwo zanurzeniowo

## US - podkładki

### INFORMACJE OGÓLNE



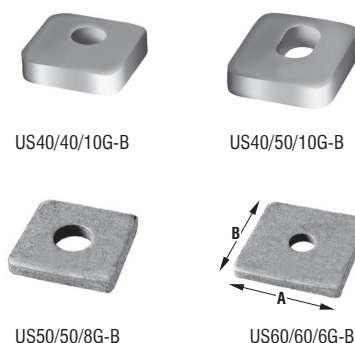
➔ **ZASTOSOWANIE:**

Podkładki w różnych rozmiarach zostały opracowane tak aby pasowały do produktów SIMPSON Strong-Tie. Do uzyskania deklarowanych nośności złączy AH, AE niezbędne jest zastosowanie podładek rozkładających siłę na całą powierzchnię ramienia dolnego kątownika.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową lub elektrolitycznie S235JR

Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
US40/40/10G-B	40	40	10	13.5
US40/50/10G-B	40	50	10	13.5 x 25
US50/50/8G-B	50	50	8	18
US60/60/6G-B	60	60	6	14

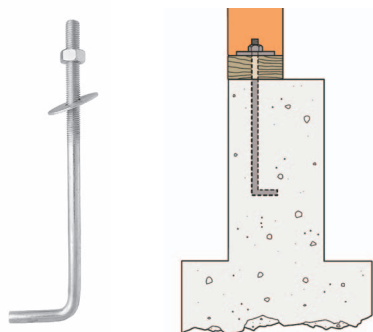




# KOT - kotwa fundamentowa



## INFORMACJE OGÓLNE



AT-15/8131

### → ZASTOSOWANIE:

Kotwa fundamentowa KOT zwana także kotwą fajkową lub kotwą do murłaty stosowana jest do zakotwienia drewnianego elementu w betonie. Głównie stosowana jest do kotwienia murłaty do wieńca w więźbach dachowych lub podwaliny do fundamentu w budynkach szkieletowych. Zatapiana jest w świeżej mieszance betonowej.

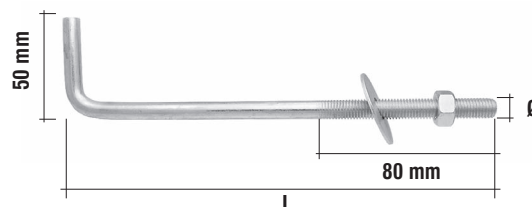
### → MATERIAŁ:

stal ocynkowana elektrolitycznie  
klasa własności mechanicznych 5.8

standardowe długości 250-600 mm  
wypożone w podkładkę poszerzoną i nakrętkę sześciokątną

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]		Nominalna powierzchnia przekroju czynnego $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Klasa wytrzymałości 5,8 wg. PN-EN ISO 898-1:2013	
	Ø	L		Min. wytrzymałość na rozciąganie $R_{m, min}$ [MPa]	Min. siła zrywająca $P=A_s \times R_{m, min}$ [kN]
KOT12200	12	200	84,3	520	43,8
KOT12250		250			
KOT12300		300			
KOT12350		350			
KOT12400		400			
KOT12450		450			
KOT12500		500			
KOT12550		550			
KOT14200	14	200	115,0	520	59,8
KOT14250		250			
KOT14300		300			
KOT14350		350			
KOT14400		400			
KOT14450		450			
KOT14500		500			
KOT14550		550			
KOT16200	16	200	157,0	520	81,6
KOT16250		250			
KOT16300		300			
KOT16350		350			
KOT16400		400			
KOT16450		450			
KOT16500		500			
KOT16550		550			



**C1, C2, C3, C4, C5 - Pierścienie kolczaste - Bulldog**



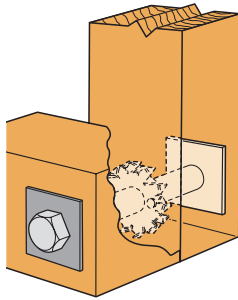
**INFORMACJE OGÓLNE**



**C1** dwustronny



**C2** jednostronny



EN 14545  
PL-DoP-h10-0007



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Pierścienie kolczaste **Bulldog** służą zwiększeniu nośności połączenia śrubowego. Pozwalają zaprojektować połączenie z użyciem mniejszej ilości śrub ściągających i dzięki temu zachować odpowiednie odległości między śrubami i od krawędzi drewna. Sprawdzają się zarówno w połączeniu elementów drewnianych (Bulldog dwustronny) jak i połączeniu elementu drewnianego ze stalowym elementem (Bulldog jednostronny). W przypadku pierścieni jednostronnych śruba ściągająca musi być dostosowana do otworu w pierścieniu.

**➔ MATERIAŁ:**

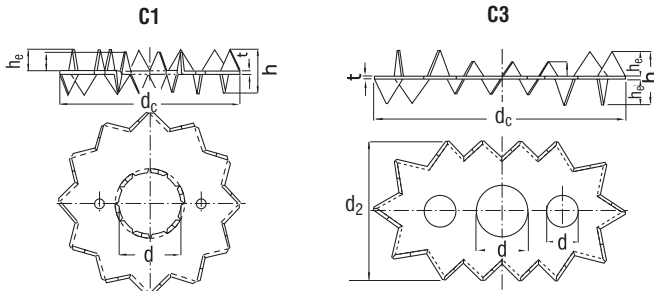
Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową HC340LA grubość cynku  $\geq 45 \mu\text{m}$  lub stal ocynkowana elektrolitycznie DX51D + Z275

**PARAMETRY TECHNICZNE**

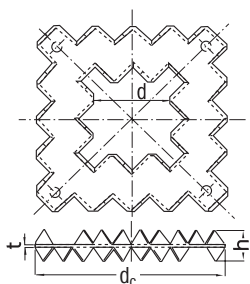
Nr Art.	Wymiary [mm]					
	$d_c$	$d$	$d_2$	$t$	$h$	$h_e$
<b>DWUSTRONNY</b>						
C1-50-B*	50	17		1,0	12	6,0
C1-62-B*	62	21		1,2	16	7,4
C1-75-B*	75	26		1,25	19,5	9,13
C1-50G-B	50	17		1,0	12	6,0
C1-62G-B	62	21		1,2	16	7,4
C1-75G-B	75	26		1,25	19,5	9,13
C1-95G-B	95	33		1,35	24	11,33
C1-117G-B	117	48		1,5	30	14,25
C3-73/130G-B	130	26; 16	73	1,5	28	13,25
C5-100G-B	100	40	100	1,35	16	7,32
C5-130G-B	130	52	130	1,35	20	9,25

\* ocynkowane elektrolitycznie

**Dwustronne pierścienie Bulldog**



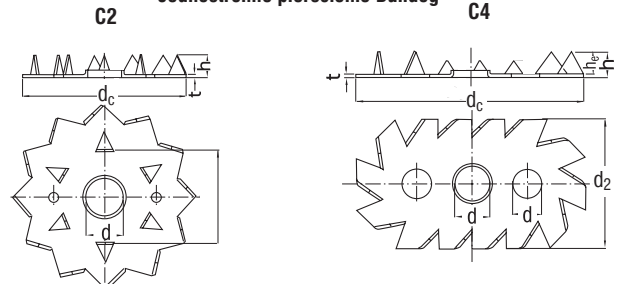
**C5**



**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]					
	$d_c$	$d$	$d_2$	$t$	$h$	$h_e$
<b>JEDNOSTRONNY</b>						
C2-50M10G-B	50	M10		1,0	6,6	5,6
C2-50M12G-B		M12				
C2-50M16G-B		M16				
C2-50M20G-B	62	M20		1,2	8,7	7,5
C2-62M12G-B		M12				
C2-62M16G-B		M16				
C2-62M20G-B	75	M20		1,25	10,4	9,15
C2-75M12G-B		M12				
C2-75M16G-B		M16				
C2-75M20G-B	95	M22		1,35	12,7	11,35
C2-75M22G-B		M22				
C2-75M24G-B		M24				
C2-95M16G-B	117	M16		1,5	16	14,5
C2-95M20G-B		M20				
C2-95M22G-B		M22				
C2-95M24G-B	130	M24	73	1,5	14,75	13,3
C2-117M16G-B		M16				
C2-117M20G-B		M20				
C2-117M22G-B	130	M22				
C2-117M24G-B		M24				
C2-117M26G-B		M26				
C4-73/130M20G-B	130	M20				
C4-73/130M24G-B	130	M24				

**Jednostronne pierścienie Bulldog**



**UWAGA:**

Nośności połączeń na pierścieniu Bulldog należy określać zgodnie z Eurokodem 5 pkt 8.10, więcej informacji na stronie 24 katalogu.

# C10/C11 - Pierścienie kolczaste Geka



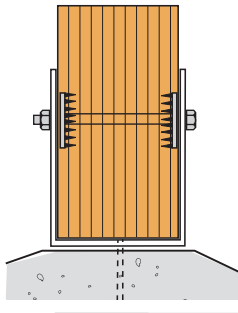
## INFORMACJE OGÓLNE



**C10** dwustronny



**C11** jednostronny



EN 14545  
PL-DoP-h10-0007

### ➔ ZASTOSOWANIE:

Pierścienie kolczaste **Geka** służą zwiększeniu nośności połączenia śrubowego. Pozwalają zaprojektować połączenie z użyciem mniejszej ilości śrub ściągających i dzięki temu zachować odpowiednie odległości między śrubami i od krawędzi drewna. Sprawdzają się zarówno w połączeniu elementów drewnianych (Pierścień Geka dwustronny) jak i połączeniu elementu drewnianego ze stalowym elementem (Pierścień Geka jednostronny). W przypadku pierścieni jednostronnych śruba ściągająca musi być dostosowana do otworu w pierścieniu.

### ➔ MATERIAŁ:

Żeliwo ciągliwe EN-350-1-GJMB-350-10  
(Materiał nr PL-JM1130) zgodnie z normą EN 1562.

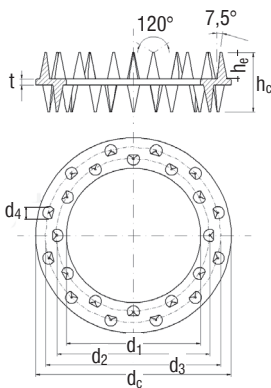
## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]								
	d <sub>c</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h <sub>c</sub>	h <sub>e</sub>	t
<b>DWUSTRONNY</b>									
C10-50-B	50	30,5	41	-	6	-	27	12	3,0
C10-65-B	65	35,5	48	58	6	-	27	12	3,0
C10-80-B	80	49,5	60	70	6	-	27	12	3,0
C10-95-B	95	65,5	76	88	6	-	27	12	3,0
C10-115-B	115	85,5	95	108	6	-	27	12	3,0

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]								
	d <sub>c</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h <sub>c</sub>	h <sub>e</sub>	t
<b>JEDNOSTRONNY</b>									
C11-50M12-B	50	M12	40	-	6	17	15	12	3,0
C11-65M16-B	65	M16	46	56	6	21	15	12	3,0
C11-80M20-B	80	M20	57	69	6	20,5	15	12	3,0
C11-95M24-B	95	M24	64	84	6	30,5	15	12	3,0
C11-115M24-B	115	M24	84	106	6	30,5	15	12	3,0

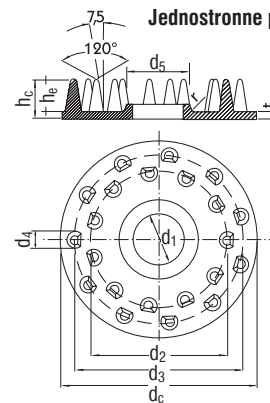
Dwustronne pierścienie GEKA C10



### UWAGA:

Nośności połączeń na pierścieniu Geka należy określać zgodnie z Eurokodem 5 pkt 8.10, więcej informacji na stronie 24 katalogu.

Jednostronne pierścienie GEKA C11





# Pierścienie kolczaste Bulldog / Geka



## NOŚNOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PIERŚCIENI BULLDOG I PIERŚCIENI GEKA

Nośność charakterystyczną złączy na wkładki zębate należy określać jako sumę nośności charakterystycznej samej wkładki i nośności charakterystycznej śruby ściągającej. Nośność śruby ściągającej należy określać zgodnie z pkt. 8.5 PN-EN 1995-1-1 (Eurokod 5).

Nośność charakterystyczną  $F_{v,RK}$  wkładki zębatej należącej do łączników typu C, zgodnie z EN 912 (łączniki jednostronne: typ C2, C4, C7, C9, C11, dwustronne: C1, C3, C5, C6, C8, C10) i EN 14545 należy określać ze wzoru:

$$F_{v,RK} = 18k_1k_2k_3d_c^{1,5} \text{ dla łączników C1 do C9}$$

$$F_{v,RK} = 25k_1k_2k_3d_c^{1,5} \text{ dla łączników C10 do C11}$$

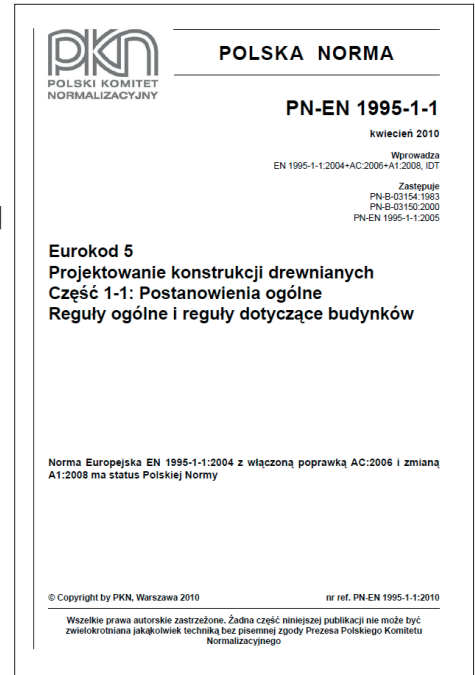
gdzie:

- $F_{v,RK}$  - nośność charakterystyczna wkładki, [N]
- $k_1$  - współczynniki modyfikacyjne, i od 1 do 3
- $d_c$  - średnica wkładki – w przypadku łączników typu C1, C2, C6, C7, C10, C11, [mm]
- długość boku wkładki – w przypadku łączników typu C5, C8, C9, [mm]
- pierwiastek iloczynu długości boków wkładki – w przypadku łączników typu C3, C4, [mm]

Grubość drewnianych zewnętrznych elementów ( $t_1$ ) złącza powinna wynosić, co najmniej  $2,25h_e$ , a elementów wewnętrznych ( $t_2$ ) co najmniej  $3,75h_e$ , gdzie  $h_e$  jest zagłębieniem łącznika w drewnie (wysokość złęba). - Eurokod 5 pkt 8.9 (2)

Współczynnik  $k_1$  należy określać ze wzoru:

$k_1 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{t_1}{3h_e} \\ \frac{t_2}{5h_e} \end{array} \right.$	<p>gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>t_1</math> – grubość elementu skrajnego</li> <li><math>t_2</math> – grubość elementu środkowego</li> <li><math>h_e</math> – zagłębienie zęba łącznika</li> </ul>
---	---



Współczynnik  $k_2$  należy określać:

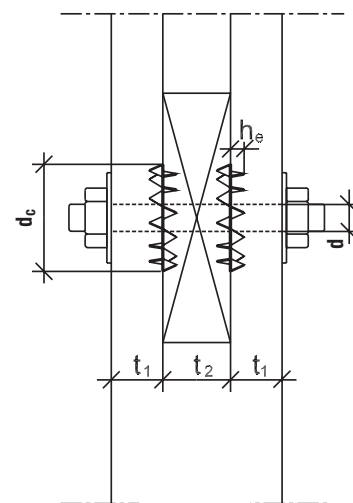
C1 do C5 (Bulldog)	(C10 i C11 Geka)
$k_2 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{a_{3,t}}{1,5 d_c} \end{array} \right.$	$k_2 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{a_{3,t}}{2 d_c} \end{array} \right.$
<p>gdzie:</p> $a_{3,t} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,1 d_c \\ 7d \\ 80 \text{ mm} \end{array} \right.$	<p>gdzie:</p> $a_{3,t} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,5 d_c \\ 7d \\ 80 \text{ mm} \end{array} \right.$

- gdzie:
- $d$  – średnica śruby ściągającej, [mm]
  - $d_c$  – j/w

Współczynnik  $k_3$  należy określać ze wzoru:

$$k_3 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1,5 \\ \frac{\rho_k}{350} \end{array} \right.$$

- gdzie:
- $\rho_k$  - gęstość charakterystyczna drewna, [kg/m<sup>3</sup>]



Minimalne rozstawy i odległości od krawędzi podane są w Eurokodzie 5 w tabeli 8.8 (pierścienie C2 do C9) i tabeli 8.9 (pierścienie C10 i C11)

# Wieszaki belek



## Informacje ogólne

**Zastosowanie:**

Łączenie dźwigarów drugorzędnych z drewna lub materiałów drewnopochodnych z dźwigarami głównymi / słupami z drewna, elementami betonowymi lub stalowymi.

Wymiary podano w poniższych tabelach.

**MATERIAŁ:**

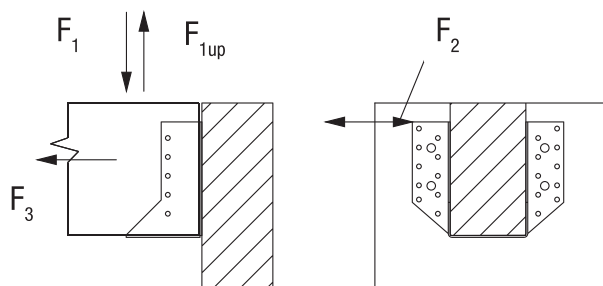
- S 250 GD + Z275 jeżeli nie podano inaczej
- Grubość blachy 1,5 mm; 2,0 mm; 2,5 mm lub 4 mm

**Łączniki:**

Gwoździe pierścieniowe CNA 4,0

Wkręty CSA 5,0

Kotwy mechaniczne lub chemiczne M8 do M12 mm

**Definicje kierunków obciążenia**

W przedstawionych w tabeli wartościach nośności przyjęto położenie siły  $F_2$  na krawędzi górnej (KG) wieszaka belki. Jeżeli linia działania siły  $F_2$  jest bardziej oddalona od KG wieszaka belki, należy przeprowadzić dowody zgodnie z aprobatą. Jeżeli siła działa w mniejszej odległości, można w uproszczeniu przyjąć wartości podane w tabeli, lub też ustalić wyższe wartości zgodnie z aprobatą. W razie potrzeby należy osobno przeprowadzić dowody dla dźwigarów głównych i drugorzędnych.

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

Parametry charakterystyczne nośności ustalono zgodnie z danymi ETA. Jeżeli  $H_N > 1,5 \times H$  (wysokość w wieszaka belki  $H$ ) należy osobno dokonać sprawdzenia stateczności.

gdzie:

$H_N$  - wysokość belki podpieranej

$H$  - wysokość wieszaka

**Obciążenia dwu i trójosiowe**

Przy jednoczesnym obciążeniu wieszaka belki w kierunku jego osi symetrii, pod kątem prostym oraz w kierunku osi dźwigara drugorzędnego, należy wykazać:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 \leq 1$$

Belkę główną należy zabezpieczyć przed możliwością skręcenia.

Belkę główną należy zabezpieczyć przed działaniem momentu.

Moment w dźwigarze głównym to:

$$M_v = F_{1,d} \times (B_h / 2 + 30 \text{ mm})$$

Pomiędzy gwoździemi w dźwigarze głównym należy zachować odstępy zgodne z EN 1995 – Eurokod 5

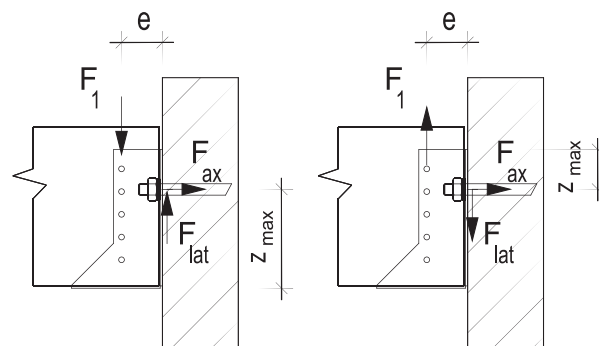
**Połączenia z betonem lub stalą**

Mocowanie wieszaka belki do konstrukcji nośnych betonu, muru, następuje za pomocą odpowiednich kotew i podkładek US.

W przypadku łączenia z murem pomiędzy wieszakiem belki a murem należy umieścić stalową płytę.

**Połączenia belek z betonem lub stalą za pomocą kotew lub śrub.**

Obciążenie w osi symetrii wieszaka belki:



Obciążenie kotw chemicznych i mechanicznych z kierunków sił  $F_{1,d}$  d lub  $F_{1up,d}$  wylicza się w następujący sposób:

$$V_d = \frac{F_{1,d}}{n_{ef}}$$

$$N_d = \frac{F_{up,d} \times e}{2 \times z_{max}}$$

gdzie:

$N_d$  - siła wrywająca kotwę

$V_d$  - siła ścinająca kotwę

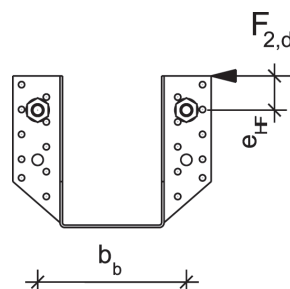
Wyliczenie obciążenia kotw chemicznych i mechanicznych z kierunku siły  $F_2$  przy zastosowaniu 2 kotków:

$$V_d = \sqrt{\left(\frac{F_{2,d}}{2}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d} \times e_{H,F}}{b_b}\right)^2}$$

gdzie:

$V_d$  - siła ścinająca kotwę

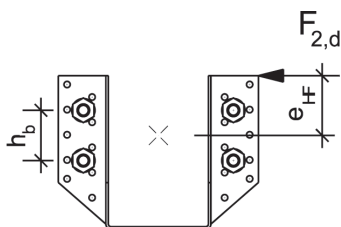
Przy zastosowaniu 2 kotków:





Przy zastosowaniu 4 kotwi:

$$F_{\text{bolt,lat,d}} = \frac{(F_{2,d} - 0,5 \times n_N \times R_{\text{ax,N,d}}) \times (e_{\text{H,F}} + 0,5 \times h_b)}{h_b}$$



gdzie:

$n_N$  - ilość gwoździ w dźwigarze drugorzędnym

$R_{\text{ax,N,d}}$  - nośność obliczeniowa zastosowanego łącznika

#### Zastosowanie oznaczenia:

$n_H$  = ilość gwoździ w dźwigarze głównym

$n_N$  = ilość gwoździ w dźwigarze drugorzędnym

$R_k$  = nośność charakterystyczna nośności gwoździ  
ze wskazaniem na:

$L_{\text{at}}$  ścinanie

$a_x$  wyrywanie

$H_H$  w dźwigarze głównym

$H_N$  w dźwigarze drugorzędnym

$b$  = szerokość wieszaka belki w świetle

$h$  = wysokość wieszaka belki

$H_H$  = wysokość dźwigara głównego

$H_N$  = wysokość dźwigara drugorzędnego

$B_H$  = szerokość dźwigara głównego

$e$  = odległość między gwoździami w blachach bocznych wieszaka belki a licem elementu głównego

$n_{\text{ef,b}}$  efektywna ilość kotwi w przypadku wieszaków belki

SBE:

przy 2 kotwach = 2

przy 4 kotwach = 3,2

przy wszystkich innych wieszakach belek:

$$n_b = n_{\text{ef,b}}$$

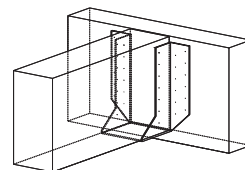
$R_{\text{bolt,lat,d}}$  Nośność obliczeniowa kotwy, maksymalnie 8,5kN przy grubości blachy 2,0 mm dla wieszaków belki SBE: maksymalnie 9,2 kN przy obciążeniu prostopadłym do osi symetrii oraz maks. 5,46 kN przy obciążeniu w osi symetrii wieszaka belki.

$e_{\text{HF}}$  Odległość między górną krawędzią wieszaka belki (poziom działania siły  $F_2$ ) a rzędem zastosowanych kotew

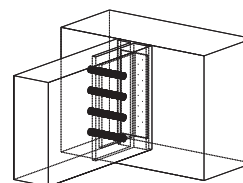
#### Przegląd różnych połączeń, na które działają siły poprzeczne

##### Wieszaki belek

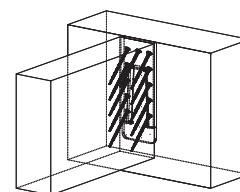
- Złącze z blachy stalowej do drewna
- montaż do dźwigara głównego w pierwszej kolejności
- Łatwy montaż
- Możliwość obciążenia 2 lub 3 osiowego
- Również połączenia z elementami betonowymi lub stalowymi



- Niewidoczne połączenia – *możliwość wykonania niewidocznego połączenia*
- Może być ukośny lub pochyły – *możliwość połączenia elementów pod kątem (wieszaki TUBS) również do elementów betonowych lub stalowych*

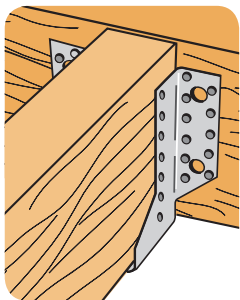


- Niewidoczne połączenia – *możliwość wykonania niewidocznego połączenia*
- Proste połączenie elementów, prosty ich demontaż.
- Zaawansowany fabryczny montaż wstępny – *możliwość wstępnego montażu na hali*
- Na miejscu budowy wystarczy zawiesić belkę drugorzędną (np. płatew)

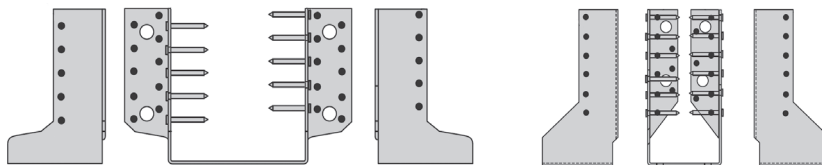


## Informacje ogólne

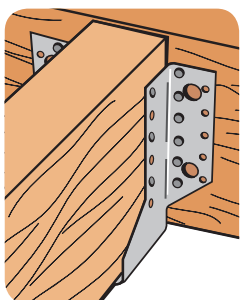
## GWOŹDZIOWANIE PEŁNE



Gwoździe umieszczone we wszystkich otworach dają gwarancję pełnej nośności. Jeżeli projektant nie wyspecyfikował inaczej - zawsze należy stosować pełne gwoździowanie.

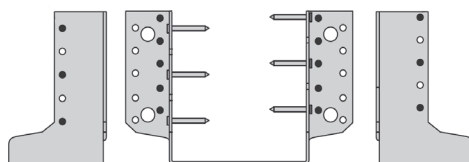


## GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE

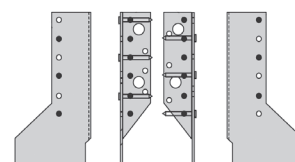


Gwoździowanie częściowe może być stosowane tylko w sytuacji, gdy projektant wyraźnie to zaznaczył w specyfikacji. Ilość gwoździ w belce drugorzędnej, co drugi otwór, w górnych oraz dolnych otworach wieszaka zawsze powinny znajdować się gwoździe. (jeśli nie wyspecyfikowano inaczej) ilość gwoździ w belce głównej należy użyć wszystkich otworów przy zagięciu złącza.

gwoździowanie częściowe stosuje się w sytuacjach gdy nie jest niezbędne uzyskanie pełnej nośności połączenia. Dzięki takiemu montażowi możemy zredukować ilość gwoździ w połączeniu i tym samym obniżyć jego koszt jak również przyspieszyć montaż złączy.

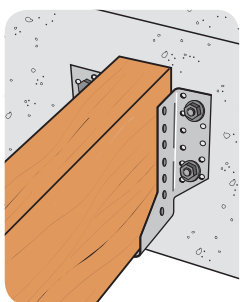


Rozkład gwoździ dla złączy o kołnierzach zewnętrznych

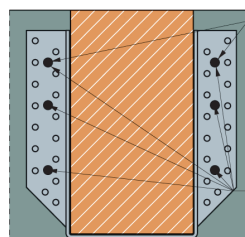
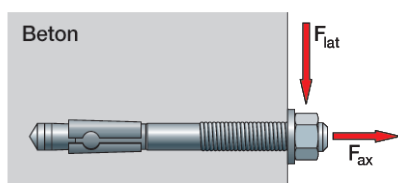


Rozkład gwoździ dla złączy o kołnierzach wewnętrznych

## KOTWIENIE



Stosując złącza Simpson Strong-Tie w połączeniu z elementami żelbetowymi lub stalowymi, należy zastosować kotwy/śruby o odpowiednich nośnościach na rozciąganie  $F_{ax}$  i ścinanie  $F_{lat}$ .



Średnica kotwi uzależniona jest od średnicy otworu w danym typie złącza.

Kotwie powinny być rozmieszczone symetrycznie względem pionowej osi wspornika.

Poza sprawdzeniem warunku nośności, należy zabezpieczyć belkę drugorzędną przed obrotem na podporze. Dla określenia potrzebnego wspornika belki należy zwrócić uwagę na to, aby boki wspornika belki obejmowały, co najmniej  $\frac{2}{3}$  wysokość dźwigara drugorzędnego.

**Dopuszczalne jest zignorowanie tej zasady jeżeli belka drugorzędna jest w inny sposób zabezpieczona przed obrotem.**

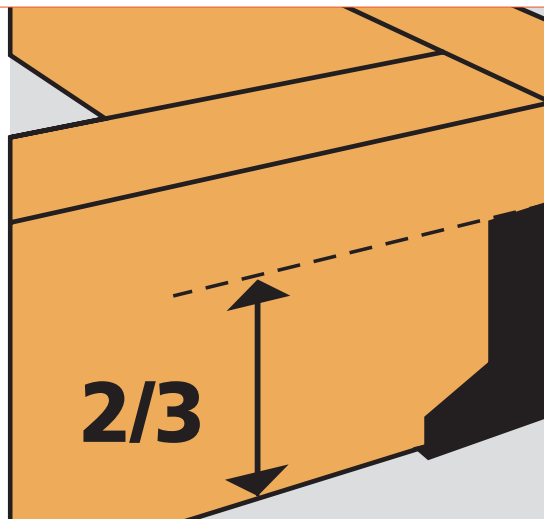
## PRZYKŁAD:

dla przykładowej belki o wymiarach 60 na 220mm, minimalna wysokość wieszaka belki powinna wynosić:

$$\bullet \frac{2}{3} \times 220 \text{ mm} = 146,66 \text{ mm.}$$

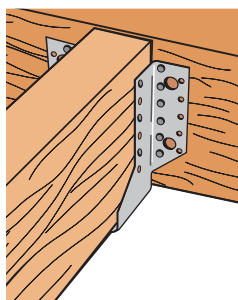
wieszaki które możemy zastosować to: BSN60/160 i wyższe

**ABY ZABEZPIECZYĆ BELKĘ PRZED OBROTEM NA PODPORZE, WYSOKOŚĆ WIESZAKA BELKI POWINNA STANOWIĆ CONAJMNIJE  $\frac{2}{3}$  WYSOKOŚCI BELKI DRUGORZĘDNEJ**





## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Standardowy wieszak belki do połączenia drewnianych elementów o szerokościach 40-150mm z elementem głównym wykonanym z drewna lub materiałów drewnopochodnych. Otwory Ø9/Ø11 umożliwiają montaż do żelbetu lub elementów stalowych.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø9; Ø11

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

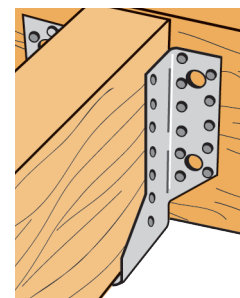
Kotwienie w betonie:

Kotwa rozporowa WA M8-68/5 lub WA M10-78/5, patrz str. 144

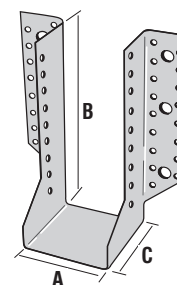
Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M8 lub M10, patrz str. 152

## PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

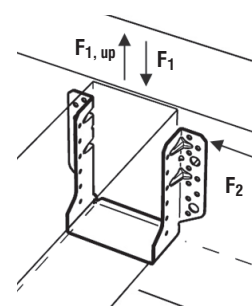
Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSN40/99-B	40	99	72	2,0	2-Ø9	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	Z UWAGI NA NIEDUŻY PRZEKRÓJ BELKI DRUGORZĘDNEJ I RYZYKO JEJ ROZWARSTWIENIA MOŻLIWE JEST TYLKO GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE		
BSN40/110		110	72	2,0	4-Ø9	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN40/140-B		140	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40			
BSN45/96	45	96	72	2,0	2-Ø9	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN45/105		105	72	2,0	2-Ø9	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN45/137		137	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40			
BSN45/167		167	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40			
BSN45/197	48	197	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x40	14 - CNA4,0x40			
BSN48/95		95	72	2,0	2-Ø9	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN48/136		136	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40			
BSN48/166	51	166	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40			
BSN48/226-B		226	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x40	16 - CNA4,0x40			
BSN51/93		93	72	2,0	2-Ø9	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN51/105	60	105	72	2,0	4-Ø9	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40			
BSN51/135		135	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40			
BSN51/164		164	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40			
BSN51/195		195	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x40	14 - CNA4,0x40			
BSN60/100-B	64	100	72	2,0	4-Ø9	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	13,8	13,9	4,7
BSN60/130-B		130	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	19,7	17,3	5,5
BSN60/160-B		160	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	25,7	22,0	6,2
BSN60/190-B		190	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x40	14 - CNA4,0x40	29,4	23,5	7,1
BSN60/220-B		220	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x40	16 - CNA4,0x40	33,0	29,1	6,8
BSN64/98	70	98	72	2,0	4-Ø9	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	17,4	17,7	6,2
BSN64/128-B		128	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,9	22,2	7,2
BSN70/125		125	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2	7,5
BSN70/155-B	73	155	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	8,5
BSN73/124		124	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,6	22,2	7,6
BSN73/153		153	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	8,7
BSN73/183-B	76	183	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	30,5	10,0
BSN76/120		120	80	2,0	4-Ø9	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,1	22,2	7,7
BSN76/152	80	152	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	8,8
BSN80/120-B		120	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,5	22,2	7,9
BSN80/150		150	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	9,0
BSN80/180-B	90	180	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	30,5	10,4
BSN80/210-B		210	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	10,1
BSN90/145	98	145	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	9,4
BSN90/205		205	80	2,0	4-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	10,7
BSN98/141	100	141	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	30,0	26,6	9,7
BSN100/90		90	80	2,0	4-Ø9	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,7	13,5	6,9
BSN100/140-B		140	85	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	29,7	26,6	9,8
BSN100/170-B	170	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	30,5	11,3	



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE



Schemat połączenia belka-belka

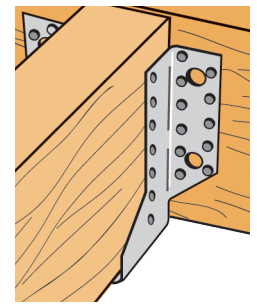






## PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne C.D.

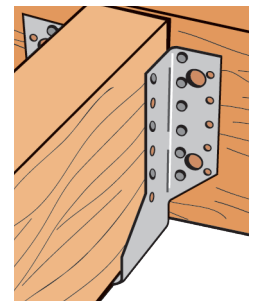
Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSN100/200-B	100	200	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	11,3
BSN115/162-B	115	162	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	33,4	30,5	11,8
BSN115/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,1
BSN120/119-B	120	119	87	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	19,5	17,5	9,0
BSN120/160-B		160	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	32,7	30,5	11,9
BSN120/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,3
BSN127/126-B	127	126	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,3	22,2	9,1
BSN127/186-B		186	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,5
BSN140/139-B	140	139	85	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	25,8	26,5	10,6
BSN140/180-B		180	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,9
BSN150/145-B	150	145	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	22,8	30,5	12,5



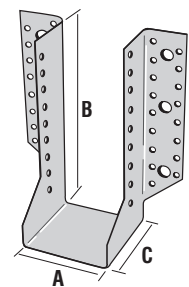
GWOŹDZIOWANIE PEŁNE

## PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie częściowe

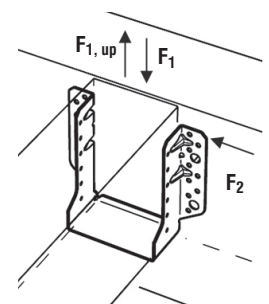
Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSN40/99-B	40	99	72	2,0	2-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,3	6,7	2,1
BSN40/110		110	72	2,0	4-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,3	6,7	2,0
BSN40/140-B		140	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,6	9,3	2,6
BSN45/96	45	96	72	2,0	2-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,0	6,7	2,2
BSN45/105		105	72	2,0	2-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,0	6,7	2,1
BSN45/137		137	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,4	9,3	2,8
BSN45/167		167	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,7	11,0	2,6
BSN45/197		197	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,4	12,9	3,4
BSN48/95	48	95	72	2,0	2-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,8	6,7	2,3
BSN48/136		136	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,2	9,3	2,9
BSN48/166		166	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,7	11,0	2,7
BSN48/226-B		226	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,4	14,7	2,9
BSN51/93	51	93	72	2,0	2-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,7	6,7	2,4
BSN51/105		105	72	2,0	4-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,7	6,7	2,2
BSN51/135		135	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,0	9,3	3,0
BSN51/164		164	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,7	11,0	2,8
BSN51/195		195	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,4	12,9	3,7
BSN60/100-B	60	100	72	2,0	4-Ø9	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,1	6,7	2,4
BSN60/130-B		130	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	10,5	9,3	3,3
BSN60/160-B		160	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,3	11,0	3,1
BSN60/190-B		190	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,2	12,9	4,1
BSN60/220-B		220	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,4	14,7	3,4
BSN64/98	64	98	72	2,0	4-Ø9	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	8,9	8,8	3,1
BSN64/128-B		128	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,2	12,1	4,3
BSN70/125	70	125	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,8	12,1	4,5
BSN70/155-B		155	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,5	13,3	4,3
BSN73/124	73	124	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,6	12,1	4,6
BSN73/153		153	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,3	13,3	4,3
BSN73/183-B		183	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	16,7	5,7
BSN76/120	76	120	80	2,0	4-Ø9	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,3	12,1	4,6
BSN76/152		152	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,1	13,3	4,4
BSN80/120-B	80	120	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,0	12,1	4,7
BSN80/150		150	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,8	13,3	4,5
BSN80/180-B		180	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,9	16,7	5,9
BSN80/210-B		210	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	5,0
BSN90/145	90	145	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,1	13,3	4,7
BSN90/205		205	80	2,0	4-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	5,4
BSN98/141	98	141	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,5	13,3	4,9
BSN100/90	100	90	80	2,0	4-Ø9	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	8,4	7,7	3,5
BSN100/140-B		140	85	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,3	13,3	4,9
BSN100/170-B		170	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	20,6	16,7	6,5



GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE



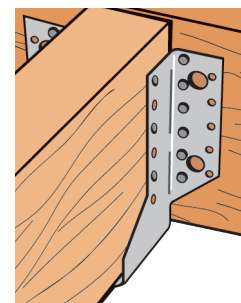
Schemat połączenia belki-belka





**PARAMETRY TECHNICZNE** gwoździowanie częściowe C.D.

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSN100/200-B	100	200	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	5,7
BSN115/162-B	115	162	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,6	16,7	6,7
BSN115/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	6,0
BSN120/119-B	120	119	87	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	11,5	9,8	5,4
BSN120/160-B		160	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,2	16,7	6,8
BSN120/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	6,1
BSN127/126-B	127	126	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,4	11,5	5,5
BSN127/186-B		186	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,1	17,7	6,3
BSN140/139-B	140	139	85	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,1	12,2	5,3
BSN140/180-B		180	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,0	17,7	6,5
BSN150/145-B	150	145	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	15,5	16,7	7,1



**GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE**

**PRZYKŁAD:**

Wieszak belki 100 x 140, pełne gwoździowanie, obciążenie 2-osiowe

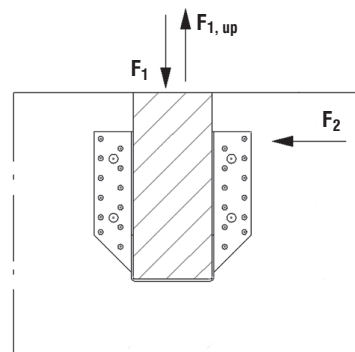
[K] = średniotrwałe ⇒  $k_{mod} = 0,8$ ;  $\gamma_M = 1,3$

Obciążenia  $F_{1,d} = 12,3$  kN;  $F_{2,d} = 4,1$  kN; gwoździe CNA 4.0 x 50

$R_{1,d}$  = tabela wartości x  $k_{mod} / \gamma_M = 29,7 \times 0,8 / 1,3 = 18,3$  kN

$R_{2,d}$  = tabela wartości x  $k_{mod} / \gamma_M = 9,8 \times 0,8 / 1,3 = 6,0$  kN

Warunek nośności:  $\left(\frac{12,3}{18,3}\right)^2 + \left(\frac{4,1}{6,0}\right)^2 = 0,92 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$



zastosuj WA lub AT-HP

**BSN** + **CNA** + **WA** **AT-HP** =

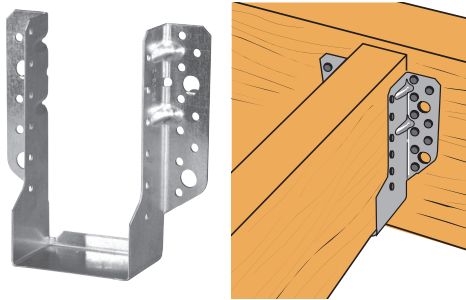


Dla zapewnienia właściwych nośności dla produktów SIMPSON Strong-Tie należy zastosować gwoździe (CNA), wkręty (CSA) lub kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) wyspecyfikowane w tabelach nośności. Zastosowanie łączników SIMPSON Strong-Tie jest warunkiem koniecznym dla uzyskania pełnej nośności połączenia.





**INFORMACJE OGÓLNE**



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

➔ **ZASTOSOWANIE:**

Wieszak SBE ma identyczne zastosowanie co wieszak BSN. Jest zoptymalizowaną wersją wieszaka belki. Zastosowano cieńszą blachę (1,5mm), skrócono wysięg półki dolnej i zastosowano mniejszą ilość łączników. Wszystkie te elementy korzystnie wpływają na cenę wieszaka. Dzięki dodatkowym przetłoczeniom usztywniającym udało się uzyskać niedużą redukcję nośności w stosunku do standardowych wieszaków BSN.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S320GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5; Ø11

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

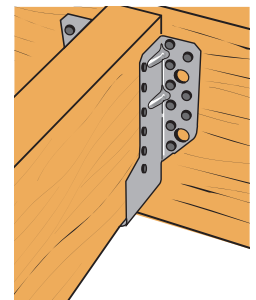
Kotwienie w betonie:

Kotwa rozporowa WA M10-78/5, patrz str. 144

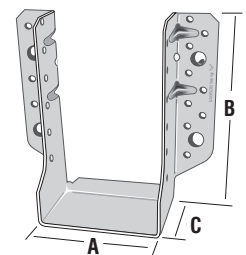
Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M10, patrz str. 152

**PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]			
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k,up</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>3,k</sub>
SBE40/95	40	95	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	Z UWAGI NA NIEDUŻY PRZEKRÓJ BELKI DRUGORZĘDNEJ I RYZYKO JEJ ROZWARSTWIENIA MOŻLIWE JEST TYLKO GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE			
SBE40/110		110	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40				
SBE40/140		140	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40				
SBE45/93	45	93	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40				
SBE45/108		108	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40				
SBE45/138		138	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40				
SBE45/168	48	168	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40				
SBE48/91		91	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40				
SBE48/136		136	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40				
SBE48/166	51	166	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40				
SBE51/90		90	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40				
SBE51/135		135	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40				
SBE60/100	60	100	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	9,2	6,8	4,2	4,6
SBE60/130		130	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	13,6	8,9	4,9	5,8
SBE60/160		160	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	19,5	11,0	6,1	6,9
SBE64/98	64	98	55	1,5	12 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	8,9	7,1	4,2	4,6
SBE64/128		128	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	13,4	9,4	4,9	5,8
SBE70/125	70	125	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	13,0	9,8	4,9	5,8
SBE70/155		155	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	18,9	12,4	6,1	6,9
SBE73/154	73	154	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	18,7	12,9	6,1	6,9
SBE76/122	76	122	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	12,6	9,8	4,9	5,8
SBE76/152		152	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	18,5	13,2	6,1	6,9
SBE80/120	80	120	55	1,5	14 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	12,3	9,8	4,9	5,8
SBE80/150		150	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	18,2	13,7	6,1	6,9
SBE90/145	90	145	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	17,5	14,3	6,1	6,9
SBE98/141	98	141	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	16,9	14,3	6,1	6,9
SBE100/140	100	140	55	1,5	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	16,7	14,3	6,1	6,9



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE

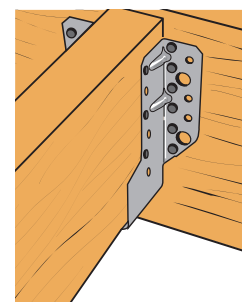




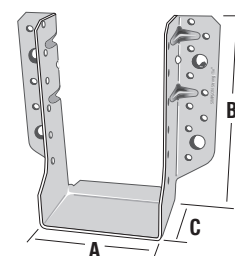


**PARAMETRY TECHNICZNE** gwoździowanie częściowe

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]			
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>3,k</sub>
SBE40/95	40	95	55	1,5	6 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	5,7	4,3	1,3	3,5
SBE40/110		110	55	1,5	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,6	5,0	1,3	4,6
SBE40/140		140	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	10,6	6,4	1,7	5,8
SBE45/93	45	93	55	1,5	6 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	5,5	4,8	1,3	3,5
SBE45/108		108	55	1,5	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,4	5,3	1,3	4,6
SBE45/138		138	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	10,4	7,1	1,7	5,8
SBE45/168	48	168	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	8,7	2,1	6,9
SBE48/91		91	55	1,5	6 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	5,3	5,0	1,3	3,5
SBE48/136		136	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	10,3	7,5	1,7	5,8
SBE48/166	51	166	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,1	2,1	6,9
SBE51/90		90	55	1,5	6 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	5,2	5,0	1,3	3,5
SBE51/135		135	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	10,2	7,6	1,7	5,8
SBE60/100	60	100	55	1,5	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	6,7	5,3	1,3	4,6
SBE60/130		130	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	9,8	7,6	1,7	5,8
SBE60/160		160	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,2	2,1	6,9
SBE64/98	64	98	55	1,5	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	6,5	5,3	1,3	4,6
SBE64/128		128	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	9,6	7,6	1,7	5,8
SBE70/125	70	125	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	9,3	7,6	1,7	5,8
SBE70/155		155	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,2	2,1	6,9
SBE73/154	73	154	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,2	2,1	6,9
SBE76/122	76	122	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	9,0	7,6	1,7	5,8
SBE76/152		152	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,2	2,1	6,9
SBE80/120	80	120	55	1,5	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	8,8	7,6	1,7	5,8
SBE80/150		150	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,3	9,2	2,1	6,9
SBE90/145	90	145	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	12,1	9,2	2,1	6,9
SBE98/141	98	141	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,7	9,2	2,1	6,9
SBE100/140	100	140	55	1,5	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,6	9,2	2,1	6,9



**GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE**



Wartości  $R_{1,up,k}$  są prawdziwe przy wysokości belek większych o conajmniej 20 mm od wieszaka belki.

**PRZYKŁAD:**

Wieszak belki SBE80 x 120, gwoździowanie częściowe CNA 4.0 x 40 obciążenie 3-osiowe

[K] = średniotrwałe  $\Rightarrow k_{mod} = 0,8 \gamma_M = 1,3$

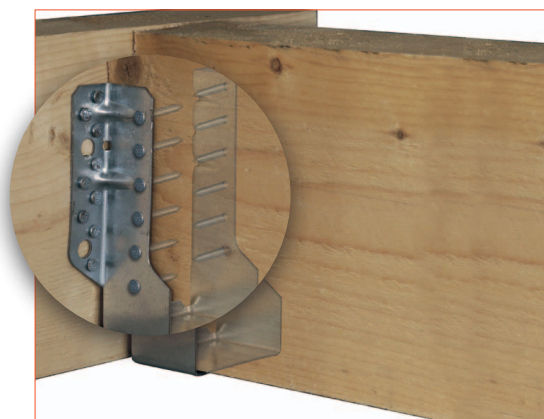
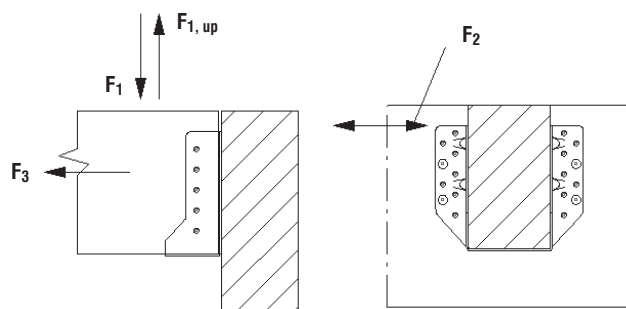
Obciążenia  $F_{1,d} = 2.5 \text{ kN}$ ;  $F_{2,d} = 0.4 \text{ kN}$ ;  $F_{3,d} = 2.1 \text{ kN}$

$R_{1,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 8.8 \times 0.8 / 1.3 = 5.4 \text{ kN}$

$R_{2,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 1.7 \times 0.8 / 1.3 = 1.0 \text{ kN}$

$R_{3,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 5.8 \times 0.8 / 1.3 = 3.6 \text{ kN}$

Warunek nośności:  $\left(\frac{2,5}{5,4}\right)^2 + \left(\frac{0,4}{1,0}\right)^2 + \left(\frac{2,1}{3,6}\right)^2 = 0,71 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$



**UWAGA**

Zoptymalizowana konstrukcja wieszaka belki SBE dla szybszego montażu i tańszego połączenia.

20% mniej gwoździ w stosunku do standardowego wieszaka belki BSN. „Speed nail” do łatwego montażu dla połączenia elementów drewnianych.

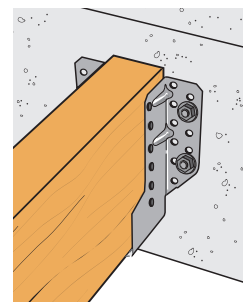
Mniejsza grubość bez znaczącej utraty wytrzymałości.



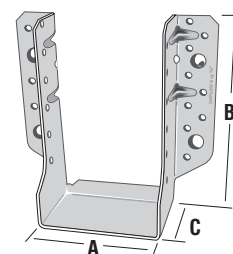


## PARAMETRY TECHNICZNE mocowanie do betonu

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dla klasy betonu C20/25			
	A	B	C	t		do betonu	do drewna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>3,k</sub>
SBE40/95	40	95	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x35	13,4	10,1	7,1	5,0
SBE40/110		110	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	8-CNA4,0x35	14,2	13,4	8,9	5,0
SBE40/140		140	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x35	14,2	16,8	8,4	5,0
SBE45/93	45	93	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x35	13,4	10,1	7,9	5,0
SBE45/108		108	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	8-CNA4,0x35	14,2	13,4	10,1	5,0
SBE45/138		138	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x35	14,2	16,8	9,4	5,0
SBE45/168		168	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x35	22,7	20,1	12,7	10,0
SBE48/91	48	91	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x35	13,4	10,1	8,5	5,0
SBE48/136		136	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x35	14,2	16,8	10,1	5,0
SBE48/166		166	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x35	22,7	20,1	12,7	10,0
SBE51/90	51	90	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x50	14,2	13,3	11,9	5,0
SBE51/105		105	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	8-CNA4,0x50	14,2	17,7	15,1	5,0
SBE51/135		135	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	14,1	5,0
SBE60/100	60	100	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x50	14,2	13,3	14	5,0
SBE60/130		130	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	8-CNA4,0x50	14,2	17,7	17,7	5,0
SBE60/160		160	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	16,6	5,0
SBE64/98	64	98	55	1,5	2-Ø11	2-WA M10-78/5	6-CNA4,0x50	14,2	13,3	14,9	5,0
SBE64/128		128	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	8-CNA4,0x50	14,2	17,7	18,9	5,0
SBE70/125	70	125	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	12,8	5,0
SBE70/155		155	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	13,8	5,0
SBE73/154	73	154	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0
SBE76/122	76	122	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0
SBE76/152		152	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	14,4	5,0
SBE80/120	80	120	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0
SBE80/150		150	55	1,5	4-Ø11	2-WA M10-78/5	10-CNA4,0x50	14,2	22,2	14,7	5,0
SBE90/145	90	145	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0
SBE98/141	98	141	55	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0
SBE100/140	100	140	30	1,5	4-Ø11	4-WA M10-78/5	12-CNA4,0x50	22,7	26,6	14,9	10,0



MOCOWANIE DO BETONU



## Connector Selector

## Oprogramowanie Connector Selector: Kilka kliknięć do zaprojektowania właściwego połączenia

Wybór czy określenie wymiarów złącza, sporządzanie wykazu elementów – nowe oprogramowanie Simpson Strong-Tie® sprawi, że będzie to dziecinnie proste. Program Connector Selector w ciągu kilku chwil ustali wszystkie połączenia, które możecie Państwo użyć do Waszego projektu. W każdej chwili, w całej Europie.



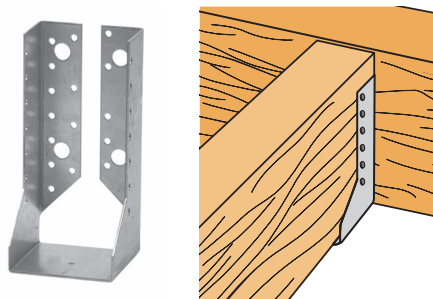
## Zestawienie korzyści:

- Rozwiązania dla dużej liczby złączy oraz istotnych produktów budowlanych, takich jak wieszaki belek, podstawy słupów, złącza kątowe.
- Dostępność w sześciu językach.
- Wybór produktów do zastosowania nawet w 30 krajach.
- Prosty, graficzny system wprowadzania dla użytkownika.
- Program przyjazny dla użytkownika, wydruk wyników i lista elementów do konstrukcji.
- Wszystkie nośności złączy są zgodne z normą EC 5.
- Znak CE na wszystkich produktach zawartych w oprogramowaniu, łącznie z danymi ETA.
- Zawiera dane dotyczące montowania.

## BSI wieszak belki typ I



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki typ BSI (z ramionami zagiętymi do wewnątrz) są wytwarzane z tych samych form, co typ BSN. Wieszaki belek stosuje się przy połączeniach belek drewnianych. Otwory Ø11 umożliwiają montaż do żelbetu lub elementów stalowych. Wieszaki BSI stosuje się w sytuacji kiedy dwie belki drugorzędne łączone z elementem głównym są tak blisko siebie, że zastosowanie standardowych wieszaków BSN jest niemożliwe (ze względu na kolizję obu złączy). Innym popularnym zastosowaniem tego złącza jest połączenie belka-słup.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø11

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

Kotwienie w betonie:

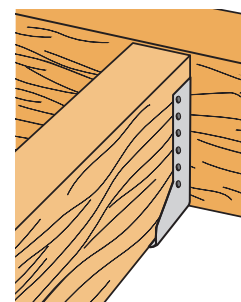
Kotwa rozporowa WA M10-78/5, patrz str. 144

Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M10, patrz str. 152

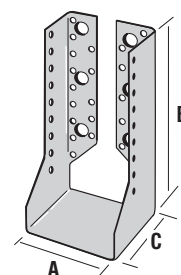
## PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSI40/110-B	40	110	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI45/96	45	96	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI48/95	48	95	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI48/136		136	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI48/166	51	166	80	2,0	-	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI51/93		93	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI51/105	105	72	2,0	-	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI60/100-B	60	100	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI60/160-B		160	80	2,0	-	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI64/98-B	64	98	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50			
BSI64/128-B		128	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI70/125-B	70	125	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI73/124	73	124	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI73/153-B		153	80	2,0	-	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50			
BSI76/120-B	76	120	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,1	22,2	7,7
BSI80/120-B	80	120	80	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	22,5	22,2	7,8
BSI80/150-B		150	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6	9,0
BSI80/180-B		180	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	30,5	10,4
BSI80/210-B		210	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	10,1
BSI90/145-B		90	145	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSI98/141	98	141	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	30,0	26,6	9,7
BSI100/90-B	100	90	80	2,0	2-Ø11	18 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,0	13,7	7,1
BSI100/140-B		140	80	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	29,7	26,6	9,8
BSI100/170-B		170	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	30,5	11,3
BSI100/200-B		200	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	11,3
BSI115/162-B	115	162	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	33,4	30,5	11,8
BSI115/190-B		190	87	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,2
BSI120/119-B	120	119	87	2,0	4-Ø11	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	19,5	17,5	9,0
BSI120/160-B		160	87	2,0	6-Ø11	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	32,7	30,5	11,9
BSI120/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,3
BSI140/139-B		140	139	85	2,0	4-Ø11	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	25,8	26,5
BSI140/180-B	180		85	2,0	6-Ø11	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5	12,9

Z UWAGI NA NIEDUŻY PRZEKRÓJ BELKI DRUGORZĘDNEJ I RYZYKO JEJ ROZWARSTWIENIA MOŻLIWE JEST TYLKO GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE

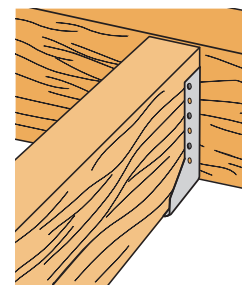




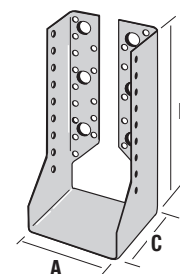


**PARAMETRY TECHNICZNE** gwoździowanie częściowe

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory na kotwy	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t		belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSI40/110-B	40	110	72	2,0	-	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,3	6,7	1,9
BSI45/96	45	96	72	2,0	-	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	8,0	6,7	2,2
BSI48/95	48	95	72	2,0	-	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,8	6,7	2,3
BSI48/136		136	80	2,0	-	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	11,2	9,3	2,9
BSI48/166		166	80	2,0	-	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,7	11,0	2,7
BSI51/93	51	93	72	2,0	-	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,7	6,7	2,3
BSI51/105		105	72	2,0	-	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	7,7	6,7	2,2
BSI60/100-B	60	100	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	9,3	8,8	3,0
BSI60/160-B		160	80	2,0	-	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,7	13,3	3,9
BSI64/98-B	64	98	72	2,0	-	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	8,9	8,8	3,1
BSI64/128-B		128	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	13,2	12,1	4,3
BSI70/125-B	70	125	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,8	12,1	4,5
BSI73/124	73	124	80	2,0	-	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,6	12,1	4,5
BSI73/153-B		153	80	2,0	-	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,3	13,3	4,3
BSI76/120-B	76	120	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,3	12,1	4,6
BSI80/120-B	80	120	80	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	12,0	12,1	4,7
BSI80/150-B		150	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,8	13,3	4,5
BSI80/180-B		180	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,9	16,7	5,9
BSI80/210-B		210	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	5,0
BSI90/145-B	90	145	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,1	13,3	4,7
BSI98/141	98	141	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,5	13,3	4,8
BSI100/90-B	100	90	80	2,0	2-Ø11	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	8,4	7,7	3,6
BSI100/140-B		140	80	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,3	13,3	4,9
BSI100/170-B		170	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	20,6	16,7	6,5
BSI100/200-B		200	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	5,7
BSI115/162-B	115	162	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,6	16,7	6,7
BSI115/190-B		190	87	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	6,1
BSI120/119-B	120	119	87	2,0	4-Ø11	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	11,5	9,8	5,4
BSI120/160-B		160	87	2,0	6-Ø11	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	19,2	16,7	6,8
BSI120/190-B		190	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,7	6,1
BSI140/139-B	140	139	85	2,0	4-Ø11	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,1	12,2	5,3
BSI140/180-B		180	85	2,0	6-Ø11	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	21,0	17,7	6,5



GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE



**PRZYKŁAD:**

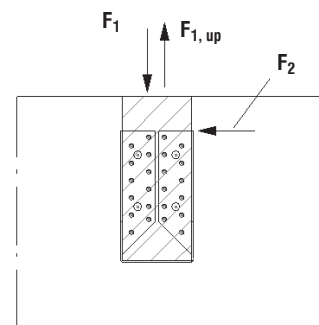
Wieszak belki 100 x 140, pełne gwoździowanie, obciążenie 2-osiowe [K] = średniotrwale ⇒  $k_{mod} = 0,8$ ;  $\gamma_M = 1,3$

Obciążenia  $F_{1,d} = 12,3$  kN;  $F_{2,d} = 4,1$  kN; gwoździowanie pełne CNA 4,0 x 50

$R_{1,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 29,7 \times 0,8 / 1,3 = 18,3$  kN

$R_{2,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 9,8 \times 0,8 / 1,3 = 6,0$  kN

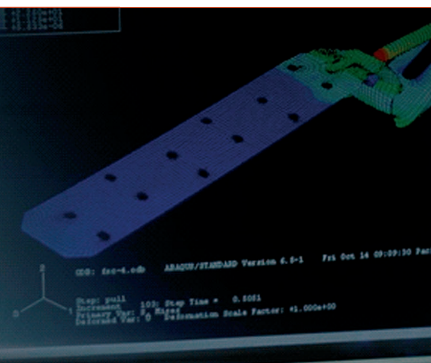
Warunek nośności:  $\left(\frac{12,3}{18,3}\right)^2 + \left(\frac{4,1}{6,0}\right)^2 = 0,92 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$



**Biblioteka CAD**

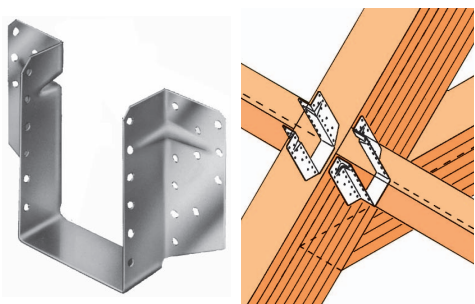
**CZY WIESZ ŻE:**

Udostępniamy projektantom rysunki naszych złączy w formacie dwg. Dzięki temu bez trudu można szybko stworzyć detal połączenia z zastosowaniem złączy Simpson Strong-Tie.





INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki BSS są przeznaczone do połączeń w których kombinacja obciążeń zawiera dużą składową poziomą ( $F_2$ ). Z reguły są to połączenia w których wieszak belki obrócony jest względem osi pionowej. Większa szerokość skrzydełek bocznych i dodatkowe przetłoczenie umożliwia zastosowanie nawet przy dużych nachyleniach.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

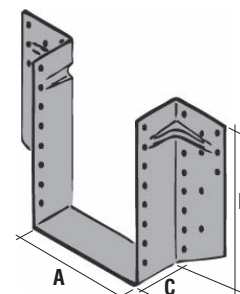
Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSS60/90	60	90	48	2,0	16 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	8,1	7,8	4,7
BSS60/110		110	48	2,0	20 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	12,9	12,6	5,6
BSS80/110	80	110	48	2,0	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	16,9	16,5	8,0
BSS80/130		130	48	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	22,2	19,3	9,2
BSS80/150	100	150	48	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	28,1	27,5	10,3
BSS100/130		130	48	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	21,6	19,3	10,0
BSS100/150		150	48	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	28,1	27,5	11,2
BSS100/170		170	48	2,0	28 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	34,0	30,8	12,3
BSS100/190	120	190	48	2,0	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	40,6	39,9	13,3
BSS120/170		170	48	2,0	28 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	34,0	30,8	13,1
BSS120/190	120	190	48	2,0	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	40,6	39,9	14,3
BSS120/210		210	48	2,0	34 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	46,7	44,3	15,4
BSS120/230	140	230	48	2,0	38 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	16,4
BSS140/150		150	48	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	28,1	27,5	12,3
BSS160/190	160	190	48	2,0	32 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	40,6	39,9	15,5



PRZYKŁAD:

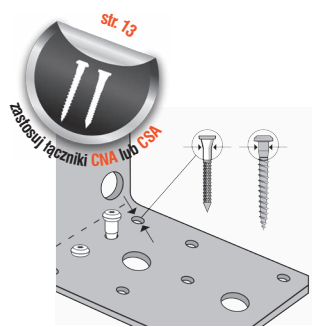
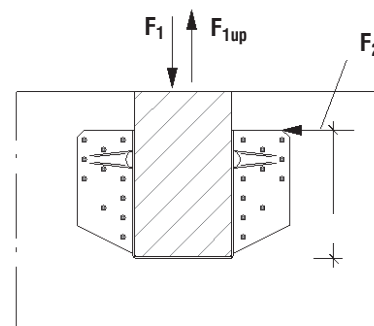
Wieszak belki 100 x 130, pełne gwoździowanie, obciążenie 2-osiowe [K] = średniotrawe ⇒  $k_{mod} = 0,8$   $\gamma_M = 1,3$

Obciążenia  $F_{1,d} = 8,3$  kN;  $F_{2,d} = 4,3$  kN;

$R_{1,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 21,6 \times 0,8 / 1,3 = 13,3$  kN

$R_{2,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 10,0 \times 0,8 / 1,3 = 6,2$  kN

Warunek nośności:  $\left(\frac{8,3}{13,3}\right)^2 + \left(\frac{4,3}{6,2}\right)^2 = 0,88 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$

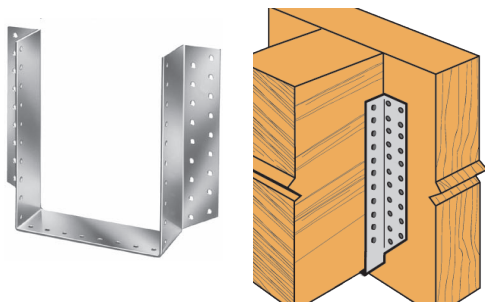


Dla zapewnienia właściwej nośności należy używać gwoździ pierścieniowych CNA lub wkrętów CSA.

- Średnica gwoździ lub wkrętów bezpośrednio pod łbem jest poszerzona do 5mm.
- Gwoździe lub wkręty całkowicie wypełniają otwór nie pozostawiając luzów.
- Poprawia to pracę połączenia i minimalizuje przemieszczenia pojawiające się w chwili obciążenia.



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki BSD przeznaczone są do elementów o większym przekroju. Umożliwiają połączenia elementów o szerokości od 100 do 200mm. Znajdują zastosowanie głównie w konstrukcjach z drewna klejonego.

Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno przy pomocy gwoździ CNA lub wkrętów CSA. Aprobata techniczna dopuszcza wykonanie dodatkowych otworów do Ø13 przeznaczony na śruby lub kotwy aby umożliwić połączenie drewno-stal lub drewno-beton.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5, opcjonalnie dodatkowe otwory max. Ø13

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

W przypadku wykonania otworów do kotwienia w betonie:

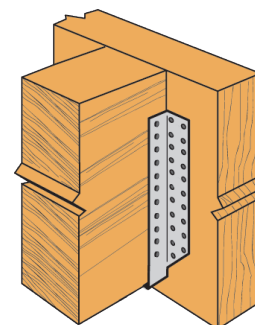
Kotwa rozporowa WA M12-104/5, patrz str. 144

Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M12 patrz str. 152

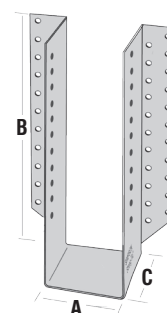


PARAMETRY TECHNICZNE BSD gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSD100/240	100	240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	13,7
BSD120/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	15,2
BSD120/300	120	300	52	2,0	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,5	62,0	17,4
BSD120/320		520	52	2,0	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	70,9	66,5	18,0
BSD140/200	140	200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	14,2
BSD140/220		220	52	2,0	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,3	15,3
BSD140/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	16,3
BSD140/260		260	52	2,0	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,6	53,2	17,3
BSD140/300		300	52	2,0	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,5	62,0	19,0
BSD140/320		520	52	2,0	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	70,9	66,5	19,7
BSD160/160	160	160	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,7	31,0	12,0
BSD160/200		200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	13,4
BSD160/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	17,2
BSD160/260		260	52	2,0	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,6	53,2	18,3
BSD160/280		280	52	2,0	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,0	57,6	19,3
BSD160/300		300	52	2,0	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,5	62,0	20,2
BSD160/320		520	52	2,0	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	70,9	66,5	21,1
BSD180/180		180	180	52	2,0	52 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,3	35,5
BSD180/220	220		52	2,0	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,3	16,6
BSD180/280	280		52	2,0	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,0	57,6	20,2
BSD180/320	520		52	2,0	60 - CNA4,0x50	30 - CNA4,0x50	70,9	66,5	22,3
BSD200/200	200	200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	15,6
BSD200/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	18,5



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE



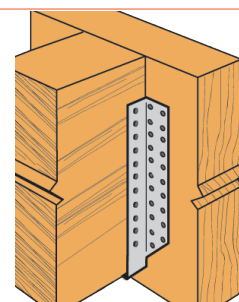
+



LUB



=

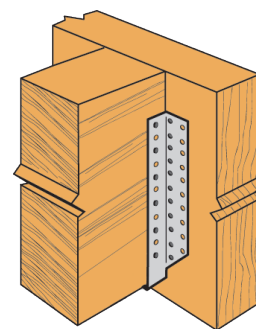




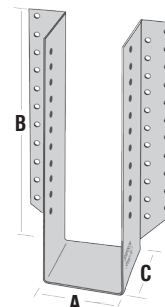


**PARAMETRY TECHNICZNE BSD gwoździowanie częściowe**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>
BSD100/240	100	240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD120/240	120	240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD120/300		300	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSD120/320	140	520	52	2,0	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5
BSD140/200		200	52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSD140/220		220	52	2,0	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSD140/240		240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD140/260		260	52	2,0	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD140/300		300	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSD140/320		520	52	2,0	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5
BSD160/160		160	160	52	2,0	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,2
BSD160/200	200		52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSD160/240	240		52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD160/260	260		52	2,0	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSD160/280	280		52	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSD160/300	300		52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSD160/320	520		52	2,0	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,5
BSD180/180	180		180	52	2,0	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	20,3
BSD180/220		220	52	2,0	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSD180/280		280	52	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSD180/320		520	52	2,0	30 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	39,9	35,3
BSD200/200	200	200	52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSD200/240		240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6



**GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE**



**PRZYKŁAD:**

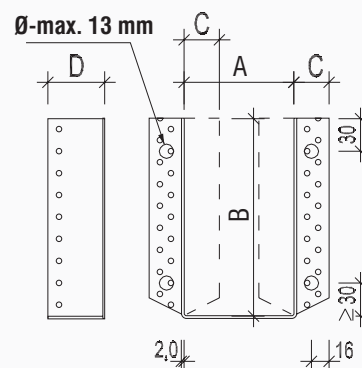
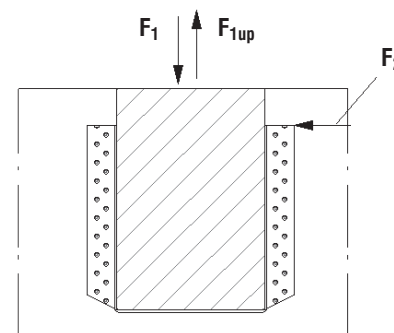
Wieszak belki 120 x 240, pełne gwoździowanie CNA 4.0 x 50; obciążenie 2-osiowe [K] = średniotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0,8 γ<sub>M</sub> = 1,3

Obciążenia F<sub>1,d</sub> = 25.3 kN; F<sub>2,d</sub> = 5.3 kN;

R<sub>1,d</sub> = tabela wartości x<sub>kmod</sub> / γ<sub>M</sub> = 53.2 x 0.8 / 1.3 = 52.7 kN

R<sub>2,d</sub> = tabela wartości x<sub>kmod</sub> / γ<sub>M</sub> = 15.2 x 0.8 / 1.3 = 9.4 kN

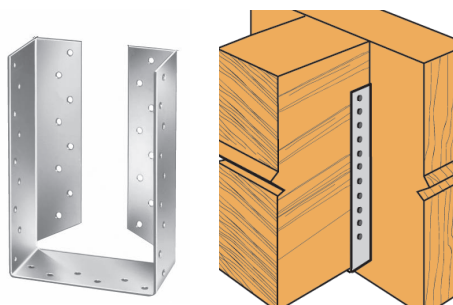
Warunek nośności:  $\left(\frac{25,3}{52,7}\right)^2 + \left(\frac{5,3}{9,4}\right)^2 = 0,92 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$



Przy mocowaniu wieszaków belki BSD (ramiona zewnętrzne) do elementów betonowych, stalowych czy muru, zgodnie z ETA 06-0270 mogą być wykonane otwory do Ø13 mm o skrajnym rozmieszczeniu jak na rysunku powyżej.



## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki BSDI przeznaczone są do elementów o większym przekroju. Umożliwiają połączenia elementów o szerokości od 100 do 200mm. Znajdują zastosowanie głównie w konstrukcjach z drewna klejonego.

Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno przy pomocy gwoździ CNA lub wkrętów CSA.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

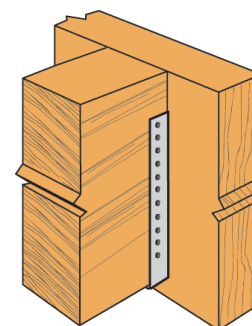


ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270



## PARAMETRY TECHNICZNE BSDI gwoździowanie pełne

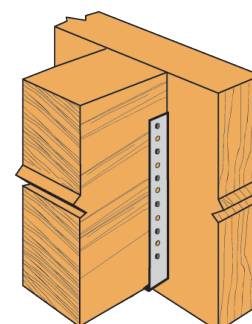
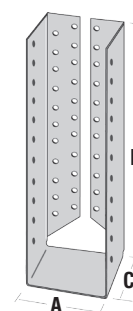
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]		
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
BSDI120/240	120	240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	15,2
BSDI140/200	140	200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	14,2
BSDI140/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	16,3
BSDI140/260		260	52	2,0	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,6	53,2	17,3
BSDI140/300		300	52	2,0	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,5	62,0	19,0
BSDI160/160	160	160	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	31,7	31,0	12,0
BSDI160/200		200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	14,8
BSDI160/260		260	52	2,0	48 - CNA4,0x50	24 - CNA4,0x50	57,6	53,2	18,3
BSDI160/280		280	52	2,0	52 - CNA4,0x50	26 - CNA4,0x50	62,0	57,6	19,3
BSDI160/300		300	52	2,0	56 - CNA4,0x50	28 - CNA4,0x50	66,5	62,0	20,2
BSDI180/220	180	220	52	2,0	40 - CNA4,0x50	20 - CNA4,0x50	48,8	44,3	16,6
BSDI200/200	200	200	52	2,0	36 - CNA4,0x50	18 - CNA4,0x50	44,3	39,9	15,6
BSDI200/240		240	52	2,0	44 - CNA4,0x50	22 - CNA4,0x50	53,2	48,8	18,5



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE

## PARAMETRY TECHNICZNE BSDI gwoździowanie częściowe

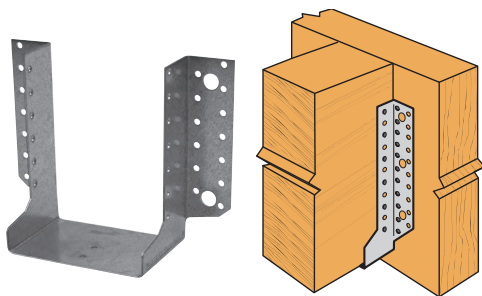
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>
BSDI120/240	120	240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSDI140/200	140	200	52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSDI140/240		240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSDI140/260		260	52	2,0	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSDI140/300		300	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSDI160/160	160	160	52	2,0	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	16,2	15,8
BSDI160/200		200	52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSDI160/260		260	52	2,0	24 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6
BSDI160/280		280	52	2,0	26 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSDI160/300		300	52	2,0	28 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	31,0
BSDI180/220	180	220	52	2,0	20 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	26,6	22,2
BSDI200/200	200	200	52	2,0	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	24,0	22,2
BSDI200/240		240	52	2,0	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	31,0	26,6



GWOŹDZIOWANIE CZĘŚCIOWE



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki GSE są unikalnymi złączami które możemy zaoferować dzięki najnowszym badaniom inżynierów z działu badań i rozwoju Simpson Strong-Tie. Unikalność tych złączy wynika z faktu, że są jedynymi złączami dostępnymi na rynku które mają przebadaną i udowodnioną w testach w komorze spalania **ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R30**. Wieszaki GSE znajdują zastosowanie w konstrukcjach w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø13

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 x 75



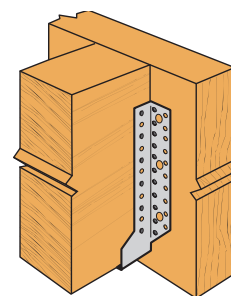
ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270



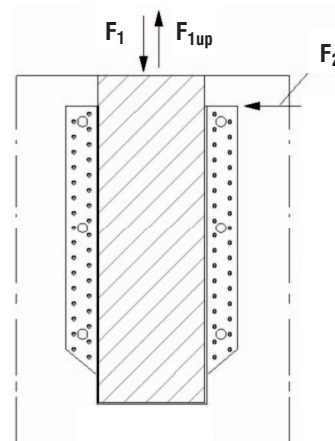
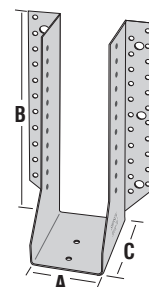
➔ NOWY PRODUKT

PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] w połączeniu drewno - drewno			
	A	B	C	t	Otwory na kotwy	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	
GSE380/100/4	100	140	110	4,0	4 - Ø13	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	21,0	10,0	8,9	
GSE440/100/4		170	110	4,0	4 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	30,3	17,1	12,7	
GSE500/100/4		200	110	4,0	4 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	25,5	13,9	
GSE540/100/4		220	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	15,3	
GSE600/100/4		250	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	17,8	
GSE660/100/4		280	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	18,3	
GSE720/100/4		310	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	20,2	
GSE780/100/4		340	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	20,3	
GSE840/100/4		370	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	21,7	
GSE900/100/4		400	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	22,9	
GSE960/100/4		430	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	22,7	
GSE1020/100/4		460	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	22,5	
GSE380/120/4	120	130	110	4,0	4 - Ø13	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	19,1	10,0	9,5	
GSE440/120/4		160	110	4,0	4 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	28,0	17,1	13,7	
GSE500/120/4		190	110	4,0	6 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	25,5	15,2	
GSE540/120/4		210	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	16,8	
GSE600/120/4		240	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	19,8	
GSE660/120/4		270	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	20,5	
GSE720/120/4		300	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	22,8	
GSE780/120/4		330	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	23,1	
GSE840/120/4		360	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	24,9	
GSE900/120/4		390	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	26,3	
GSE960/120/4		420	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	26,2	
GSE1020/120/4		450	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	26,1	
GSE500/140/4	140	180	110	4,0	2 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	35,8	25,5	16,2	
GSE540/140/4		200	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	18,0	
GSE600/140/4		230	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	21,4	
GSE660/140/4		260	110	4,0	4 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	22,3	
GSE720/140/4		290	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	25,0	
GSE780/140/4		320	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	25,5	
GSE840/140/4		350	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	27,6	
GSE900/140/4		380	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	29,4	
GSE960/140/4		410	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	29,4	
GSE1020/140/4		440	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	29,4	
GSE500/160/4		160	170	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	30,3	17,1	15,0
GSE540/160/4			190	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	22,6	17,1



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE

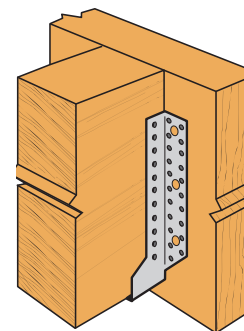




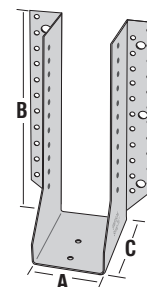


PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] w połączeniu drewno - drewno			
	A	B	C	t	Otworki na kotwy	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	
GSE600/160/4	160	220	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	45,0	31,8	21,2	
GSE660/160/4		250	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	22,6	
GSE720/160/4		280	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	26,0	
GSE780/160/4		310	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	26,8	
GSE840/160/4		340	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	29,5	
GSE900/160/4		370	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	30,0	
GSE960/160/4		400	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	30,3	
GSE1020/160/4		430	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	32,3	
GSE500/180/4		180	160	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	28,0	17,1	15,4
GSE540/180/4			180	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	34,7	22,6	17,7
GSE600/180/4	210		110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	45,0	31,8	22,0	
GSE660/180/4	240		110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	23,6	
GSE720/180/4	270		110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	27,3	
GSE780/180/4	300		110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	28,4	
GSE840/180/4	330		110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	31,3	
GSE900/180/4	360		110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	32,0	
GSE960/180/4	390		110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	32,5	
GSE1020/180/4	420		110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	34,7	
GSE500/200/4	200	150	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	25,5	17,1	15,7	
GSE540/200/4		170	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	32,1	22,6	18,1	
GSE600/200/4		200	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	42,8	31,8	22,7	
GSE660/200/4		230	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	24,4	
GSE720/200/4		260	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	28,3	
GSE780/200/4		290	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	29,6	
GSE840/200/4		320	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	32,9	
GSE900/200/4		350	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	33,7	
GSE960/200/4		380	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	34,4	
GSE1020/200/4		410	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	36,9	



GWOŹDZIOWANIE PEŁNE



# JEDYNE ZŁĄCZA NA RYNKU O PRZEBADANEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R30

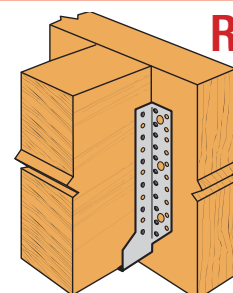


Szczegółowych informacji na temat odporności ogniowej wieszaków GSE udzielają inżynierowie z działu wsparcia technicznego SIMPSON Strong-Tie

GSE



CNA4.0x75



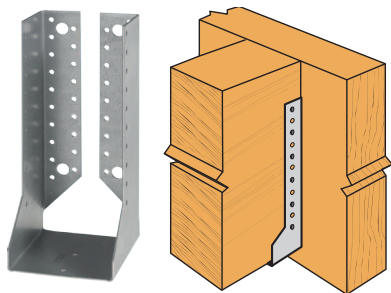
R30

**UWAGA:**

Dla zapewnienia właściwych nośności oraz uzyskania odporności ogniowej R30 należy zastosować gwoździe (CNA4,0x75) SIMPSON Strong-Tie wyspecyfikowane w tabelach nośności. Zastosowanie łączników SIMPSON Strong-Tie jest warunkiem koniecznym dla uzyskania pełnej nośności połączenia.



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszaki belki GSI są unikalnymi złączami które możemy zaoferować dzięki najnowszym badaniom inżynierów z działu badań i rozwoju Simpson Strong-Tie. Unikalność tych złączy wynika z faktu, że są jedynymi złączami dostępnymi na rynku które mają przebadaną i udowodnioną w testach w komorze spalania **ODPORNOŚĆ OGNIOWĄ R30**. Wieszaki GSI znajdują zastosowanie w konstrukcjach w których niezbędne jest uzyskanie odporności ogniowej.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø13  
Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 x 75



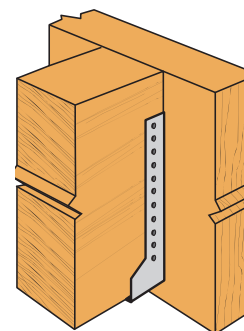
ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270



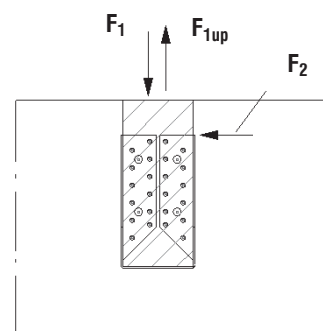
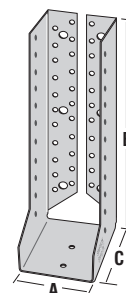
➔ NOWY PRODUKT

PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] w połączeniu drewno - drewno			
	A	B	C	t	Otwory na kotwy	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	
GSI380/100/4	100	140	110	4,0	4 - Ø13	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	21,0	10,0	8,9	
GSI440/100/4		170	110	4,0	4 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	30,3	17,1	12,7	
GSI500/100/4		200	110	4,0	4 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	25,5	13,9	
GSI540/100/4		220	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	15,3	
GSI600/100/4		250	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	17,8	
GSI660/100/4		280	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	18,3	
GSI720/100/4		310	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	20,2	
GSI780/100/4		340	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	20,3	
GSI840/100/4		370	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	21,7	
GSI900/100/4		400	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	22,9	
GSI960/100/4		430	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	22,7	
GSI1020/100/4		460	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	22,5	
GSI380/120/4	120	130	110	4,0	4 - Ø13	16 - CNA4,0x75	8 - CNA4,0x75	19,1	10,0	9,5	
GSI400/120/4		160	160	4,0	4 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	28,0	17,1	13,7	
GSI500/120/4		190	190	4,0	4 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	25,5	15,2	
GSI540/120/4		210	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	16,8	
GSI600/120/4		240	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	19,8	
GSI660/120/4		270	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	20,5	
GSI720/120/4		300	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	22,8	
GSI780/120/4		330	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	23,1	
GSI840/120/4		360	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	24,9	
GSI900/120/4		390	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	26,3	
GSI960/120/4		420	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	26,2	
GSI1020/120/4		450	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	26,1	
GSI500/140/4	140	180	110	4,0	2 - Ø13	28 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	35,8	25,5	16,2	
GSI540/140/4		200	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	16 - CNA4,0x75	40,5	31,8	18,0	
GSI600/140/4		230	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	21,4	
GSI660/140/4		260	110	4,0	4 - Ø13	44 - CNA4,0x75	22 - CNA4,0x75	54,0	44,0	22,3	
GSI720/140/4		290	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	25,0	
GSI780/140/4		320	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	28 - CNA4,0x75	67,5	56,0	25,5	
GSI840/140/4		350	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	27,6	
GSI900/140/4		380	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	36 - CNA4,0x75	85,5	72,0	29,4	
GSI960/140/4		410	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	29,4	
GSI1020/140/4		440	110	4,0	6 - Ø13	80 - CNA4,0x75	40 - CNA4,0x75	94,5	80,0	29,4	
GSI500/160/4		160	170	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	30,3	17,1	15,0
GSI540/160/4			190	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	36,0	22,6	17,1



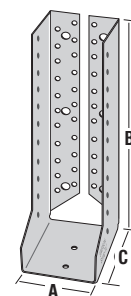
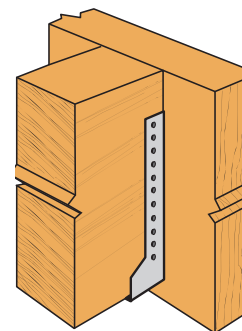
GWOŹDZIOWANIE PEŁNE





PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] w połączeniu drewno - drewno			
	A	B	C	t	Otwory na kotwy	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	
GSI600/160/4	160	220	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	45,0	31,8	21,2	
GSI660/160/4		250	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	22,6	
GSI720/160/4		280	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	26,0	
GSI780/160/4		310	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	26,8	
GSI840/160/4		340	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	29,5	
GSI900/160/4		370	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	30,0	
GSI960/160/4		400	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	30,3	
GSI1020/160/4		430	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	32,3	
GSI500/180/4		180	160	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	28,0	17,1	15,4
GSI540/180/4			180	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	34,7	22,6	17,7
GSI600/180/4	210		110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	45,0	31,8	22,0	
GSI660/180/4	240		110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	23,6	
GSI720/180/4	270		110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	27,3	
GSI780/180/4	300		110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	28,4	
GSI840/180/4	330		110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	31,3	
GSI900/180/4	360		110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	32,0	
GSI960/180/4	390		110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	32,5	
GSI1020/180/4	420		110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	34,7	
GSI500/200/4	200	150	110	4,0	2 - Ø13	22 - CNA4,0x75	12 - CNA4,0x75	25,5	17,1	15,7	
GSI540/200/4		170	110	4,0	4 - Ø13	26 - CNA4,0x75	14 - CNA4,0x75	32,1	22,6	18,1	
GSI600/200/4		200	110	4,0	4 - Ø13	32 - CNA4,0x75	18 - CNA4,0x75	42,8	31,8	22,7	
GSI660/200/4		230	110	4,0	4 - Ø13	38 - CNA4,0x75	20 - CNA4,0x75	49,5	40,0	24,4	
GSI720/200/4		260	110	4,0	6 - Ø13	44 - CNA4,0x75	24 - CNA4,0x75	58,5	48,0	28,3	
GSI780/200/4		290	110	4,0	6 - Ø13	50 - CNA4,0x75	26 - CNA4,0x75	63,0	52,0	29,6	
GSI840/200/4		320	110	4,0	6 - Ø13	56 - CNA4,0x75	30 - CNA4,0x75	72,0	60,0	32,9	
GSI900/200/4		350	110	4,0	6 - Ø13	62 - CNA4,0x75	32 - CNA4,0x75	76,5	64,0	33,7	
GSI960/200/4		380	110	4,0	6 - Ø13	68 - CNA4,0x75	34 - CNA4,0x75	81,0	68,0	34,4	
GSI1020/200/4		410	110	4,0	6 - Ø13	74 - CNA4,0x75	38 - CNA4,0x75	90,0	76,0	36,9	



# JEDYNE ZŁĄCZA NA RYNKU O PRZEBADANEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R30

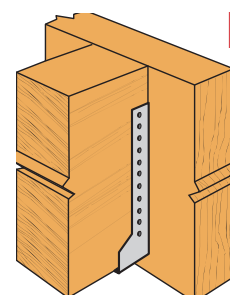
Szczegółowych informacji na temat odporności ogniowej wieszaków GSI udzielają inżynierowie z działu wsparcia technicznego SIMPSON Strong-Tie



GSI



CNA4.0x75



R30

**UWAGA:**

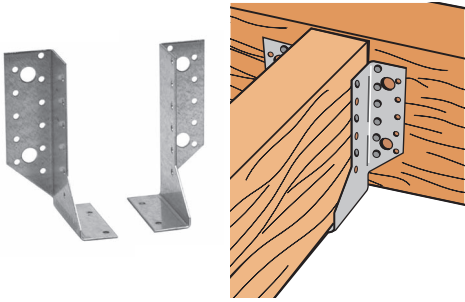
Dla zapewnienia właściwych nośności oraz uzyskania odporności ogniowej R30 należy zastosować gwoździe (CNA4,0x75) SIMPSON Strong-Tie wyspecyfikowane w tabelach nośności. Zastosowanie łączników SIMPSON Strong-Tie jest warunkiem koniecznym dla uzyskania pełnej nośności połączenia.



# SDED / SDEG wieszak belki dzielony



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszak belki dzielony SDED + SDEG jest stosowany do połączeń belek o nietypowych szerokościach przekroju.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniuo metodą Sendzimira S320GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5; Ø13

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

Kotwienie w betonie:

Kotwa rozporowa WA M12-104/5 patrz str. 144

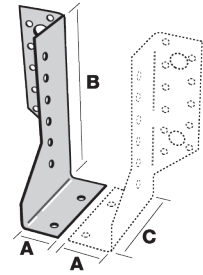
Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M12, patrz str. 152



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dla SDED+SDEG		
	A	B	C	t	Otwory na kotwy	belka główna	belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
SDED300/30	30	118	84	2,0	2 - Ø13	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	20,30	17,6	14,6
SDEG300/30					2 - Ø13	18 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50			
SDED340/30		138			2 - Ø13	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	26,6	24,0	15,8
SDEG340/30					2 - Ø13	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50			
SDED380/30		158			2 - Ø13	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	26,6	24,0	13,9
SDEG380/30					2 - Ø13	22 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50			
SDED440/30		188			2 - Ø13	28 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	33,2	33,2	14,0
SDEG440/30					2 - Ø13	28 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50			



### PRZYKŁAD:

Wieszak belki SDED440/30 + SDEG440/30 gwoździowanie pełne, obciążenie 2-osiowe

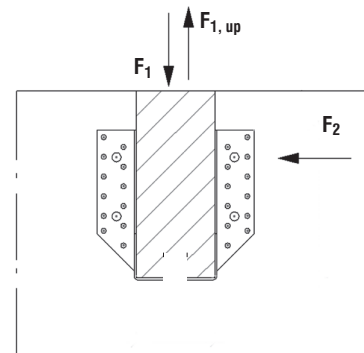
[K] średniotrwałe ⇒  $k_{mod} = 0,8$   $\gamma_M = 1,3$

Obciążenia  $F_{1,d} = 15,2$  kN;  $F_{2,d} = 5,3$  kN

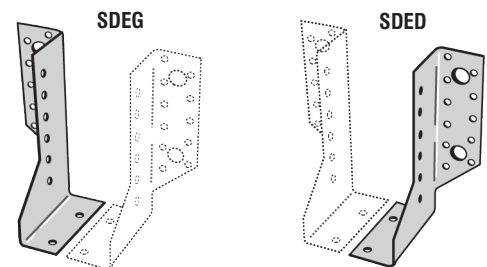
$R_{1,d} =$  tabela wartości x  $k_{mod} / \gamma_M = 33,2 \times 0,8 / 1,3 = 20,4$  kN

$R_{2,d} =$  tabela wartości x  $k_{mod} / \gamma_M = 14,0 \times 0,8 / 1,3 = 8,6$  kN

Warunek nośności:  $\left(\frac{15,2}{20,4}\right)^2 + \left(\frac{5,3}{8,6}\right)^2 = 0,93 < 1 \Rightarrow$  ok



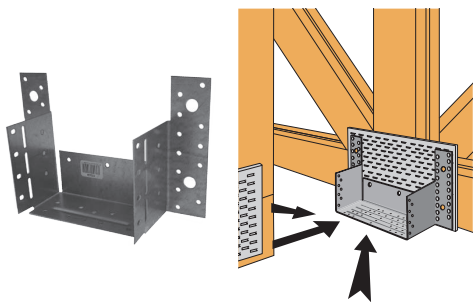
Zaletą dzielonego wieszaka belki jest nieokreślona szerokości belki drugorzędnej. Wszędzie tam gdzie mamy do czynienia z nietypowymi przekrojami drewna i nie możemy zastosować standardowego wieszaka możemy wykorzystać dzielony wieszak belki. Schemat gwoździowania pełnego lub częściowego jest taki sam jak dla pozostałych wieszaków belki.







INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza ETC służą do połączenia 2-3 elementów zbiegających się w jednym węźle. Stosowane są przeważnie do połączeń wiązarów prefabrykowanych w dachach kopertowych. Szeroka półka eliminuje konieczność docinania elementu podpieranego do zadanego kąta.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5; Ø13

Gwoździami pierścieniowymi CNA 4.0 x 35

Kotwienie w betonie:

Kotwa rozporowa WA M12-104/5 patrz str. 144

Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M12



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

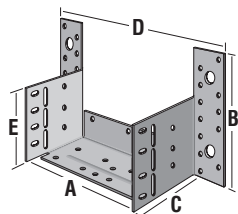


➔ NOWY PRODUKT

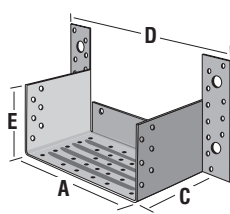
PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]						Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dla klasy drewna C24
	A	B	C	D	E	t	Otworki na kotwy	belka główna	belka drugorzędny	R <sub>1,k</sub>
ETC434	140	145	80	225	100	1,5	4 - Ø13	27-CNA4,0x35	6 - CNA4,0x35	11,9
ETC485R	195	145	110	279	90	2,0	4 - Ø13	24-CNA4,0x35	10 - CNA4,0x35	22,4
ETC835	355	240	110	481	143	3,0	4 - Ø13	44-CNA4,0x35	28 - CNA4,0x35	29,1

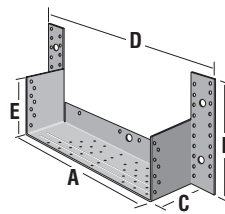
ETC 434



ETC 485R

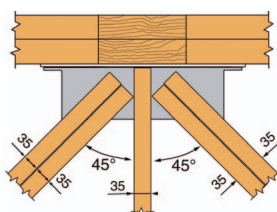


ETC 835

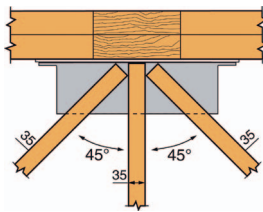


Oparcie trzech wiązarów na wieszaku ETC835 w dachu kopertowym.

ETC 835  
połączenie trzech elementów

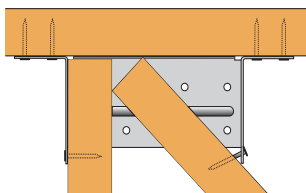


ETC 835  
połączenie trzech elementów

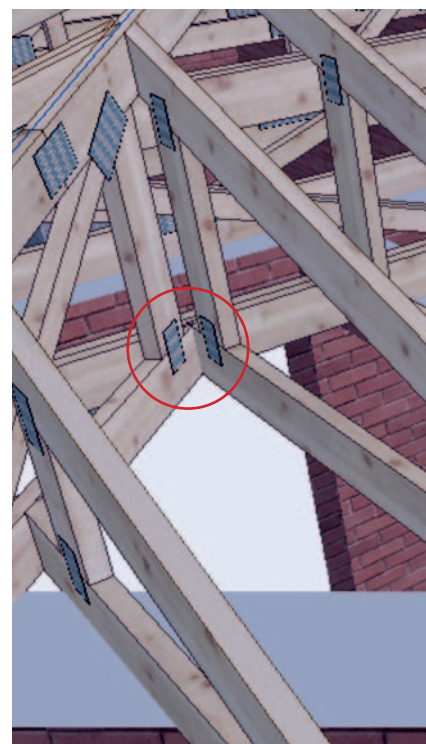
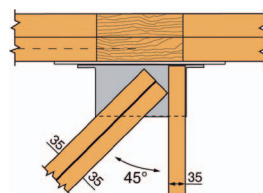


Połączenie wiązara obniżonego z narożnym i kulawką w dachu kopetowym.

ETC 434  
połączenie dwóch elementów



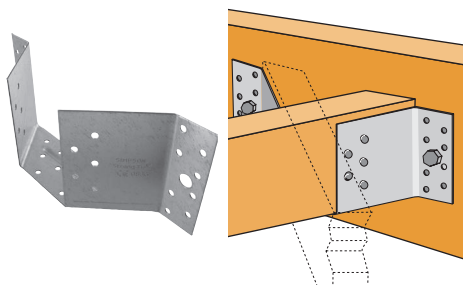
ETC 434  
połączenie dwóch elementów



ET wieszak belki 45°



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Wieszak belki ET umożliwia montowanie belki drugorzędnej łączącej się z belką główną pod kątem 45°. Wieszak został zaprojektowany w taki sposób aby mógł być stosowany w połączeniach obróconych zarówno w lewo jak i w prawo. Bardzo często jest stosowany przez producentów więzarów dachowy w dachach kopertowych w połączeniu więzara narożnego z obniżonym. Dzięki niedużej wysokości pozwala na montaż nawet przy więzarach o niewielkich przekrojach pasów dolnych więzara.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø11

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

Kotwienie w betonie:

Kotwa rozporowa WA M10-78/5, patrz str. 144

Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M10, patrz str. 152



ETA-06/0270  
PL-DoP-e06-0270

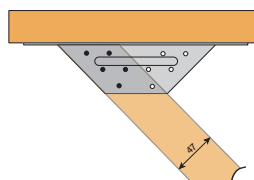
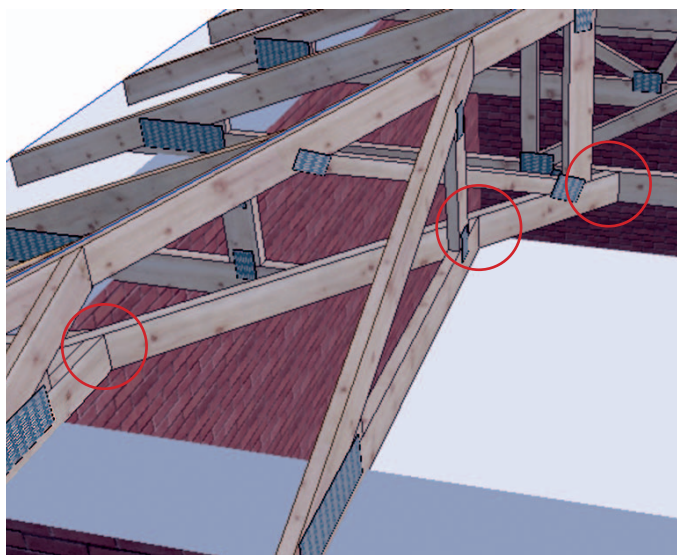


➔ NOWY PRODUKT

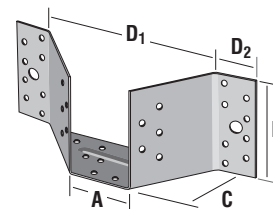
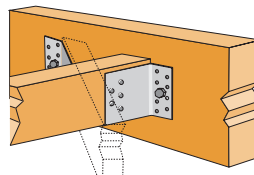
PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki		Nr Art.	Wymiary [mm]						Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN]
	Min.	Max.		A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	t	Otwory na kotwy	belka główna	belka drugorzędny	R <sub>1,k</sub>
47	97	145	ET260	66,5	96,5	55	176,5	34	1,5	2 - Ø11	16 - CNA4,0x35	5 - CNA4,0x35	10,5

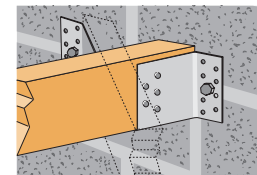
Zastosowanie ET260 w połączeniach więzarów dachu kopertowego



ET260  
połączenie drewno-drewno



ET260  
połączenie drewno-beton



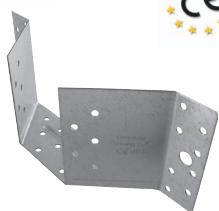
ET



CNA



CSA



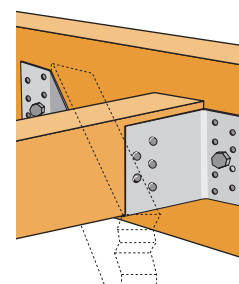
+



LUB

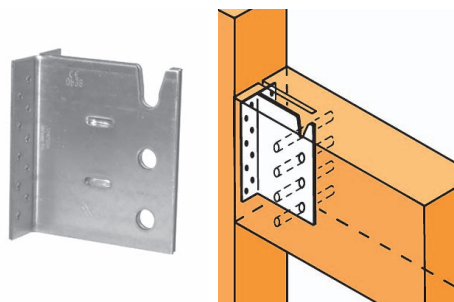


=





**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Wieszaki belki tego typu są stosowane do krytych mocowań belek. Najwyższy otwór, otwarty w górę, pozwala zawiesić belkę na wsporniku i w łatwy sposób mocować pozostałe sworznie pasujące do tych wieszaków. Wieszaki belki powinny być o 40 mm niższe od wysokości belki. W przypadku wspornika belki 90 może być stosowana belka o wysokości 100 mm

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)  
Aluminium

**➔ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5; Ø8,5; Ø13  
Mocować gwoździami pierścieniowymi CNA 4.0 lub alternatywnie wkrętami CSA5.0 oraz sworzniami stalowymi STD8 lub STD12  
Kotwienie w betonie BTC:  
Kotwa rozporowa WA M12-104/5 patrz str. 144  
Kotwa chemiczna AT-HP + pręt gwintowany LMAS M12

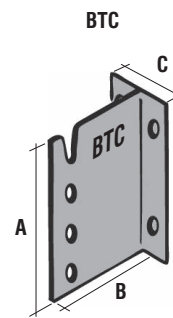
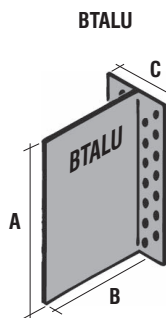
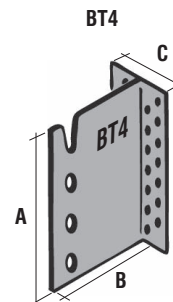
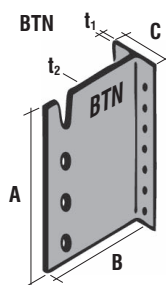


ETA-07/0245  
PL-DoP-e07-0245



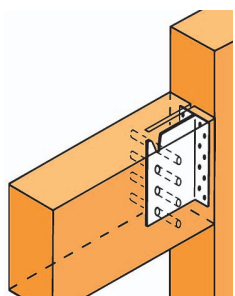
**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]					Otwory	
	A	B	C	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Sworzień	Połączenie belki
BTN90-B	90	103	46	3,0	6,0	4-Ø8	8-Ø5
BTN120-B	120	103	46	3,0	6,0	3-Ø12	10-Ø5
BTN160-B	160	103	46	3,0	6,0	4-Ø12	14-Ø5
BTN200-B	200	103	46	3,0	6,0	5-Ø12	18-Ø5
BTN240-B	240	103	46	3,0	6,0	6-Ø12	22-Ø5
BT4-90-B	90	103	62	3,0	6,0	4-Ø8	16-Ø5
BT4-120-B	120	103	62	3,0	6,0	3-Ø12	20-Ø5
BT4-160-B	160	103	62	3,0	6,0	4-Ø12	28-Ø5
BT4-200-B	200	103	62	3,0	6,0	5-Ø12	36-Ø5
BT4-240-B	240	103	62	3,0	6,0	6-Ø12	44-Ø5
BTALU 90-B*	90	103	62	6,0	6,0	4-Ø8	16-Ø5
BTALU 120-B*	120	103	62	6,0	6,0	3-Ø12	20-Ø5
BTALU 160-B*	160	103	62	6,0	6,0	4-Ø12	28-Ø5
BTALU 200-B*	200	103	62	6,0	6,0	5-Ø12	36-Ø5
BTALU 240-B*	240	103	62	6,0	6,0	6-Ø12	44-Ø5
BTC120	120	128	96	3,0	6,0	3-Ø12	2-Ø14
BTC160	160	128	96	3,0	6,0	4-Ø12	4-Ø14
BTC200	200	128	96	3,0	6,0	5-Ø12	4-Ø14
BTC240	240	128	96	3,0	6,0	6-Ø12	4-Ø14

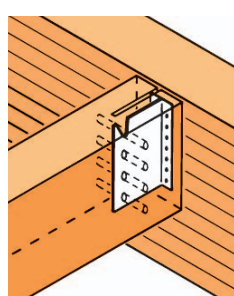


\* Wieszaki belki BTALU nie mają wywierconych otworów. Należy samodzielnie wykonać otwory i zastosować wyspecyfikowaną ilość sworzni do uzyskania deklarowanej nośności połączenia.

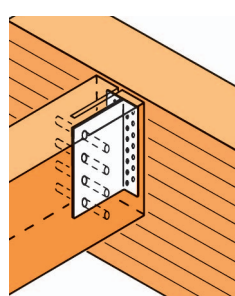
Połączenie belka-stup  
**BT4**



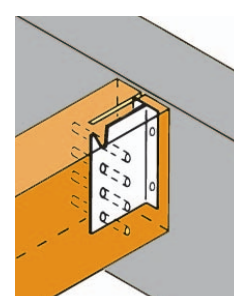
Połączenie belka-belka  
**BTN**



Połączenie belka-belka  
**BTALU**



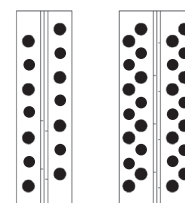
Połączenie belka-beton  
**BTC**





**PARAMETRY TECHNICZNE BTN, BT4, BTALU belka-belka**

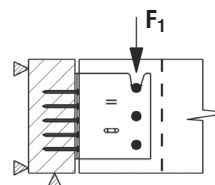
Nr Art.	Mocowanie		$R_{1,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę pionową [kN] gwoździowanie pełne					
	Ilość gwoździ	Ilość sworzni	b - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD), [mm]					
	$n_b$	SD	60	80	100	120	140	160
BTN90-B	8 - CNA4,0x60	4 - STD8	8,3	9,2	10,3	11,0	11,0	11,0
BTN120-B	10 - CNA4,0x60	3 - STD12	14,4	15,2	16,2	17,6	18,9	20,1
BTN160-B	14 - CNA4,0x60	4 - STD12	23,1	24,3	25,8	27,6	29,5	31,3
BTN200-B	18 - CNA4,0x60	5 - STD12	32,5	34,2	36,1	38,4	40,6	42,3
BTN240-B	22 - CNA4,0x60	6 - STD12	42,3	44,5	46,8	49,4	51,6	52,0
BT4-90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	10,8	11,8	12,9	13,7	13,7	13,7
BT4-120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	18,7	19,7	20,8	22,2	23,7	25,3
BT4-160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	30,2	31,8	33,5	35,6	37,9	40,4
BT4-200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	42,7	44,9	47,2	50,2	53,4	56,8
BT4-240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	55,5	58,4	61,4	65,2	69,5	73,9
BTALU 90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	10,8	11,8	12,9	13,7	13,7	13,7
BTALU 120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	18,7	19,7	20,8	22,2	23,7	25,3
BTALU 160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	30,2	31,8	33,5	35,6	37,9	40,4
BTALU 200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	42,7	44,9	47,2	50,2	53,4	56,8
BTALU 240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	55,5	58,4	61,4	65,2	69,5	73,9



gwoździowanie pełne  
połączenie  
belka - belka

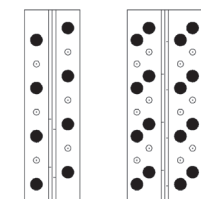
W połączeniach nachylonych ( $>0^\circ$ ) należy użyć współczynnika redukcyjnego:

Kąt nachylenia- $\beta$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$
Wsp. redukcyjny - $k_\beta$	1	0,95	0,9	0,85



**PARAMETRY TECHNICZNE BTN, BT4, BTALU belka-słup**

Nr Art.	Mocowanie		$R_{1,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę pionową [kN] gwoździowanie częściowe					
	Ilość gwoździ	Ilość sworzni	b - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD), [mm]					
	$n_b$	SD	60	80	100	120	140	160
BTN120-B	6 - CNA4,0x60	3 - STD12	12,4	13,0	13,8	14,2	14,2	14,2
BTN160-B	8 - CNA4,0x60	4 - STD12	18,0	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
BTN200-B	10 - CNA4,0x60	5 - STD12	22,4	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6
BTN240-B	12 - CNA4,0x60	6 - STD12	27,0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
BT4-120-B	12 - CNA4,0x60	3 - STD12	15,7	16,5	17,5	18,8	20,2	21,6
BT4-160-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD12	24,5	25,8	27,3	29,2	31,2	33,2
BT4-200-B	20 - CNA4,0x60	5 - STD12	34,1	35,9	37,9	40,3	42,8	45,1
BT4-240-B	24 - CNA4,0x60	6 - STD12	44,1	46,4	48,8	51,7	54,5	56,5
BTALU 120-B	12 - CNA4,0x60	3 - STD12	15,7	16,5	17,5	18,8	20,2	21,6
BTALU 160-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD12	24,5	25,8	27,3	29,2	31,2	33,2
BTALU 200-B	20 - CNA4,0x60	5 - STD12	34,1	35,9	37,9	40,3	42,8	45,1
BTALU 240-B	24 - CNA4,0x60	6 - STD12	44,1	46,4	48,8	51,7	54,5	56,5

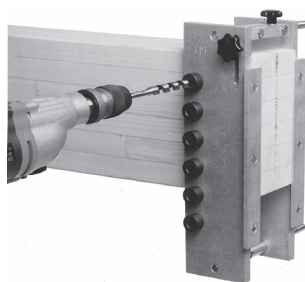


gwoździowanie częściowe  
połączenie  
belka - słup

**Szablony do montażu wieszaków belki BTN, BT4, BTC**



BTBS12 szablony  
do wieszaka belki BTN / BT4 / BTC  $>90$



BTBS8 szablony  
do wieszaka belki BTN / BT4 -90



## PARAMETRY TECHNICZNE BTN, BT4, BTALU belka-belka

Nr Art.	Mocowanie		$R_{2,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę poziomą bez użycia wkrętów wzmacniających [kN]						
	Ilość gwoździ $n_b$	Ilość sworzni SD	Min. wys. belki [mm]	b - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD) [mm]					
				60	80	100	120	140	160
BTN90-B	8 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6
BTN120-B	10 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,4
BTN160-B	14 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	6,9
BTN200-B	18 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4
BTN240-B	22 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8
BT4-90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6
BT4-120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6
BT4-160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	7,0
BT4-200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4
BT4-240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8
BTALU 90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6
BTALU 120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	2,9	3,5	4,2	4,8	5,6
BTALU 160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	3,6	4,4	5,3	6,2	7,0
BTALU 200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	4,4	5,4	6,4	7,4	8,4
BTALU 240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,3	6,4	7,4	8,6	9,8

## PARAMETRY TECHNICZNE BTN, BT4, BTALU belka-belka

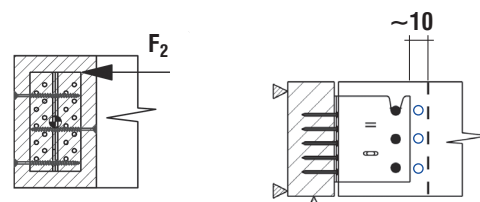
Nr Art.	Mocowanie		$R_{2,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę poziomą z użyciem wkrętów wzmacniających [kN]						
	Ilość gwoździ $n_b$	Ilość sworzni SD	Min. wys. belki [mm]	b - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD) [mm]					
				60	80	100	120	140	160
BTN90-B	8 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,9	3,7	4,7	5,8	6,8	7,3
BTN120-B	10 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	3,1	4,8	6,2	6,2	6,2
BTN160-B	14 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	4,7	7,3	8,4	8,4	8,4
BTN200-B	18 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	5,0	8,1	10,6	10,6	10,6
BTN240-B	22 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,4	8,6	12,4	12,9	12,9
BT4-90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,9	3,7	4,7	5,8	6,8	7,8
BT4-120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	3,1	4,8	6,6	8,3	10,1
BT4-160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	4,7	7,3	9,9	12,5	15,1
BT4-200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	5,0	8,1	13,0	16,7	20,2
BT4-240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,4	8,6	13,7	20,2	23,5
BTALU 90-B	16 - CNA4,0x60	4 - STD8	100	1,9	3,7	4,7	5,8	6,8	7,8
BTALU 120-B	20 - CNA4,0x60	3 - STD12	160	2,2	3,1	4,8	6,6	8,3	10,1
BTALU 160-B	28 - CNA4,0x60	4 - STD12	200	2,9	4,7	7,3	9,9	12,5	15,1
BTALU 200-B	36 - CNA4,0x60	5 - STD12	240	3,5	5,0	8,1	13,0	16,7	20,2
BTALU 240-B	44 - CNA4,0x60	6 - STD12	280	4,2	5,4	8,6	13,7	20,2	23,5

Wkręty wzmacniające: 6,0 x L (gdzie: L=b-20mm), dla belek b=60mm, wkręty 5,0x50. Ilość wkrętów wzmacniających = ilości sworzni STD. Wkręty rozmieszczać zgodnie z rysunkiem poniżej.

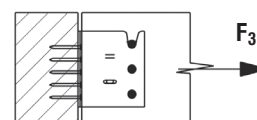
## PARAMETRY TECHNICZNE BTN, BT4, BTALU belka-belka

Nr Art.	Min. wys. belki [mm]	$R_{3,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę osiową [kN]
BTN90-B lub BT4-90-B	100	9,5
BTN120-B lub BT4-120-B	160	12,2
BTN160-B lub BT4-160-B	200	16,7
BTN200-B lub BT4-200-B	240	21,2
BTN240-B lub BT4-240-B	280	25,8
BTALU 90-B	100	9,5
BTALU 120-B	160	12,3
BTALU 160-B	200	17,2
BTALU 200-B	240	22,1
BTALU 240-B	280	27,0

Schemat obciążenia siłą poprzeczną  $F_2$   
(rozmieszczenie wkrętów wzmacniających)



Schemat obciążenia siłą osiową  $F_3$





**PARAMETRY TECHNICZNE BTC belka-beton**

Nr Art.	Mocowanie		$R_{1,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę pionową [kN]				
	Ilość kotew	Ilość sworzni	$b$ - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD), [mm]				
	$n_b$	SD	80	100	120	140	160
BTC120	2-WA-M12	3-STD12	11,5	12,7	14,2	15,8	17,2
BTC160	4-WA-M12	4-STD12	18,5	20,4	22,8	25,3	27,8
BTC200	4-WA-M12	5-STD12	26,7	29,4	32,7	36,4	40,3
BTC240	4-WA-M12	6-STD12	35,8	39,4	43,8	48,6	53,8

Należy sprawdzić warynek nośności kotew:

$$R_{\text{bolt, lat, d}} \geq \frac{F_{1, d}}{n}$$

Dla górnych kotew dodatkowo:

$$R_{\text{bolt, ax, d}} \geq \frac{F_{1, d} \times 14,4\text{mm}}{d}$$

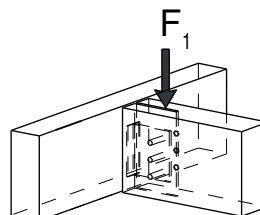
gdzie:

$R_{\text{bolt, lat, d}}$  - nośność obliczeniowa jednej kotwy na ścinanie

$R_{\text{bolt, ax, d}}$  - nośność obliczeniowa jednej kotwy na wrywanie

$d$  - wysokość zastosowanego złącza BTC [mm] - 10mm

$n$  - ilość zastosowanych kotew



**PARAMETRY TECHNICZNE BTC belka-beton**

Nr Art.	Mocowanie		Min. wys. belki [mm]	$R_{2,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę poziomą [kN]				
	Ilość kotew	Ilość sworzni		$b$ - Szerokość belki podpieranej (długość użytych sworzni STD), [mm]				
	$n_b$	SD	80	100	120	140	160	
BTC120	2-WA-M12	3-STD12	160	2,9	3,5	4	4,5	5,2
BTC160	4-WA-M12	4-STD12	200	3,9	4,4	5	5,9	6,5
BTC200	4-WA-M12	5-STD12	240	4,9	5,5	6,3	7,2	7,8
BTC240	4-WA-M12	6-STD12	280	5,7	6,6	7,5	8,4	9,1

Należy sprawdzić czy grupa kotew jest w stanie przeniesić:

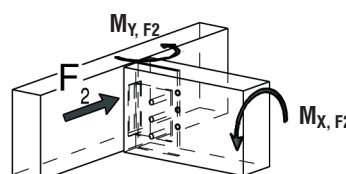
$F_{2,d}$  [kN]

$$M_{y,F2,d} = F_{2,d} \times 40\text{mm} \text{ [Nm]}$$

$$M_{x,F2,d} = F_{2,d} \times (A/2) \text{ [Nm]}$$

gdzie:

$A$  - wysokość zastosowanego złącza BTC [mm]



**PARAMETRY TECHNICZNE BTC belka-beton**

Nr Art.	Mocowanie		$R_{3,k}$ - Nośność charakterystyczna na siłę osiową [kN]
	Ilość kotew	Minimalna ilość sworzni	
	$n_b$	SD	
BTC120	2-WA-M12	3-STD12	6,7/ $k_{\text{mod}}$
BTC160	4-WA-M12	3-STD12	13,4/ $k_{\text{mod}}$
BTC200	4-WA-M12	3-STD12	13,4/ $k_{\text{mod}}$
BTC240	4-WA-M12	3-STD12	13,4/ $k_{\text{mod}}$

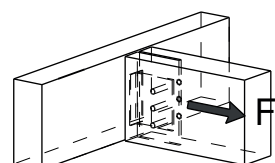
Należy sprawdzić warunek nośności kotew:

$$R_{\text{bolt, ax, d}} \geq \frac{F_{3, d} \times 1,44}{n_b}$$

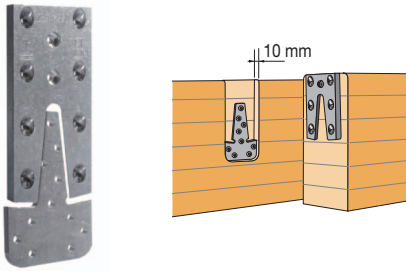
$R_{\text{bolt, ax, d}}$  - obliczeniowa nośność pojedynczej kotwy na wrywanie

$n_b$  - ilość zastosowanych kotew

$F_{3,d}$  - obliczeniowa siła osiowa w belce podpieranej



**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Złącza pasowane **ETB** nadają się zarówno do łączenia dźwigarów głównych z dźwigarami drugorzędnymi, jak również do łączenia belek drugorzędnych do słupa. Możliwe są połączenia o kącie od 15° do 165° w płaszczyźnie poziomej.

➔ **MATERIAŁ:**

Aluminium EN-WA 6082 T-6

$t_1 = 10$  mm

$t_2 = 6$  mm

➔ **MOCOWANIE:**

Otworki: Ø 5; Ø 5,4

Gwoździe CNA4,0x60 i wkręty Spax-s® 5,0x80

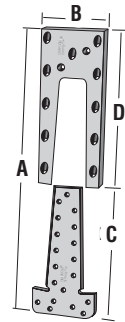


ETA-07/0245  
PL-DoP-e07-0245



**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Wkręty Spax-s® 5,0 x 80	CNA 4,0 x 60	Belka drugorzędna		Nośności charakterystyczne [kN] R <sub>1,k</sub> na połączenie	
	A	B	C	D			Minimalna szer. [mm]	Minimalna wys. [mm]	Połączenie belka-belka	Połączenie belka-słupa
ETB90	90	60	58	69	4	6	70	110	9,6	9,6
ETB120	121	60	85	95	6	9	70	145	13,8	13,8
ETB160	166	60	95	130	8	11	70	180	17,8	17,8
ETB190	195	75	138	165	11 (9) <sup>1)</sup>	19 (12) <sup>1)</sup>	90	215	23,8	19,8
ETB230	230	75	138	200	14 (10) <sup>1)</sup>	19 (12) <sup>1)</sup>	90	250	29,5	21,8



<sup>1)</sup> Zredukowana ilość przy łączeniu ze słupem

**PRZYKŁAD:**

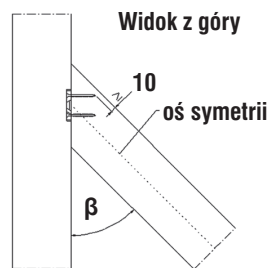
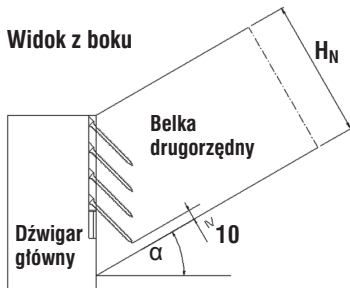
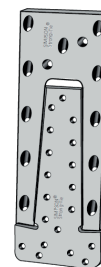
ET190, przekrój drewna 100 x 220 mm Połączenie ze słupem, 1 – osiowe obciążenie

[K] = średniotwarte ⇒  $k_{mod} = 0,8$ ;  $\gamma_M = 1,3$

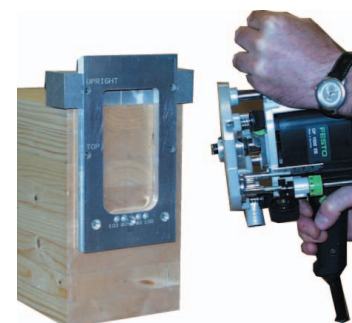
Obciążenie  $F_{1,d} = 14,3$  kN; CNA 4,0 x 60

$R_{1,d} = \text{tabela wartości} \times k_{mod} / \gamma_M = 19,8 \times 0,8 / 1,3 = 12,2$  kN

Warunek nośności:  $\frac{11,1}{12,2} = 0,91 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$



15° ≤ β ≤ 165°



MOET szablon do ETB



# Wieszaki i złączka do belek dwuteowych



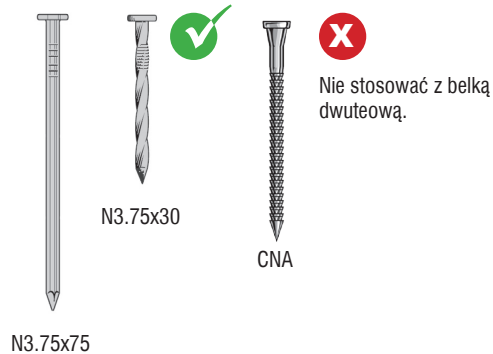


## Informacje ogólne

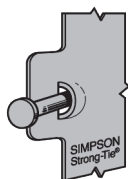
Złącza do połączeń drewnianych belek dwuteowych (I-beam) są rozwiązaniami unikatowymi i specjalistycznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje i uwagi dodatkowe przedstawione w opisie produktów.

Jednym z częściej popełnianych błędów jest dobór nieprawidłowych gwoździ. W przeciwieństwie do podstawowej gamy produktów gdzie stosuje się gwoździe pierścieniowe CNA4,0, w połączeniach belek dwuteowych stosuje się gwoździe kwadratowe skrętnie N3.75x30 i okrągłe gładkie N3.75x75. Użycie tych gwoździ gwarantuje poprawne wykonanie połączeń i gwarantuje zachowanie deklarowanej nośności połączenia.

Nie należy (poza kilkoma wyjątkami) stosować gwoździ pierścieniowych CNA4,0 ponieważ mają one tendencje do rozwarstwiania pasów belek dwuteowych.

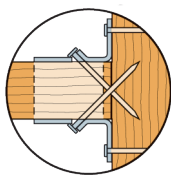


## PRAWIDŁOWE POŁĄCZENIA ZŁĄCZY DO BELKI DWUTEOWEJ



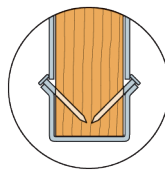
### Otwór kopułkowy:

Ten otwór wprowadza gwóźdź w belkę drugorzędą i główną pod kątem 45°. U.S. Patent 5,603,580.



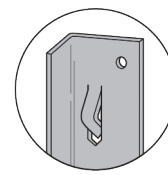
### Gwoździowanie dwucięte:

Gwóźdź jest wbity w belkę drugorzędą i główną, przenosząc obciążenie w dwóch punktach dla uzyskania większej nośności.



### Gwoździowanie ukośne:

Stosowane, kiedy zachodzi ryzyko odłupania drewna i dla szybszego montażu.

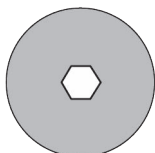


### Ząb mocujący:

Używane w celu tymczasowego pozycjonowania i przymocowania złącza dla łatwiejszego i szybszego montażu.

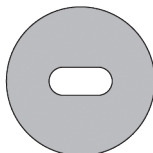
## TYPY OTWORÓW GWOŹDZIOWYCH W ZŁĄCZACH DO BELKI DWUTEOWEJ

### Otwór sześciokątny



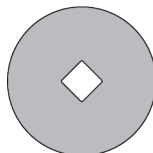
**Otworki sześciokątne:**  
Otwór dla wkrętów SDS.

### Otwór podłużny



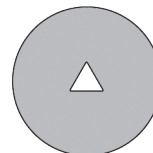
**Otworki podłużne:**  
Używane dla łatwiejszego gwoździowania w trudnodostępnych miejscach. Łączniki mogą być wbijane pod kątem.

### Otwór rombowy



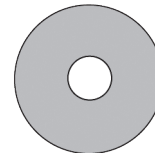
**Otworki rombowe:**  
Otworki do opcjonalnego wykorzystania w celu tymczasowego zamocowania złącza w czasie montażu.

### Otwór trójkątny



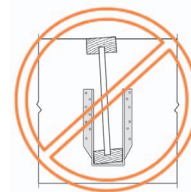
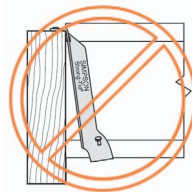
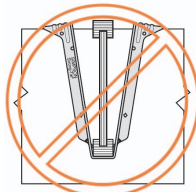
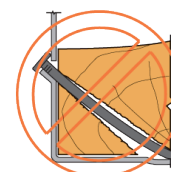
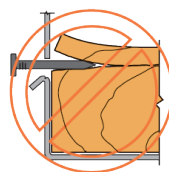
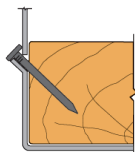
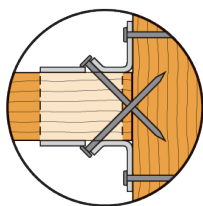
**Otworki trójkątne:**  
Dostępne w niektórych złączach, jako uzupełnienie okrągłych otworów. Wypełnić otworki trójkątne, jeśli potrzebna dodatkowa nośność na poderwanie.

### Otwór okrągły



**Otworki okrągłe:**  
Wypełnić wszystkie otworki, jeśli nie wyspecyfikowano inaczej.

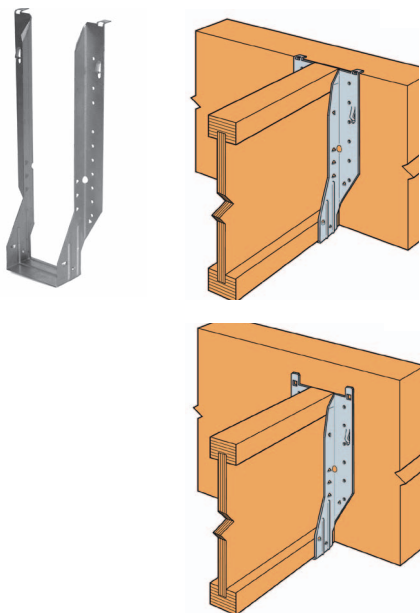
## BŁĘDY I ZALECENIA MONTAŻOWE



# IUSE uniwersalny wieszak belki dwuteowej



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

IUSE jest jednoelementowym, niespawanym, montowanym doczołowo złączem przeznaczonym do połączeń belek dwuteowych z elementami drewnianymi. To nowe złącze wyposażone jest w rozwiązanie "Strong Grip™", które mocuje belkę dwuteową w żądanej pozycji, bez użycia jakichkolwiek elementów łączeniowych, gdy nośność na poderwanie nie jest wymagana.

Małe skrzydełka górne ułatwiają montaż dają się łatwo odgiąć w palcach gdy w danym połączeniu są zbędne i uniemożliwiają wykonanie połączenia.

- Łączniki umieścić we wszystkich wyspecyfikowanych otworach (patrz informacje ogólne na początku rozdziału)
- Pasy górne belki są zabezpieczone przed obciążeniem poprzecznym przez ścianki złącza, eliminując potrzebę stosowania wypełnień środka
- W przypadku wymaganej nośności na poderwanie, wypełnić trójkątne otwory (patrz informacje ogólne na początku rozdziału). W tej sytuacji wypełnienie środka do pełnego przekroju jest wymagane.
- Złącze daje możliwość obrócenia belki drugorzędnej  $\pm 5^\circ$ , Pozwala to korygować niedokładności montażowe.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20  $\mu$ m)

### ➔ MOCOWANIE:

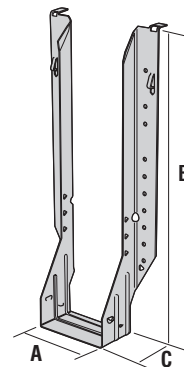
Mocować gwoździami N3.75x30 lub N3.75x75, patrz str. 15



ETA-04/0042  
PL-DoP-e04-0042

## PARAMETRY TECHNICZNE

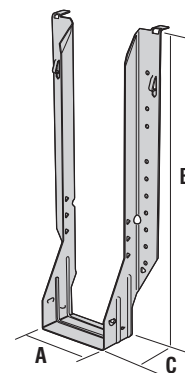
Szer, belki	Wys, belki	Nr Art,	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN]	
			A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	Mocowanie do belki I-beam* lub elementu litego C16	Mocowanie do belki LVL (Fornirowe drewno warstwowe)
45-47	200	IUSE199/48	48	199	51	1,2	10-N3.75x30	2-N3.75x30	7,54	13,50
		10-N3.75x75					13,10		17,80	
	220	IUSE219/48	48	219	51	1,2	12-N3.75x30	2-N3.75x30	9,99	16,20
		12-N3.75x75					15,72		21,36	
	240	IUSE239/48	48	239	51	1,2	14-N3.75x30	2-N3.75x30	12,57	18,90
		14-N3.75x75					18,34		24,92	
300	IUSE299/48	48	299	51	1,2	16-N3.75x30	2-N3.75x30	14,40	21,60	
	16-N3.75x75					20,96		28,48		
360	IUSE359/48	48	359	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
	20-N3.75x75					23,58		32,04		
400	IUSE399/48	48	399	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
	22-N3.75x75					23,58		32,04		
58-60	200	IUSE199/61	61	199	51	1,2	10-N3.75x30	2-N3.75x30	7,54	13,50
							10-N3.75x75		13,10	17,80
	220	IUSE219/61	61	219	51	1,2	12-N3.75x30	2-N3.75x30	9,99	16,20
							12-N3.75x75		15,72	21,36
	240	IUSE239/61	61	239	51	1,2	14-N3.75x30	2-N3.75x30	12,57	18,90
							14-N3.75x75		18,34	24,92
	300	IUSE299/61	61	299	51	1,2	16-N3.75x30	2-N3.75x30	14,40	21,60
							16-N3.75x75		20,96	28,48
	360	IUSE359/61	61	359	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30
							20-N3.75x75		23,58	32,04
400	IUSE399/61	61	399	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						22-N3.75x75		23,58	32,04	
406	IUSE405/61	61	405	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						22-N3.75x75		23,58	32,04	





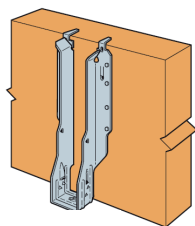
PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN]	
			A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	Mocowanie do belki I-beam* lub elementu litego C16	Mocowanie do belki LVL (Fornirowe drewno warstwowe)
63-64	200	IUSE199/63	63	199	51	1,2	10-N3.75x30	2-N3.75x30	7,54	13,50
							10-N3.75x75		13,10	17,80
	220	IUSE219/63	63	219	51	1,2	12-N3.75x30	2-N3.75x30	9,99	16,20
							12-N3.75x75		15,72	21,36
	240	IUSE239/63	63	239	51	1,2	14-N3.75x30	2-N3.75x30	12,57	18,90
							14-N3.75x75		18,34	24,92
300	IUSE299/63	63	299	51	1,2	16-N3.75x30	2-N3.75x30	14,40	21,60	
						16-N3.75x75		20,96	28,48	
360	IUSE359/63	63	359	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						20-N3.75x75		23,58	32,04	
400	IUSE399/63	63	399	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						22-N3.75x75		23,58	32,04	
89-90	200	IUSE199/92	92	199	51	1,2	10-N3.75x30	2-N3.75x30	7,54	13,50
							10-N3.75x75		13,10	17,80
	220	IUSE219/92	92	219	51	1,2	12-N3.75x30	2-N3.75x30	9,99	16,20
							12-N3.75x75		15,72	21,36
	225	IUSE224/92	92	224	51	1,2	12-N3.75x30	2-N3.75x30	9,99	16,20
							12-N3.75x75		15,72	21,36
	240	IUSE239/92	92	239	51	1,2	14-N3.75x30	2-N3.75x30	12,57	18,90
							14-N3.75x75		18,34	24,92
	255	IUSE254/92	92	254	51	1,2	14-N3.75x30	2-N3.75x30	12,57	18,90
							14-N3.75x75		18,34	24,92
	300	IUSE299/92	92	299	51	1,2	16-N3.75x30	2-N3.75x30	14,40	21,60
							16-N3.75x75		20,96	28,48
	350	IUSE349/92	92	349	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30
							20-N3.75x75		23,58	32,04
356	IUSE355/92	92	355	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						20-N3.75x75		23,58	32,04	
360	IUSE359/92	92	359	51	1,2	20-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						20-N3.75x75		23,58	32,04	
400	IUSE399/92	92	399	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						22-N3.75x75		23,58	32,04	
406	IUSE405/92	92	405	51	1,2	22-N3.75x30	2-N3.75x30	16,20	24,30	
						22-N3.75x75		23,58	32,04	

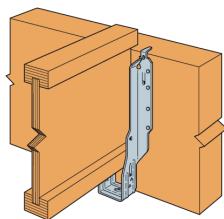


\* przy montażu do elementu głównego w postaci belki dwuteowej (I-beam) należy belkę główną wypełnić do pełnego przekroju zgodnie z zaleceniami producenta.

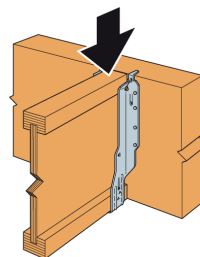
Montaż wieszaka belki dwuteowej IUSE



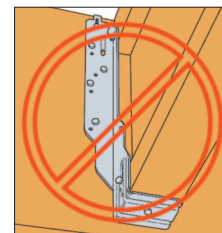
Przy pomocy gwoździ N3.75x30 lub N3.75x75 zamocować wieszak do belki głównej.



Wsunąć belkę dwuteową tak aby luźno oparła się na Strong Grip



Mocno dociśnij belkę tak aby pas dolny belki przylegał do podstawy wieszaka belki

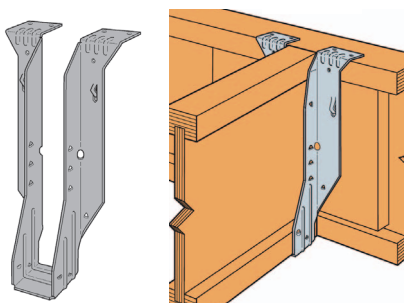


Nie robić dodatkowych otworów  
Nie wbijać gwoździ w podstawę wieszaka belki.

# ITSE wierzchni wieszak belki dwuteowej



## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-04/0042  
PL-DoP-e04-0042

### ➔ ZASTOSOWANIE:

ITSE jest jednoelementowym, niespawanym złączem, mocowanym od góry, używanym do podwieszania belek dwuteowych. Złącze ITSE wyposażone jest w rozwiązanie "Strong Grip™", które mocuje belkę dwuteową w żądanej pozycji, bez użycia jakichkolwiek łączników, gdy nośność na poderwanie nie jest wymagana. Pasy górne belki są zabezpieczone przed obciążeniem poprzecznym przez ścianki złącza, eliminując potrzebę stosowania wypełnień środkowych. Niektórzy producenci belek dwuteowych mogą, mimo to zalecać zastosowanie wypełnień środkowych belki podpieranej.

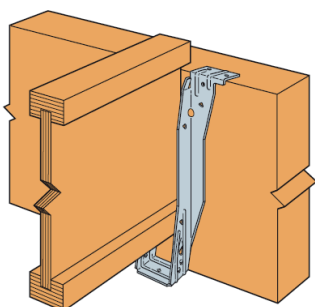
- Zredukowanie wytłoczeń w górnej części złącza ITSE i wysokość złącza mniejsza od wysokości belki pozwala na łatwiejsze uzyskanie gładkiej powierzchni wykończonego stropu.
- Opatentowane gwoździowanie ukośne jest specjalnie zaprojektowane dla belek dwuteowych o pasach z drewna litego.
- Dzięki gwoździowaniu ukośnemu gwoździe wbijane są pod optymalnym kątem. To rozwiązanie minimalizuje możliwość rozwarstwienia drewna, ponieważ gwoździe nie jest wprowadzany równolegle do włókien.

### ➔ MATERIAŁ:

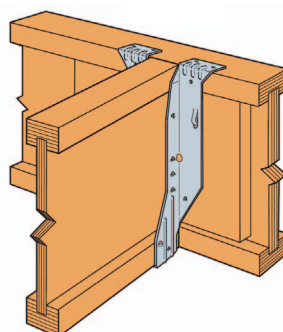
Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

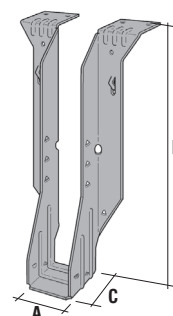
Mocować gwoździami N3.75x30 lub N3.75x75, patrz str. 15



połączenie belki dwuteowej z drewnianą belką litą



połączenie belki dwuteowej z belką dwuteową



## PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]			
			A	B	C	t
45-47	200	ITSE 199/48	48	199	54	1,2
	220	ITSE 219/48	48	219	54	1,2
	240	ITSE 239/48	48	239	54	1,2
	300	ITSE 299/48	48	299	54	1,2
	360	ITSE 359/48	48	359	54	1,2
60-62	400	ITSE 399/48	48	399	54	1,2
	200	ITSE 199/63	63	199	54	1,2
	220	ITSE 219/63	63	219	54	1,2
	240	ITSE 239/63	63	239	54	1,2
	300	ITSE 299/63	63	299	54	1,2
80-91	360	ITSE 359/63	63	359	54	1,2
	400	ITSE 399/63	63	399	54	1,2
	200	ITSE 199/92	92	199	54	1,2
	220	ITSE 219/92	92	219	54	1,2
	240	ITSE 239/92	92	239	54	1,2
	300	ITSE 299/92	92	299	54	1,2
	360	ITSE 359/92	92	359	54	1,2
	400	ITSE 399/92	92	399	54	1,2

Nośność wieszaka ITSE w połączeniu belki dwuteowej z drewnianą belką litą					
Typ	Mocowanie			Nośność charakterystyczna [kN] przy montażu do belki litej.	
	belka główna		belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>
	od góry	od czoła			
ITSE	4-N3.75x75	2-N3.75x75	2-N3.75x30	8,81	1,80

Nośność wieszaka ITSE w połączeniu belki dwuteowej z belką dwuteową					
Typ	Mocowanie			Nośność charakterystyczna [kN] przy montażu do belki dwuteowej	
	belka główna*		belka drugorzędna	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>
	od góry	od czoła			
ITSE	4-N3.75x30	2-N3.75x30	2-N3.75x30	8,52	1,80

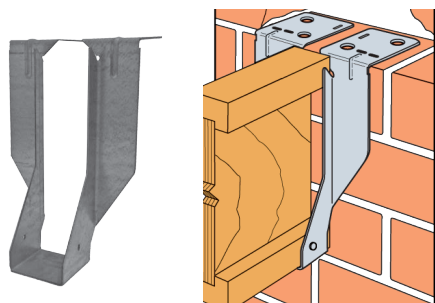
\* W połączeniu belki dwuteowej do belki dwuteowej. Belka główna musi zostać wypełniona do pełnego przekroju. Zgodnie z zaleceniami producenta belki dwuteowej.



## JHMI wieszak belki dwuteowej do muru



## INFORMACJE OGÓLNE

EN 845-1:2008  
PL-DoP-h06-0002

## ➔ ZASTOSOWANIE:

JHMI i JHMI są złączami jednoelementowymi, niespawanymi do połączeń belek drewnianych, belek dwuteowych i dźwigarów kratowych z murem lub stalą. Otwór w półce dolnej stosowany jest dla ułatwienia inspekcji właściwego podparcia elementu.

- Szerokie pasy górne zapewniają optymalne podparcie na murze. Wyłoczenia i otwory zastosowane w pasie górnym złącza JHMI polepszają połączenie i współpracę z zaprawą.
- Ścianki boczne złącza są znacznie wyższe niż w standardowych produktach, zabezpieczając belki przed obrotem.

## ➔ MATERIAŁ:

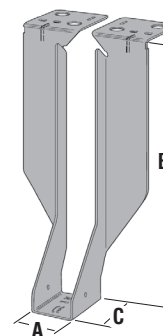
Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Mocować gwoździami N3.75x30, patrz str. 15

## PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie	Nośność charakterystyczna [kN]		
			A	B	C	t		Wytrzymałość elementu murowego		
								2,8 MPa	3,5 MPa	7 MPa
45	200	JHMI 200/47	47	200	75	2,0	2 – N3.75x30	10,59	12,83	13,98
	220	JHMI 220/47	47	220	75	2,0				
	240	JHMI 240/47	47	240	75	2,0				
	300	JHMI 300/47	47	300	75	2,0				
	360	JHMI 360/47	47	360	75	2,0				
60	200	JHMI 200/61	61	200	75	2,0	2 – N3.75x30	10,59	12,83	13,98
	220	JHMI 220/61	61	220	75	2,0				
	240	JHMI 240/61	61	240	75	2,0				
	300	JHMI 300/61	61	300	75	2,0				
	360	JHMI 360/61	61	360	75	2,0				
	400	JHMI 400/61	61	400	75	2,0				
90	200	JHMI 200/91	91	200	75	2,0	2 – N3.75x30	10,59	12,83	13,98
	220	JHMI 220/91	91	220	75	2,0				
	240	JHMI 240/91	91	240	75	2,0				
	300	JHMI 300/91	91	300	75	2,0				
	360	JHMI 360/91	91	360	75	2,0				
	400	JHMI 400/91	91	400	75	2,0				



## Montaż wieszaka belki dwuteowej JHMI

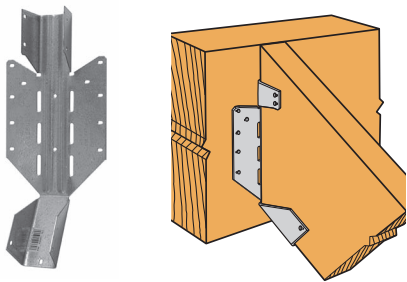
Użyć wszystkich wyspecyfikowanych łączników. Zapoznać się z uwagami ogólnymi.

- Po osiągnięciu wymaganej wysokości muru, tylna część złącza powinna licować z murem. Następnie kontynuować murowanie kolejnych warstw do ukończenia ściany. Belka powinna być usytuowana w wieszaku najgłębiej jak to jest możliwe. Maksymalna, dozwolona szczelina wynosi 6mm.
- Dla uzyskania pełnej nośności złącza wymagane jest wykonanie, co najmniej 675 mm muru (związanego zaprawą) powyżej osadzonego złącza.**
- Złącza JHMI mają dwa otwory przeznaczone na gwoździowanie ukośne lub otwory podłużne umiejscowione w taki sposób, aby gwoździe wprowadzane w pas dolny belki dwuteowej były pod kątem. Usztywnienia środkiem w postaci wypełnienia końca belki mogą być wymagane przez niektórych producentów belek.
- Nie składować elementów murowych lub innych ciężkich materiałów na belkach w fazie montażu. Składowanie jest możliwe w przypadku zastosowania dodatkowych podpór montażowych, które są w stanie przenieść całość obciążenia.
- Złącza JHMI mogą być mocowane bezpośrednio do stali przy użyciu łączników wstrzeliwanych do stali.
- Łączniki wstrzeliwane do stali muszą być montowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta.

**LSSUI / LSSU wieszak belki kalenicowy**



**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Złącze **LSSUI / LSSU** służy do połączenia krokwi z kalenicą. Dzięki możliwości dostosowania kąta w płaszczyźnie poziomej nadaje się idealnie do połączenia krokwi z belką narożną w dachach kopertowych. Użyć wszystkich wyspecyfikowanych łączników. Zapoznać się z uwagami ogólnymi. Złącze zginać tylko raz. Dla uzyskania poprawnego oparcia, wbić gwoździe montowane od dołu przed bocznymi. Przy stosowaniu wspornika **LSSU/LSSUI** wymagane jest wypełnienie środkiem. Przy montażu złącza do kalenic pod kątem innym niż 90° należy stosować kolejność montażu jak poniżej.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**➔ MOCOWANIE:**

Mocować gwoździami N3.75x30 i N3.75x75, patrz str. 15

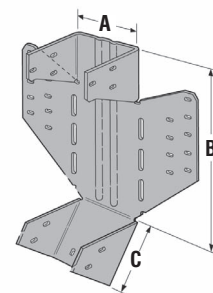


ETA-08/0053  
PL-DoP-e08-0053

3

**PARAMETRY TECHNICZNE**

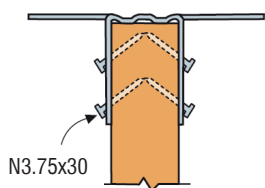
Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] dla krokwi dwuteowych <sup>1)</sup> lub litych C24	
			A	B	C	t	Kalenica <sup>2)</sup>	Krokiew	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>
<b>Nachylenie w płaszczyźnie pionowej</b>										
45	241 ÷ 356	LSSUI25	45	216	90	1,2	10 - N3.75x75	7 - N3.75x30	7,26	2,38
60		LSSUI35	60	216	90	1,2	10 - N3.75x75	7 - N3.75x30	9,93	3,98
90		LSSU410	90	216	90	1,5	18 - N3,75x75	12 - N3.75x30	12,45	4,78
<b>Nachylenie w płaszczyźnie pionowej i obrót w płaszczyźnie poziomej</b>										
45	241 ÷ 356	LSSUI25	45	216	90	1,2	9 - N3,75x75	7 - N3,75x30	8,10	2,38
60		LSSUI35	60	216	90	1,2	9 - N3,75x75	7 - N3,75x30	8,10	3,98
90		LSSU410	90	216	90	1,5	14 - N3,75x75	12 - N3,75x30	7,12	4,78



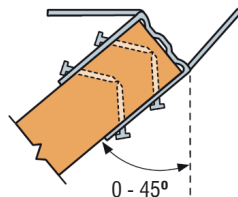
<sup>1)</sup> Krokiew dwuteowa musi zostać wypełniona do pełnego przekroju. Nośność dotyczy belek dwuteowych o pasach z drewna C24.

<sup>2)</sup> Gwoździe N3.75x75 mogą być zastąpione gwoździami pierścieniowymi CNA4,0x100

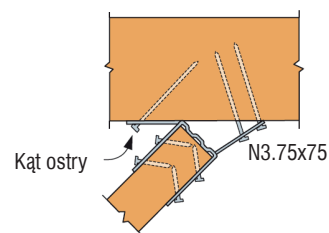
**Montaż wieszaka belki LSSUI**



Za pomocą gwoździ N3.75x30 przytwierdź złącze LSSUI do krokwi wbijając gwoździe pod kątem 45°



Ustaw potrzebny kąt krokwi w stosunku do kalenic. Złącze zagiąć tylko raz.



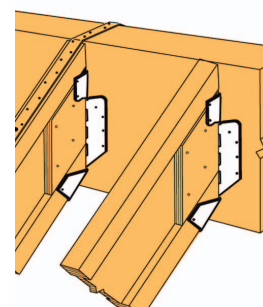
Za pomocą gwoździ N3.75x75 zamocować krokiew do dźwigara głównego (kalenica). Mocowanie rozpocząć od przybicia gwoździ z ostrym kątem. Gwoździe wbijają pod kątem. Następnie dociąć skrzydełko boczne od strony kąta rozwartego tak aby jego krawędź dotknęła kalenicę i wbić pozostałe gwoździe.



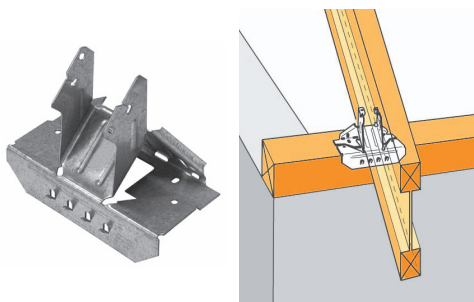
**LSSUI**

**N3.75**

**I-beam**



INFORMACJE OGÓLNE



ETA-08/0053  
PL-DoP-e08-0053

➔ ZASTOSOWANIE:

Złącze VPA pozwala oprzeć krokiew wykonaną z belki dwuteowej (I-beam) na murłacie lub płatwi. Stosując belki dwuteowe, jako krokwie niedozwolone jest wykonywanie jakichkolwiek nacięć czy też wycięć w pasie dolnym belek dwuteowych. Problematiczną staje się kwestia oparcia, złącze VPA rozwiązuje ten problem. Złącze dostosowuje kąt nachylenia do płaszczyzny dachu, pozwala to na jego zastosowanie w dachach o nachyleniu od 15° do 45° (patrz instrukcja montażu poniżej). VPA zostało wyposażone w otwory przeznaczone na gwoździowanie ukośne dla przyspieszenia montażu i zapobiegania rozwarstwieniom drewna.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

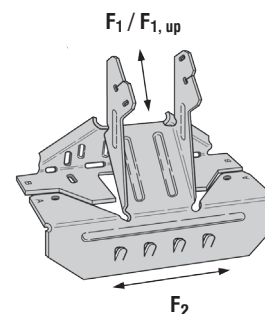
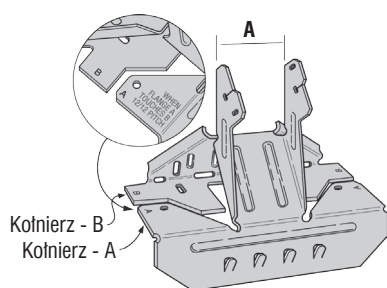
➔ MOCOWANIE:

Mocować gwoździami N3.75x30 i N3.75x75, patrz str. 15

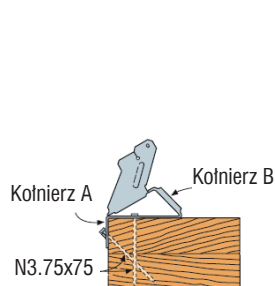
PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]		Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]					
			A	t	Murłata / oczep*	Krokiew	Krokiew z drewna klasy C24			Krokiew typ I-beam z drewna klasy C24		
							R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>1,k up</sub>	R <sub>2,k</sub>
45	200 ÷ 360	VPA25	46	1.2	8 – N3.75x75	2 – N3.75x30	5,6	1,4	0,95	5,6	1,4	0,69
60	200 ÷ 400	VPA35	60	1.2	9 – N3.75x75	2 – N3.75x30	5,6	1,4	0,95	5,6	1,4	0,69
90	200 ÷ 400	VPA4	90	1.2	11 – N3.75x75	2 – N3.75x30	7,84	1,4	0,95	7,84	1,4	0,69

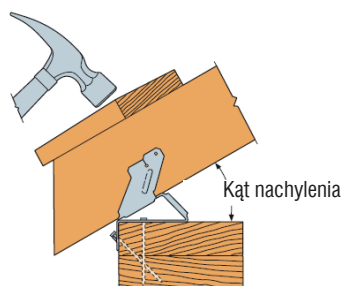
\* Gwoździe N3.75x75 wbijane w murłatę/oczep mogą być zastąpione gwoździami CNA4,0x60



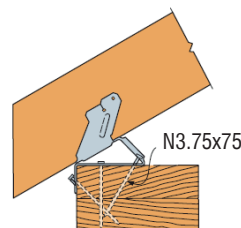
Montaż złącza krokwiowo płatwiowego VPA



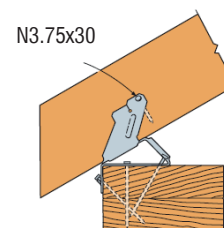
Zamocuj kolnierz A złącza za pomocą gwoździ N3.75x75 do murłaty.



Dostosuj nachylenie złącza do płaszczyzny połaci. Kolnierz B będzie się odsuwał od kolnierza A. Gdy kolnierze A i B się dotykają kąt nachylenia to 45°



Za pomocą gwoździ N3.75x75 przytwierdź kolnierz B złącza VPA do murłaty.

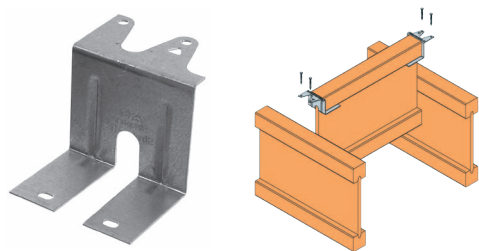


Za pomocą gwoździ N3.75x30 zamocuj krokiew przybijając gwoździe pod lekkim kątem aby uniknąć rozwarstwienia drewna.

## ZS - klips przewiązek



### INFORMACJE OGÓLNE



#### ➔ ZASTOSOWANIE:

Klipsy ZS belki dwuteowej stosuje się do montażu przewiązek lub łat między belkami stropowymi. Zostały zaprojektowane w taki sposób aby można było je montować po zamontowaniu belek stropowych. Para klipsów ZS po obu stronach belki stropowej nie koliduje ze sobą. Wybierając odpowiedni klips ZS należy zwrócić uwagę aby wymiar klipsa B był równy wysokości przekroju pasa górnego belki dwuteowej.

#### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

#### ➔ MOCOWANIE:

Mocować gwoździami N3.75x30, patrz str. 15

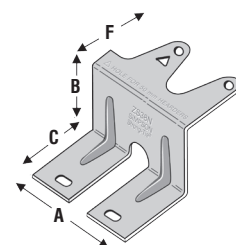


ETA-04/0042  
PL-DoP-e04-0042

➔ NOWY PRODUKT

### PARAMETRY TECHNICZNE

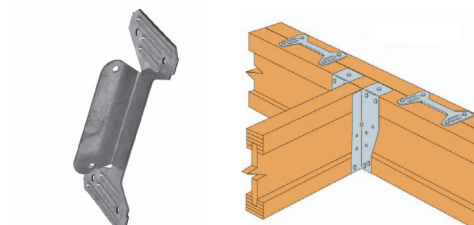
Nr Art.	Wymiary [mm]					Mocowanie	Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN]	
	A	B	C	F	t		Belka lite C24	I-beam
ZS35N	52	35	49	31	0,9	4 – N3.75x30	1,8	1,9
ZS38N	52	38	46	31	0,9			
ZS45N	52	45	39	31	0,9			
ZS47N	52	47	37	31	0,9			



## MJC - klips belek wielowarstwowych



### INFORMACJE OGÓLNE



#### ➔ ZASTOSOWANIE:

Klips MJC stosuje się w połączeniach wielowarstwowych belek dwuteowych. Stosując podwojony przekrój belki dwuteowej ważną kwestią jest zapewnienie współpracy poszczególnych części przekroju. Złącze MJC pozwala połączyć poszczególne belki ze sobą i zapewnić ich właściwą pracę pod obciążeniem.

#### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

#### ➔ MOCOWANIE:

Mocować gwoździami N3.75x30, patrz str. 15



ETA-07/0317  
PL-DoP-e07-0317



➔ NOWY PRODUKT

### PARAMETRY TECHNICZNE

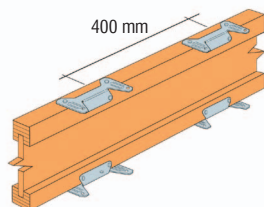
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie	Ilość MJC <sup>2)</sup>	Nośność na charakterystyczną siłę skupioną <sup>1)</sup> [kN]		
	A	B	C	t			Pasy I-beama z LVL	Pasy I-beama lite 45mm	Belki o stalowych krzyżulcach
MJC	135	65	109	2,0	4 – N3.75x30	4	16,46	9,10	9,12
						8	24,69	13,65	13,68

<sup>1)</sup> Nośność na siłę skupioną, w sytuacji gdy złącza MJC są rozmieszczone symetrycznie po obu stronach siły.

<sup>2)</sup> Ilość złączy MJC rozmieszczonych symetrycznie przy sile skupionej

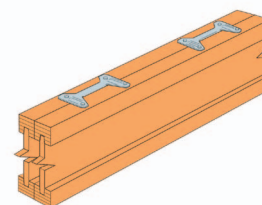
#### Montaż krok 1:

Wypozycjonuj złącza MJC na pierwszej belce przy sile skupionej, upewniając się że znajdują się w rozstawie 400mm. Złącza mogą być ustawione dowolną stroną. Przybij każde złącze do belki używając 4 szt. gwoździ N3.75x30



#### Montaż krok 2:

Wypozycjonuj drugą belkę tak aby obie belki miały ze sobą kontakt na całej długości i były równoległe. Zamocuj złącza MJC do drugiej belki przybijając 2szt. gwoździ N3.75x30 w każde z złączy (od góry i od dołu)





# IHS - wypełnienie belki dwuteowej

## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza IHS stosowane są w celu wzmocnienia belki dwuteowej w miejscach w których został usunięty środnik belki w celu np. przeprowadzenia instalacji. Rolą IHS jest zwiększenie nośności na ścięcie przekroju, zredukowanej przez usunięcie środnika. IHS znajduje szczególne zastosowanie w strefach przypodporowych i przy siłach skupionych gdzie wartość siły tnącej jest największa. Komplet IHS składa się z dwóch części co pozwala na jego montaż i instalację w otworze.

### ➔ MATERIAŁ:

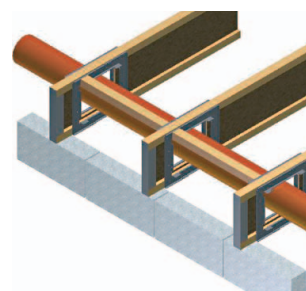
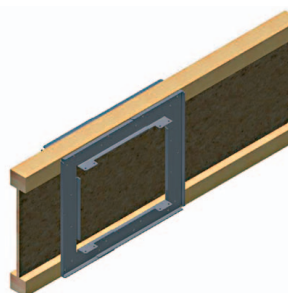
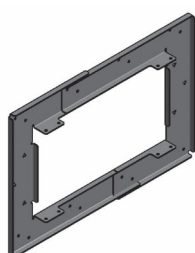
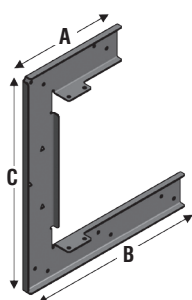
Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

Mocować gwoździami N3.75x30, patrz str. 15

➔NOWY PRODUKT

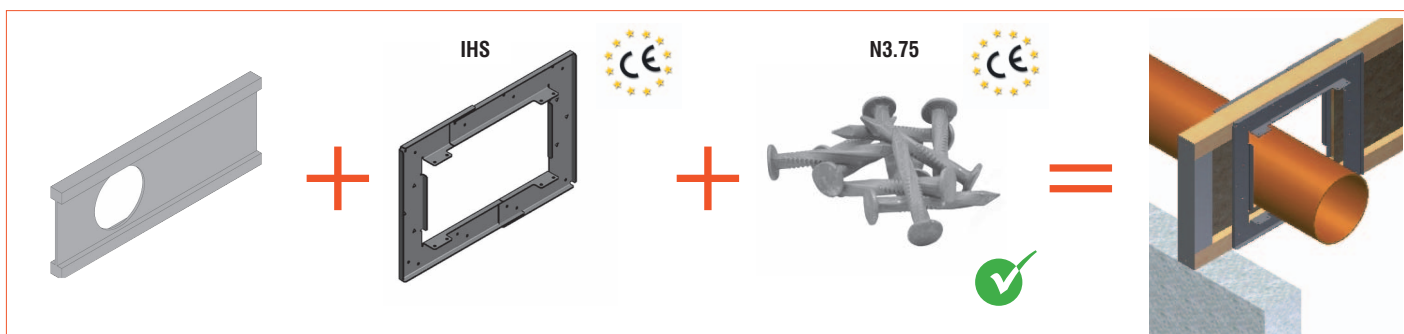
3



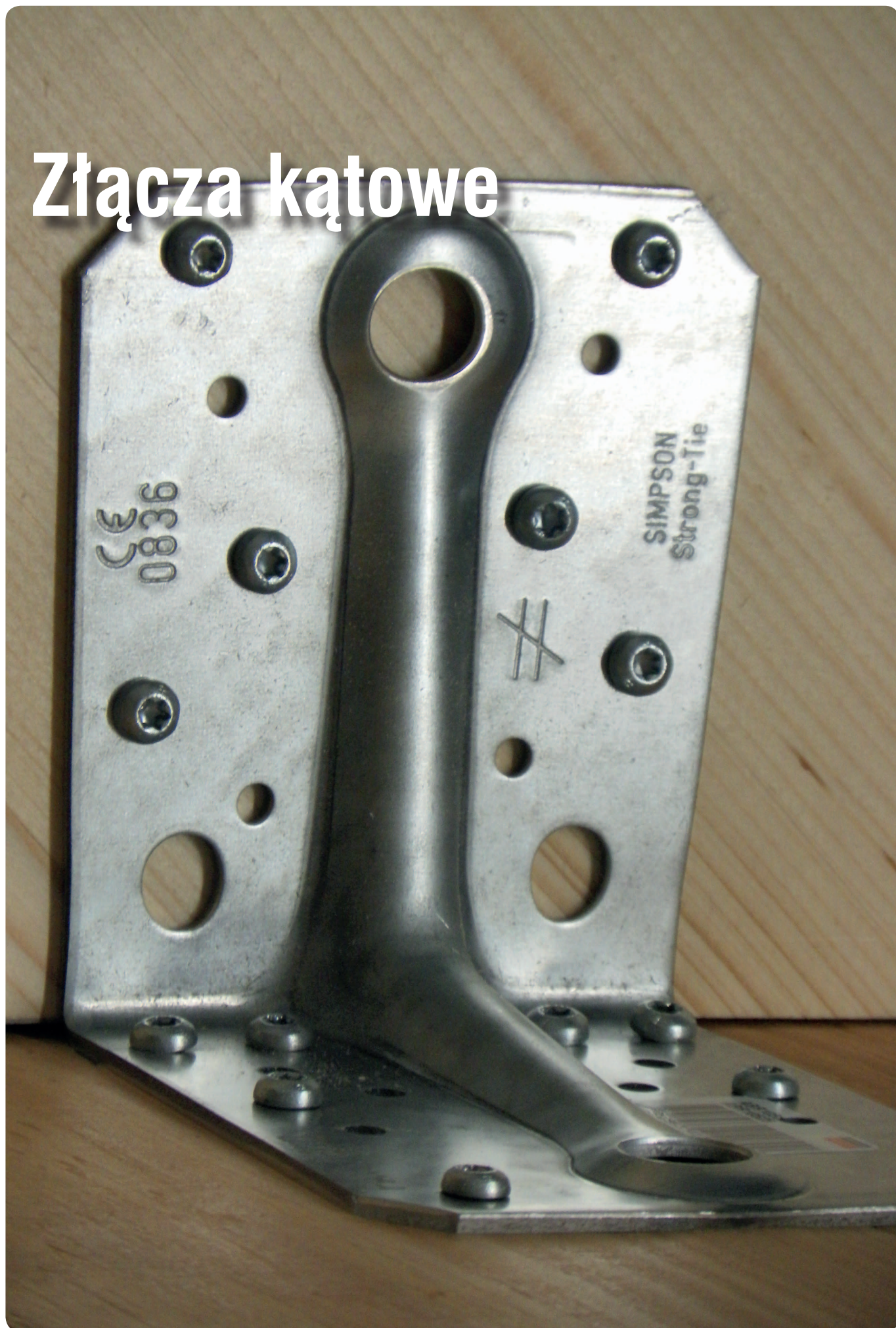
## PARAMETRY TECHNICZNE

Szer. belki	Wys. belki	Nr Art.	Wymiary [mm]			maksymalne rozmiar otworu w środniku belki z zastosowaniem IHS (H x L) [mm]	Mocowanie		Nośność charakterystyczna belki <sup>1)</sup> na ścięcie w miejscu montażu IHS V <sub>k,hole</sub> [kN]	
			A	B	C		Rozmiar otworu IHS		Belka pojedyncza	Belka podwójna
							150mm	250mm		
45	220	IHS220	148,5	248,5	220	130 x 250	24 – N3.75x30	32 – N3.75x75	5,93	8,30
	240	IHS240			240	150 x 250			6,38	8,93
	300	IHS300			300	200 x 250			7,68	10,75
60	220	IHS220			220	130 x 250			5,88	8,23
	240	IHS240			240	150 x 250			6,32	8,85
	300	IHS300			300	200 x 250			7,59	10,62
90	220	IHS220			220	130 x 250			5,83	8,16
	240	IHS240			240	150 x 250			6,26	8,76
	300	IHS300			300	200 x 250			7,49	10,48

<sup>1)</sup> nośności dotyczą belek Steico SJL45, SJL60 i SJL90



# Złącza kątowe





## Informacje ogólne

### Zastosowanie

Złącza kątowe stosowane są do połączeń drewno / drewno, drewno / beton oraz drewno / elementy stalowe.

Możliwe są połączenia jednostronne lub za pomocą naprzeciwległych złączy kątowych.

### Materiał i ochrona antykorozyjna

- S250GD, S350GD
- S235JR

Większość złączy kątowych produkowana jest z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo metodą Sendzimira o grubości warstwy cynku 20  $\mu\text{m}$ . Część złączy kątowych posiada grubość warstwy cynku 55  $\mu\text{m}$ . (zanurzeniowa metoda cynkowania).

Niektóre złącza kątowe są wytwarzane ze stali nierdzewnej i mogą być stosowane do III klasy odporności.

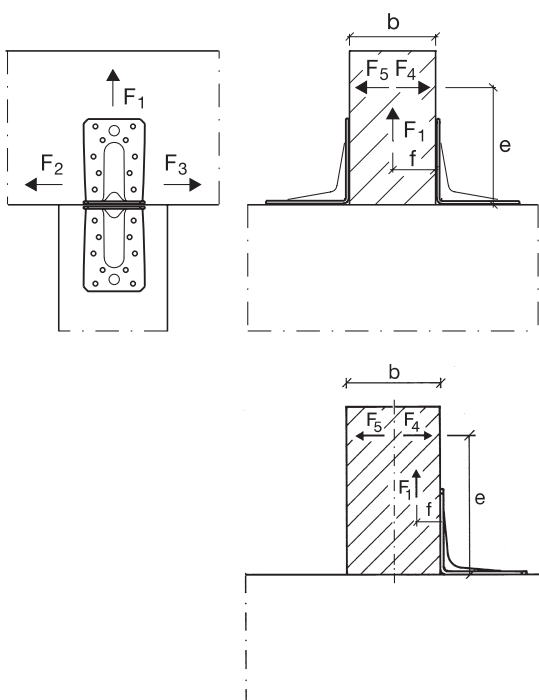
### Elementy mocujące

- CNA 4.0 x  $\ell$  gwoździe pierścieniowe
- CSA 5.0 x  $\ell$  wkręty
- Śruby, kotwy mechaniczne i chemiczne

### Mocowanie za pomocą gwoździ

Poszczególne złącza kątowe posiadają własne schematy rozmieszczenia gwoździ. W przypadku braku informacji, przyjmuje się, iż ich mocowanie następuje przy wykorzystaniu wszystkich otworów.

### Kierunki działania siły



### Połączenie przy użyciu dwóch złączy kątowych

Złącza kątowe należy umieścić naprzeciw siebie.

- $F_1$  Siła odrywająca, działająca na środku płatwi.
- $F_2$  i  $F_3$  Obciążenie w kierunku przebiegu dołączanej belki.
- $F_4$  i  $F_5$  Działa na wysokości e.

### Połączenie przy użyciu jednego złącza kąтового

- $F_1$  Siła odrywająca, działająca w płaszczyźnie symetrii złącza kąтового w odległości f od ramienia prostokątnego. Jeżeli jest pewne, że dołączana belka drewniana nie przekreśli się, można przyjąć każdorazowo połowę nośności dla dwóch złączy kątowych.
- $F_2$  i  $F_3$  Obciążenie w kierunku przebiegu dołączanej belki.
- $F_4$  Kierunek siły w odległości e skierowanej w stronę złącza kąтового.
- $F_5$  Kierunek siły w odległości e skierowanej w stronę przeciwną do złącza kąтового.

### Wartości obliczeniowe nośności

W tabelach podano charakterystyczne wartości nośności  $R_{i,k}$ .

W celu ustalenia wartości obliczeniowych  $R_{i,d}$  należy zastosować następujące równanie:

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

### Kombinacje obciążeń

Warunek nośności przy złożonym przypadku wytrzymałościowym sprawdza się przy użyciu wartości obliczeniowych.

$$\left( \frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{2/3}}{R_{2/3}} \right)^2 \leq 1$$

$$\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5}}{R_{4/5}} \leq 1$$

W przypadku złożonego przypadku wytrzymałościowego przy zastosowaniu złączy kątowych wzmocnionych żebrami,  $F_1$  w połączeniu z  $F_2$ , lub  $F_3$  i  $F_4$  lub  $F_5$  musi zostać spełnione następujące równanie:

$$\sqrt{\left( \frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{4/5}}{R_{4/5}} \right)^2} + \left( \frac{F_{2/3}}{R_{2/3}} \right)^2 \leq 1$$



ABR105



ABR10525



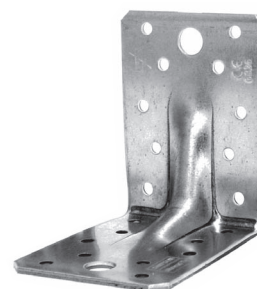
ACR105/...



ABR90



ABR9020



ACR90/...



ABR70



ABR7015



ACR70/...

**ABR****CLASSIC**

## Seria złączy kątowych

Klasyczna wersja popularnych złączy kątowych ze wzmocnieniem. Zachowanie wysokich standardów produkcji oraz wysoka jakość stali, grubość blachy od 2,00 ÷ 3,00 mm i wielofunkcyjność złączy ABR jest najmocniejszym atutem tego produktu.

Stosowane do połączeń, które muszą przetrzymać duże siły.

**ABR****STRONG**

## Seria złączy kątowych



Nowe złącza kątowe ABR są efektem wieloletniej pracy i doświadczeń inżynierów z działu badań i rozwoju jak również wynikiem wielu testów przeprowadzanych w laboratorium Simpson Strong-Tie. Ulepszone i opatentowane wzmocnienie obejmujące otwór na kotwę, a także poprawiony układ otworów na gwoździe sprawiają, że nowe kątowniki ABR są jeszcze efektywniejsze niż ich poprzednia wersja. Zastosowanie lepszej gatunkowo stali (S350) zniwelowało efekt zmniejszenia grubości blachy i pozwoliło uzyskać nośności o porównywalnych wartościach a nawet większych niż klasyczne złącza ABR.

**ACR****ECONOMIC**

## Seria złączy kątowych

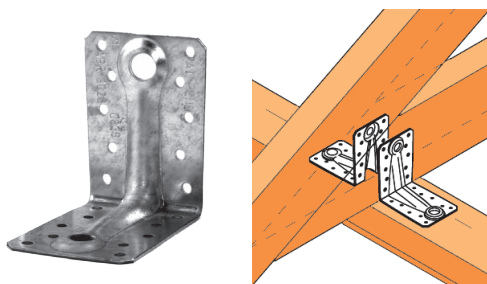


Ekonomiczna wersja klasycznego złącza kąтового z przetłoczeniem. Kątowniki dostępne są w wersjach wykonanych z cieńszych blach niż klasyczna seria ABR. Zachowanie optymalnego układu otworów na gwoździe pozwoliło tylko w nieznacznym stopniu zredukować nośności kątowników ACR. Seria przeznaczona do połączeń drugorzędnych lub gdy nie jest wymagana duża nośność połączenia i nie ma konieczności stosowania złączy ABR Classic lub ABR Strong.





INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Nowa odsłona dobrze znanych kątowników serii ABR. Dzięki jeszcze lepszej perforacji (optymalizacji rozmieszczenia otworów na gwoździe), zastosowaniu lepszego gatunku stali S350GD (ABR10525, ABR7015) uzyskano większe wartości nośności niż przy klasycznej serii ABR. Tak dobry wynik otrzymano nawet mimo zastosowania cieńszej blachy, co wpłynęło korzystnie na cenę złączy z nowej serii ABR. Wszystkie te elementy wpływają na atrakcyjność nowych złączy ABR.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD i S350GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5; Ø9; Ø11; Ø14

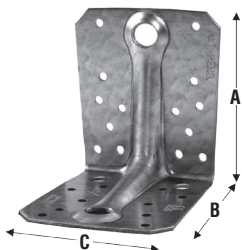
Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



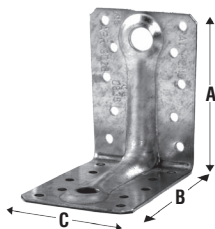
ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

➔ NOWY PRODUKT

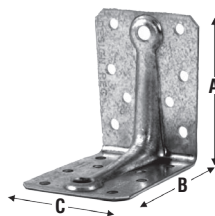
ABR10525



ABR9020



ABR7015



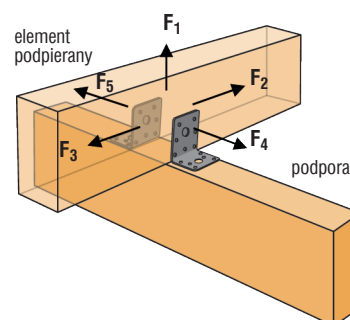
PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie pełne			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie częściowe		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
ABR10525	105	105	90	2,5	10-Ø5 2-Ø11 1-Ø14	14-Ø5 1-Ø14	CNA4,0x35	12,7	10,7	10,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,2</sup>	4,8	9,7	-
							CNA4,0x60	29,5	19,7	13,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,8</sup>	9,5	14,3	-
ABR9020	88	88	65	2,0	10-Ø5 1-Ø13	10-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x35	9,7	9,4	4,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,7</sup>	4,9	5,9	4,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>
							CNA4,0x60	14,9	13,0	5,8/k <sub>mod</sub> <sup>0,6</sup>	9,8	8,1	5,8/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>
ABR7015	70	70	55	1,5	8-Ø5 1-Ø9	8-Ø5 1-Ø7	CNA4,0x35	5,2	6,7	4,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	-	-	-
							CNA4,0x40	6,1	7,3	4,8/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	-	-	-

<sup>1)</sup> b=80 i e = 120

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA			SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA		
ELEMENT PODPIERANY				ELEMENT PODPIERANY	
PODPORA				PODPORA	
	ABR10525	ABR9020	ABR7015		ABR10525
					ABR9020

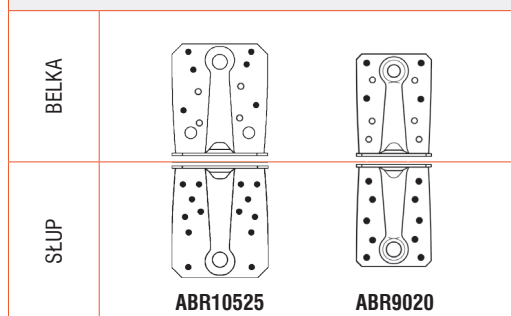
Schemat połączenia belka-belka



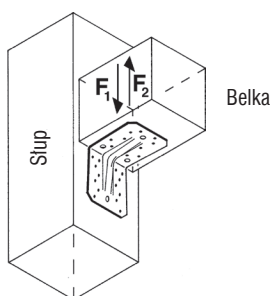


## PARAMETRY TECHNICZNE belka - słup

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>
ABR10525	105	105	90	2,5	10-Ø5 2-Ø11 1-Ø14	14-Ø5 1-Ø14	CNA4,0x35	13,7	1,5
							CNA4,0x60	18,3	2,5
ABR9020	90	90	65	2,0	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x35	7,7	1,5
							CNA4,0x60	10,4	2,5

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - SŁUP

## Schemat połączenia belka-słup



## Seria ABR STRONG - najlepszy wybór

Czy kątowniki SIMPSON Strong-Tie  
mogą być jeszcze lepsze?

**Tak!** Nowa odsłona kątowników ABR STRONG jest tego najlepszym przykładem. Pomimo niemalże 60 lat doświadczeń w dalszym ciągu pracujemy nad tym aby nasze złącza były jeszcze lepsze. Dzięki najnowszym badaniom inżynierów z europejskiego działu badań i rozwoju, a także dzięki testom przeprowadzonym codziennie w laboratoriach SIMPSON Strong-Tie, tworzymy złącza które, odpowiadają aktualnemu poziomowi wiedzy technicznej.

## Powiększone przetłoczenie



Aby poprawić pracę kątowników stworzyliśmy opatentowany kształt przetłoczenia dzięki któremu złącze ma większą sztywność.

## Polepszona perforacja



Perforacja to najważniejsza cecha kątownika wpływająca na jego nośność. Kątowniki ABR Strong mają tak rozmieszczone otwory aby uzyskać największą nośność połączenia.

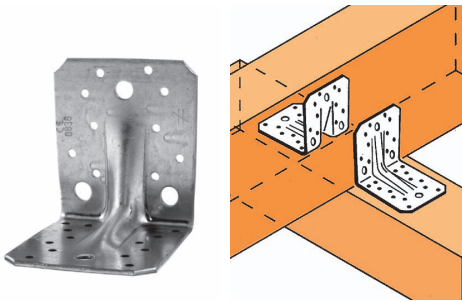
## Lepsza stal



Kątowniki ABR Strong (ABR10525 i ABR7015) wykonane są ze stali S350GD dzięki temu, pomimo redukcji grubości blachy, wpłynęło to korzystnie na cenę złączy a uzyskane nośności są jeszcze większe.



**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Kątowniki z klasycznej serii ABR są najpopularniejszymi złączami kątowymi na rynku. Złącza kątowe ABR ze wzmocnieniem osiągają dużą sztywność i wytrzymałość dzięki wytłoczonym żębom. Nadają się szczególnie do połączeń, które muszą przenosić duże siły np. przy połączeniach krokwi do murlaty. Dzięki układowi otworów na gwoździe zaprojektowanemu przez inżynierów z działu badań i rozwoju kątowniki ABR uzyskują nie tylko duże nośności na siły ścinające, ale także na siły podrywające.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

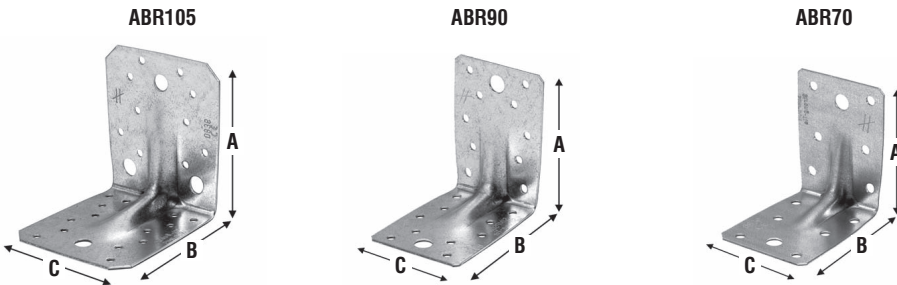
**➔ MOCOWANIE:**

Otworki: Ø5; Ø9; Ø11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

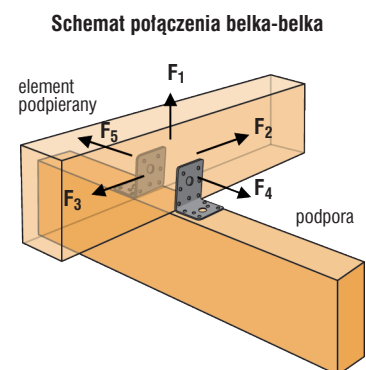


**PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie pełne			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie częściowe		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
	ABR105	105	105	90	3,0	10-Ø5 3-Ø11	14-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40 CNA4,0x60	10,7 17,8	14,5 20,2	13,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup> 16,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,75</sup>	5,9 9,8	7,7 11,6
ABR90	90	90	65	2,5	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40 CNA4,0x60	7,9 13,3	9,2 11,8	9,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,75</sup> 10,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,75</sup>	5,3 8,8	5,7 7,3	7,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup> 10,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
ABR70	70	70	55	2,0	6-Ø5 1-Ø9	6-Ø5 1-Ø9	CNA4,0x40	5,3	5,0	3,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>	3,0	4,8	2,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,75</sup>

<sup>1)</sup> wymiary b=80, e=120 podane w mm

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA				SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA			
	ABR105	ABR90	ABR70		ABR105	ABR90	ABR70
ELEMENT PODPIERANY				ELEMENT PODPIERANY			
PODPORA				PODPORA			

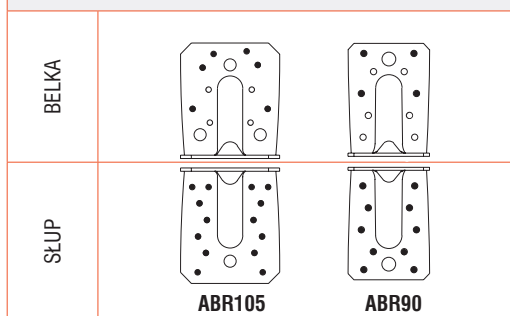




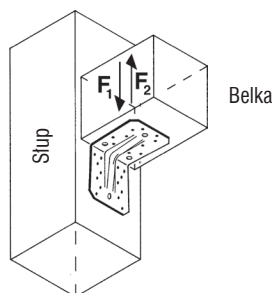
**PARAMETRY TECHNICZNE belka - słup**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>
	ABR105	105	105	90	3,0	10-Ø5 3-Ø11		14-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40
							CNA4,0x60	17,0	2,4
ABR90	90	90	65	2,5	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40	9,0	1,4
							CNA4,0x60	11,0	2,4

**SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - SŁUP**



**Schemat połączenia belka-słup**

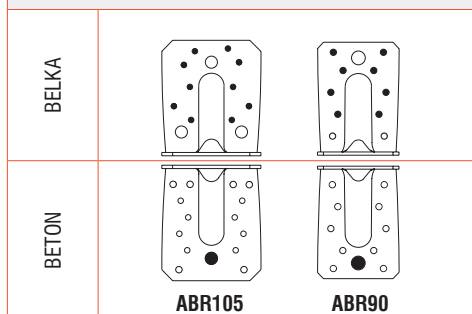


**PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton**

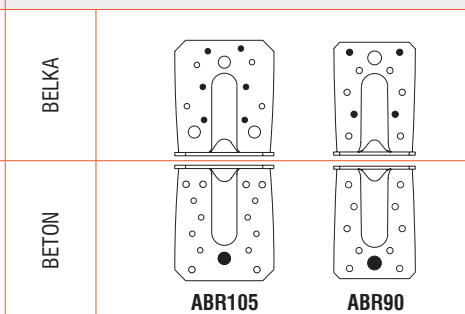
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie				Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie pełne			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie częściowe		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Kotwy	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
	ABR105	105	105	90	3,0	10-Ø5 3-Ø11	14-Ø5 1-Ø11		WA M10	CNA4,0x40	min { 4,88 7,7 k <sub>mod</sub> }	2,68	4,58	2,28
							WA M10	CNA4,0x60	min { 8,08 7,7 k <sub>mod</sub> }	4,37	4,58	3,78	3,09	4,58
ABR90	90	90	65	2,5	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11	WA M10	CNA4,0x40	min { 3,7 3,2 k <sub>mod</sub> }	1,96	2,20	0,90	0,16	2,20
							WA M10	CNA4,0x60	min { 6,14 3,2 k <sub>mod</sub> }	3,2	2,20	1,48	0,27	2,20

<sup>1)</sup> e = 120mm; Należy uwzględnić siłę wyrywającą kotwę:  $N = F_{4/5} \times e/b$

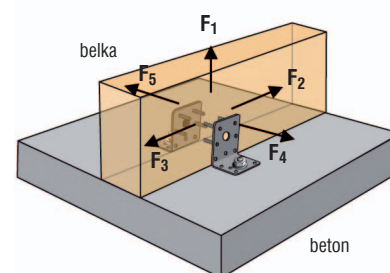
**SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - BETON**



**SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - BETON**



**Schemat połączenia belka-beton**





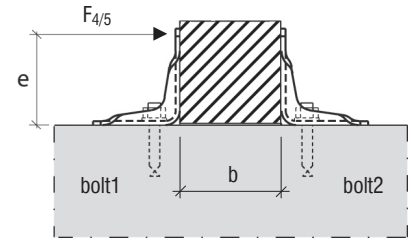
## PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton

## Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynniki modyfikacyjne dla kotew

współczynnik	Typ	dla $F_1$	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5}$ , bolt1	dla $F_{4/5}$ , bolt2
$k_{ax}$	ABR105	0,50	-	$e/b$	0,13
	ABR90			0,5	0,10
$k_{lat}$	ABR105, ABR90	-	0,50	-	1,0

Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:

$V_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{i,d}$ ;  $N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{i,d}$ ; także dla kombinacji obciążeń



## PRZYKŁAD 1

Platew 100x200mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki ABR70

Pełne gwoździowanie CNA 4, 0 x 40

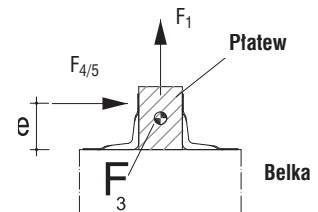
Obciążenie:  $F_{1,d} = 2,1$  kN;  $F_{4/5,d} = 0,7$  kN;  $e = 120$  mm, klasa środowiska-2, [K] – średniotwale  $\Rightarrow k_{mod} = 0,8$

Wartości z tabeli

$$R_{1,d} = 5,3 \times 0,8 / 1,3 = 3,3 \text{ kN}$$

$$R_{5,d} = (3,5 / 0,8^{0,4}) \times 0,8 / 1,3 = 2,4 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \frac{2,1}{3,3} + \frac{0,7}{2,4} = 0,93 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$



## PRZYKŁAD 2

Platew 80x160mm mocowana do belki, wybrane złącze: 1 sztuka ABR90

pełne gwoździowanie CNA 4,0 x 60,  $f = 35$  mm, platew jest skręcana.

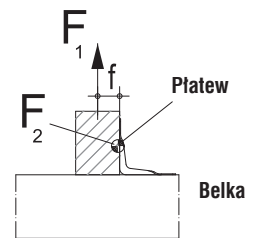
Obciążenie:  $F_{1,d} = 0,9$  kN;  $F_{2,d} = 1,1$  kN, klasa środowiska-2, [K] – średniotwale  $\Rightarrow k_{mod} = 0,8$

Wartości zostały pobrane z tabeli B8 ETA 06/0106.

$$R_{1,d} = 145 / (35 + 60) / 1,3 = 1,2 \text{ kN}$$

$$R_{2,d} = 2,9 \times 0,8 / 1,3 = 1,8 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \left(\frac{0,9}{1,2}\right)^2 + \left(\frac{1,1}{1,8}\right)^2 = 0,94 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$



## PRZYKŁAD 3

Belka 100x200mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki ABR105

pełne gwoździowanie CNA 4,0 x 60,  $e = 120$  mm

Obciążenie:  $F_{1,d} = 5,5$  kN;  $F_{3,d} = 4,2$  kN;  $F_{5,d} = 3,8$  kN, klasa środowiska-2, [K] – średniotwale  $\Rightarrow k_{mod} = 0,9$

$$R_{1,d} = 17,8 \times 0,9 / 1,3 = 12,3 \text{ kN}$$

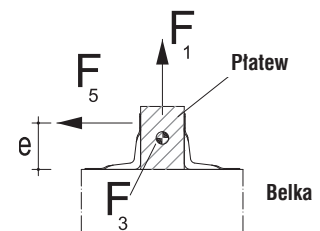
$$R_{3,d} = 20,2 \times 0,9 / 1,3 = 14,0 \text{ kN}$$

$$R_{5,d} = (16,4 / 0,9^{0,75}) \times 0,9 / 1,3 = 12,3 \text{ kN}$$

Uwaga Szerokość mocowanej belki odbiega od wartości brzegowych podanych w tabeli.

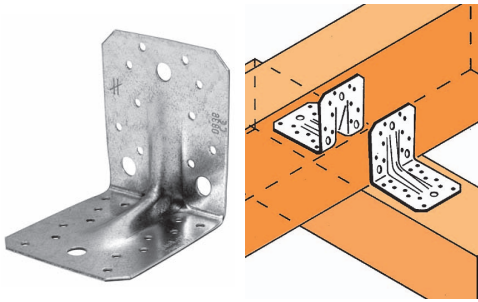
Ponieważ odchyłka jest bezpieczna można w uproszczeniu przyjąć wartości z tabeli.

$$\text{Warunek nośności: } \sqrt{\left(\frac{5,5}{12,3} + \frac{3,8}{12,3}\right)^2 + \left(\frac{4,2}{14,0}\right)^2} = 0,81 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$





INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Seria ACR jest wersją ekonomiczną kątowników ABR. Kątowniki ACR są wykonane z cieńszej blachy, przez co ich cena jest niższa. Dzięki poprawnej perforacji (układ otworów) jakość tych złączy i właściwości wytrzymałościowe nadal zachowują bardzo wysoki poziom, nawet w porównaniu do innych, grubszych złączy dostępnych na rynku.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5; Ø9; Ø11

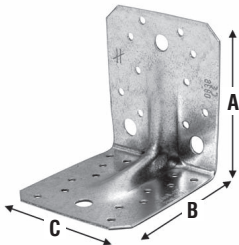
Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie



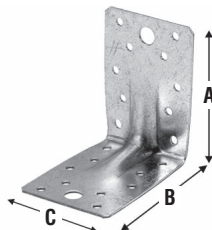
ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

➔ NOWY PRODUKT

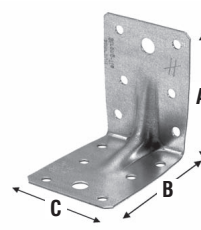
ACR105/...



ACR90/...



ACR70/...

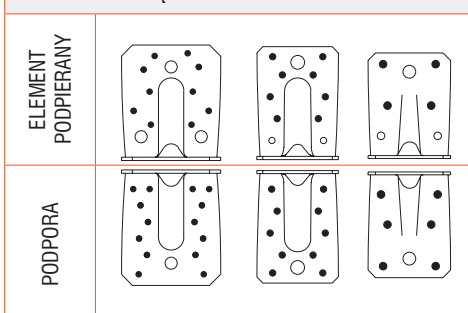


PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka

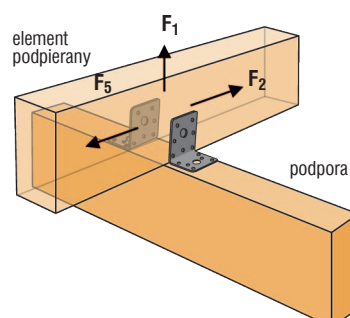
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
	ACR10520	105	105	90	2,0	10-Ø5 3-Ø11	14-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40	10,8
ACR10515	1,5				CNA4,0x35			13,0	-
ACR10512	1,2				CNA4,0x35			10,9	-
ACR9020	90	90	65	2,0	10-Ø5 1-Ø11	10-Ø5 1-Ø11	CNA4,0x40	8,0	9,3
ACR9015				1,5			CNA4,0x35	8,9	-
ACR9012				1,2			CNA4,0x35	7,9	-
ACR7015	70	70	55	1,5	6-Ø5 1-Ø9	6-Ø5 1-Ø9	CNA4,0x40	5,3	5,0
ACR7012				1,2			CNA4,0x35	3,2	-
ACR7010				1,0			CNA4,0x35	2,2	-



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA



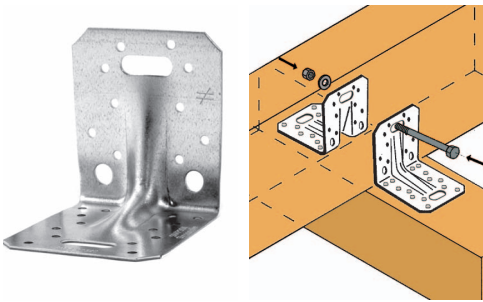
Schemat połączenia belka-belka



**ACRL - złącze kątowe wzmocnione przesuwne**



**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Kątowniki ACRL służą do stworzenia podpory przegubowo-przesuwnej i maksymalnego odzwierciedlenia modelu statycznego w realnej konstrukcji. Śruba M10 w otworze podłużnym umożliwia poziomy przesuw. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej. Dużą zaletą kątownika jest możliwość montażu do drewnianej murłaty lub betonowego wieńca (otwory Ø11)

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 µm)

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø 5; 9; 11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie

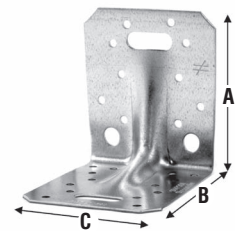


ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

➔ **NOWY PRODUKT**

**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - belka

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
	ACRL10520	105	105	90	2.0	10-Ø5 1-Ø11x31 2-Ø11	14-Ø5 1-Ø11x31	CNA4,0x40  CNA4,0x60	10,8	14,5
								17,9	20,3	$\min \left\{ \begin{array}{l} \frac{15,6b}{k_{mod}^{0,6}} + 565 / k_{mod} \\ e - 10,7 \\ 21,2 / k_{mod}^{0,15} \end{array} \right.$

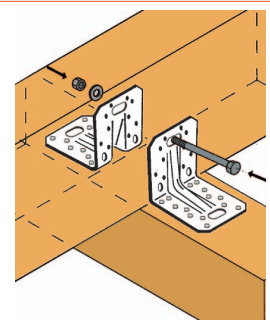
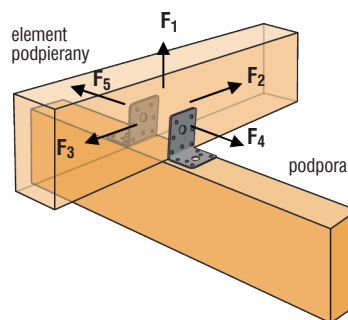


<sup>1)</sup> wymiary b i e podane w mm

**SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO  
POŁĄCZENIE BELKA - BELKA**

ELEMENT PODPIERANY	
PODPORA	

**Schemat połączenia belka-belka**





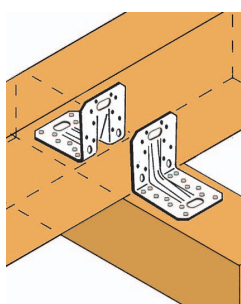
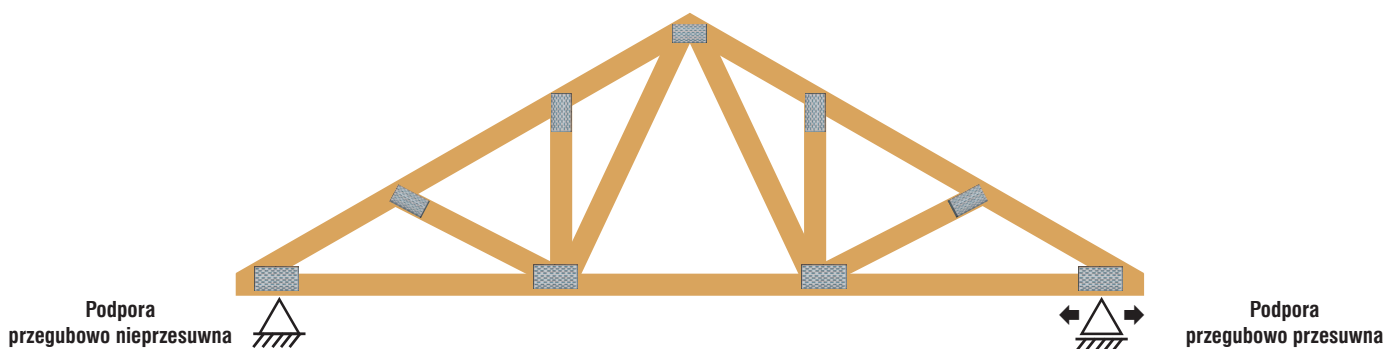
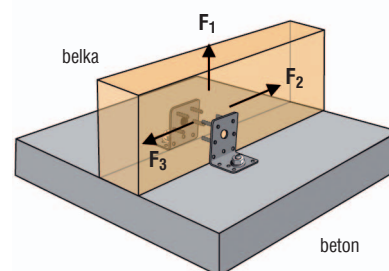
## PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]						Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B		R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
ACRL10520	105	105	90	2,0	10-Ø5 1-Ø11x31 2-Ø11	14-Ø5 1-Ø11x31	CNA4,0x40 + 2 WA-M10 (schemat 1)	27,6	11,7
							CNA4,0x40 + 1 WA-M10 (schemat 2)	11,7	7,0
							Śruba M10 + 2 WA-M10 (schemat 3)	7,5*	Przesuw

\* kluczowym warunkiem zniszczenia połączenia jest nośność śruby. Nośność śruby należy obliczać zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.2.3 uwzględniając jedynie mechanizmy zniszczenia (j) i (k).

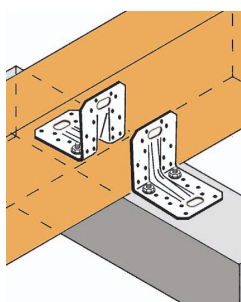
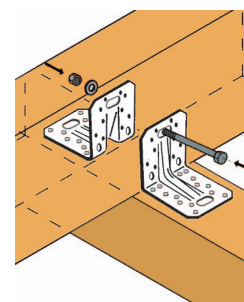
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BETON Schemat 1	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BETON Schemat 2	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BETON Schemat 3
	Drugi z pary kątowników należy montować w taki sposób aby kotwy były w układzie diagonalnym (po przekątnej).	

## Schemat połączenia belka-beton



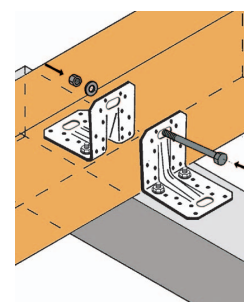
## Połączenie więzara z drewnianą murłatą

Kątowniki ACRL10520 służą do zrealizowania podpory przegubowo-nieprzesuwnej i przegubowo-przesuwnej w połączeniu belka - belka. Sposób podparcia określa projektant konstrukcji dachowej. Z reguły jedna podpora jest przesuwna a druga nieprzesuwna. Podporę nieprzesuwną uzyskuje się przez przybicie więzara gwoździami CNA4,0x40 zgodnie ze schematem gwoździowania, do wcześniej zamontowanych kątowników. Podporę przesuwną uzyskuje się montując więzara z kątownikami śrubą metryczną M10. Śrubę należy umieścić w środku otworu podłużnego aby zapewnić możliwość przesuwu więzara.



## Połączenie więzara z betonowym wieńcem

Kątowniki ACRL 10520 są złączami pozwalającymi na montaż prefabrykowanych więzarów dachowych, bezpośrednio do betonowego wieńca. Zamocowanie więzara gwoździami CNA 4,0x40 tworzy podporę przegubowo-nieprzesuwną (rysunek z lewej strony). Połączenie kątownika do wieńca betonowego następuje za pomocą kotwy mechanicznej WA. Zastosowanie śruby przelotowej M10 (przy braku gwoździowania więzara) tworzy podporę przegubowo-przesuwną.

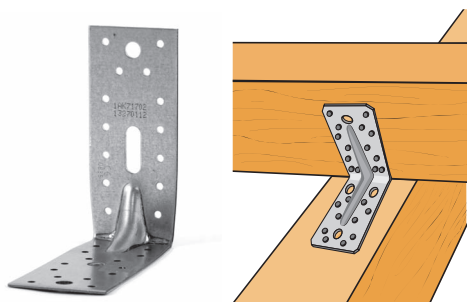


**UWAGA:** należy zwrócić uwagę aby kątownik był obrócony właściwym ramieniem w stronę podpory. Poprawny montaż to taki który umożliwi mocowanie jak najbliżej więzara. Zasada ta dotyczy zarówno montażu do murłaty jak i wieńca. Gwarantuje to uzyskanie optymalnej nośności.





**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Seria kątowników E jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Jest doskonałym uzupełnieniem oferty kątowników z serii ABR. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie. Na szczególną uwagę zasługuje kątownik E20/3. Bardzo duże nośności tego złącza pozwalają przenieść większość kombinacji obciążeń w typowych konstrukcjach drewnianych.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**➔ MOCOWANIE:**

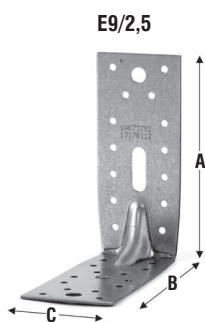
Otwory: Ø5; Ø9; Ø11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

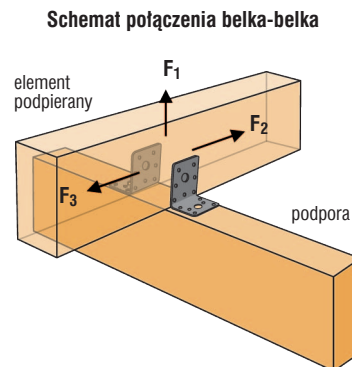
4



**PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie pełne		Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie gwoździowanie częściowe	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
	E9/2,5	150	150	65	2,5	14-Ø5 1-Ø11 1-Ø11x33,5	14-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x50	8,2	13,0	-
E19/3	150	50	75	3,0	15-Ø5 2-Ø13	4-Ø5 1-Ø13	CNA4,0x50	6,7	13,5	-	-
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5 5-Ø11	16-Ø5 4-Ø11	CNA4,0x50	11,7	26,5	8,8	20,2

	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA			SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA
ELEMENT PODPIERANY				
PODPORA				
	E9/2,5	E19/3	E20/3	E20/3



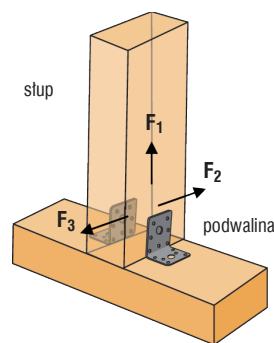
# E - złącze kątowe wzmocnione



## PARAMETRY TECHNICZNE słup-podwalina

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
E9/2,5	150	150	65	2,5	14-Ø5 1-Ø11 1-Ø11x33,5	14-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x50	5,3	8,5
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5 5-Ø11	16-Ø5 4-Ø11	CNA4,0x50	8,8	15,8

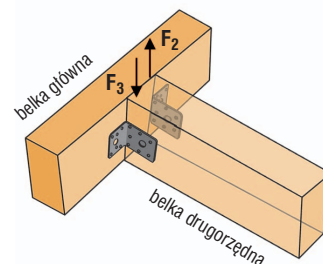
Schemat połączenia słup-podwalina



## PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka (strop)

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>2/3,k</sub>	
E9/2,5	150	150	65	2,5	14-Ø5 1-Ø11 1-Ø11x33,5	14-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x50	13,0	
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5 5-Ø11	16-Ø5 4-Ø11	CNA4,0x50	19,3	

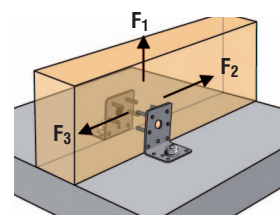
Schemat połączenia belka-belka (strop)



## PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
E9/2,5	150	150	65	2,5	14-Ø5 1-Ø11 1-Ø11x33,5	14-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x50	6,0	-
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5 5-Ø11	16-Ø5 4-Ø11	CNA4,0x50	71,0	44,7

Schemat połączenia belka-beton



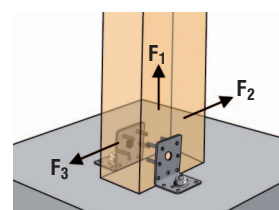
E9/2,5 Grupa dwóch kotew musi być w stanie przenieść siłę  $V = F_{1,d} \times 2,7$ .

E20/3 patrz uwagi pod tabelą słup-beton

## PARAMETRY TECHNICZNE słup - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
E20/3	170	113	95	3,0	24-Ø5 5-Ø11	16-Ø5 4-Ø11	CNA4,0x50	40,0	29,1

Schemat połączenia belka-słup



Kierunek obciążenia  $F_1$  : dla kotew najbliżej linii zagięcia pojedynczego kątownika, należy sprawdzić warunek:  $N_{Rd} \geq 1,1 \times F_{1,d} / 2$ .

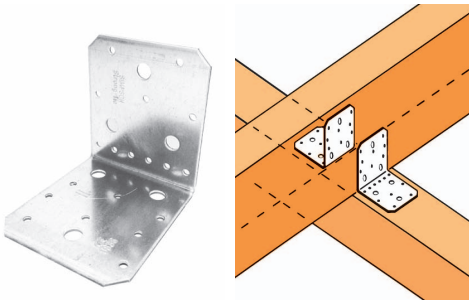
Kierunek obciążenia  $F_2$  : Należy czy grupa kotew jednego kątownika jest w stanie przenieść następujące obciążenia:  $F_{2,d} / 2$  ;  $M_{X,F2} = F_{2,d} / 2 \times 59mm$  ;  $M_{Y,F2} = F_{2,d} / 2 \times 89mm$  (patrz schemat obciążenia kotew)

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - SŁUP		SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BELKA (STROP)		SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BETON		SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE SŁUP - BETON	
SŁUP			BELKA PODPIERANA (DRUGORZĘDNA)			BELKA	
PODVALINA			BELKA GŁÓWNA			BETON	
	E9/2,5	E20/3		E9/2,5	E20/3		E20/3

**AB - złącze kątowe**



**INFORMACJE OGÓLNE**



**→ ZASTOSOWANIE:**

Kątownik serii AB gabarytowo odpowiadają kątownikom ABR. Złącza AB są najpopularniejszymi kątownnikami bez wzmocnienia. Stosuje się je w miejscach gdzie niemożliwe jest użycie złączy ze wzmocnieniem, które mogą kolidować z innymi elementami budynku (np. warstwy wykończeniowe lub stolarka). Pomimo braku żebra wzmacniającego złącza serii AB zachowują bardzo duże nośności dzięki użyciu grubej blachy (AB105 – 3,0mm; AB90 – 2,5mm; AB70 – 2,0mm) i przede wszystkim zoptymalizowanej perforacji zarówno na gwoździe jak i na kotwy. Dzięki temu pomimo, że są to jedne z najprostszych złączy znajdują zastosowanie w wielu połączeniach.

**→ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**→ MOCOWANIE:**

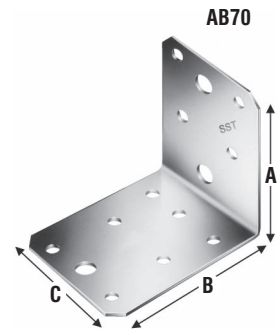
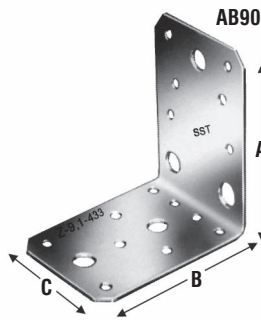
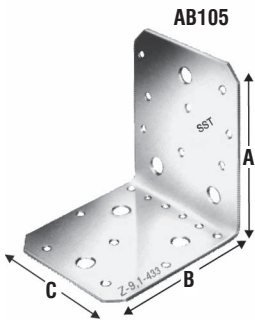
Otwory: Ø5; Ø9; Ø11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

4



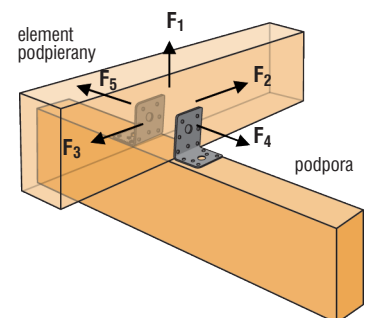
**PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie					
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	Gwoździowanie pełne			Gwoździowanie częściowe		
								R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
AB105	105	105	90	3,0	8-Ø5 3-Ø11	11-Ø5 3-Ø11	CNA4,0x40	8,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	13,3	3,8/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	8,8	4,0	3,8/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>
							CNA4,0x60	12,7/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	18,1	5,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	12,7/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	7,5	5,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>
AB90	88	88	65	2,5	6-Ø5 3-Ø11	9-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x40	5,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	7,1	2,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	3,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	5,5	1,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup>
							CNA4,0x60	min { 7,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup> 6,9/k <sub>mod</sub> }	10,4	min { 3,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup> 2,9/k <sub>mod</sub> }	4,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	7,3	1,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>
AB70	70	70	55	2,0	4-Ø5 2-Ø9	7-Ø5 1-Ø9	CNA4,0x40	3,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	5,3	1,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	3,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	3,8	1,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>

<sup>1)</sup> b=80 i e=120

	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA			SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA		
ELEMENT PODPIERANY						
PODPORA						

**Schemat połączenia belka-belka**

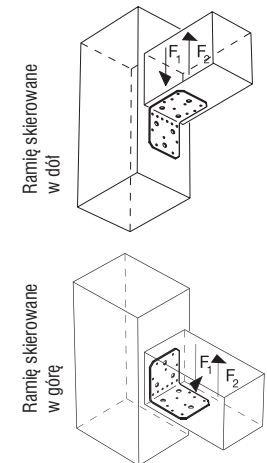




**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - słupa

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	$R_{1, k}$ ramię skierowane w górę	$R_{1, k}$ ramię skierowane w dół	$R_{2, k}$
AB105	105	105	90	3,0	5-Ø5	6-Ø5	CNA4,0x40	$8,1/k_{mod}^{0,75}$	$\min \begin{cases} 10,0 \\ 9,8/k_{mod} \end{cases}$	$1,4/k_{mod}$
							CNA4,0x60		$9,4/k_{mod}^{0,6}$	
AB90	88	88	65	2,5	4-Ø5	4-Ø5	CNA4,0x40	$4,0/k_{mod}^{0,75}$	$5,2/k_{mod}^{0,5}$	$0,7/k_{mod}$
							CNA4,0x60			

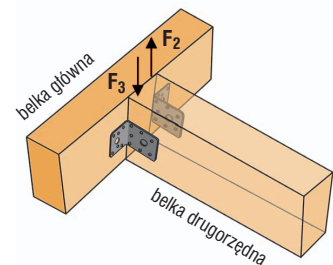
Schemat połączenia belka-słupa



**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - belka (strop)

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	$R_{2/3, k}$
AB105	105	105	90	3,0	5-Ø5	6-Ø5	CNA4,0x40	13,3
							CNA4,0x60	18,1
AB90	88	88	65	2,5	4-Ø5	4-Ø5	CNA4,0x40	7,2
							CNA4,0x60	10,2

Schemat połączenia belka-belka (strop)



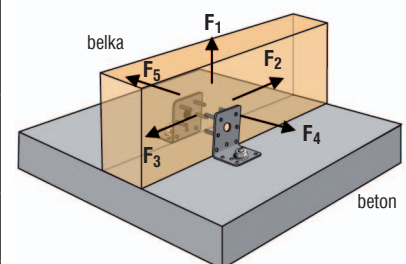
SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - SŁUP		SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA (STROP)	
BELKA		BELKA PODPIERANA (DRUGORZĘDNA)	
SŁUP		BELKA GŁÓWNA	
	AB105 AB90		AB105 AB90



Schemat połączenia belka-beton

**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA/WA	$R_{1, k}$	$R_{2/3, k}$	$R_{4/5, k}^{1)}$
AB105	105	105	90	3,0	8-Ø5 3-Ø11	11-Ø5 3-Ø11	CNA4,0x40 2-WA-M10	$\min \begin{cases} 13,76 \\ 11,30 \\ k_{mod} \end{cases}$	5,18	4,5
							CNA4,0x60 2-WA-M10	$\min \begin{cases} 19,76 \\ 11,30 \\ k_{mod} \end{cases}$		
AB90	90	90	65	2,5	6-Ø5 3-Ø11	9-Ø5 2-Ø11	CNA4,0x40 2-WA-M10	$5,4/k_{mod}$	5,03	2,0
							CNA4,0x60 2-WA-M10	$5,4/k_{mod}$		







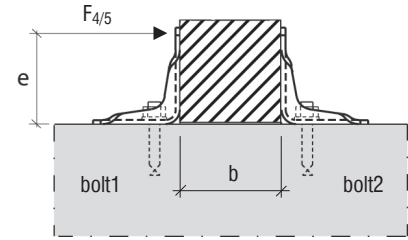
**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - beton

Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynniki modyfikacyjne dla kotw

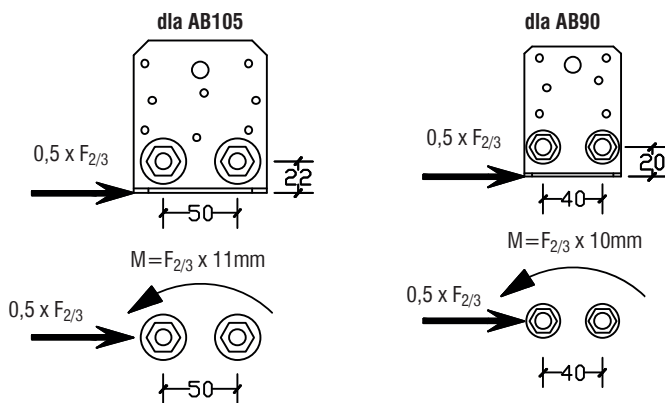
współczynnik	Typ	dla $F_1$	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5}$ , bolt1	dla $F_{4/5}$ , bolt2
$k_{ax}$	AB105	0,79	-	1,58e/b	0,47
	AB90	0,77		1,53e/b	0,33
$k_{lat}$	AB105, AB90	-	-	-	1,0

Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:

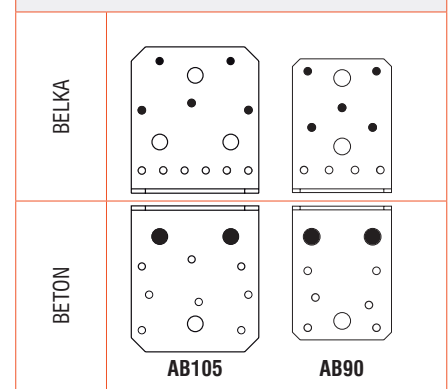
$$F_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{1,d}; N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{1,d}; \text{ także dla kombinacji obciążeń}$$



Grupa kotw jednego kątownika z pary musi przenieść:



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BETON



**PRZYKŁAD**

Platew 80x160mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki AB90

Gwoździowanie pełne CNA4, 0x60

Obciążenie:  $F_{1,d} = (4,1 \text{ kN}; F_{2/3,d} = 3,4 \text{ kN}, e = 120 \text{ mm}$ ,

klasa środowiska-2, [K] – średniotrwale  $\Rightarrow k_{mod} = 0,8$

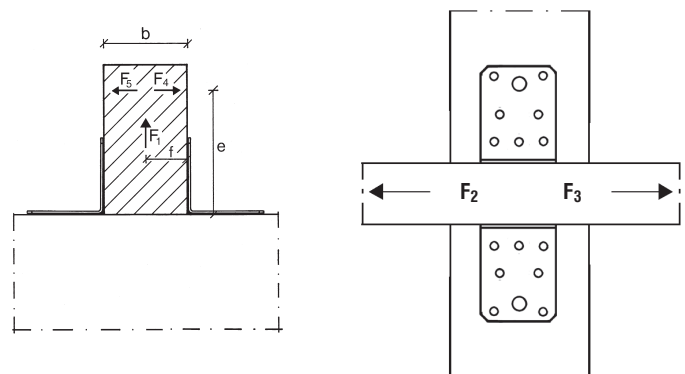
Wartości z tabeli

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{matrix} (7,5 / 0,8^{0,3}) \times 0,8 / 1,3 \\ 6,9 / 0,8 / 1,3 \end{matrix} \right\} = \min \left\{ \begin{matrix} 4,9 \text{ kN} \\ 6,6 \text{ kN} \end{matrix} \right\} = 4,9 \text{ kN}$$

$$R_{2/3,d} = 10,4 \times 0,8 / 1,3 = 6,4 \text{ kN}$$

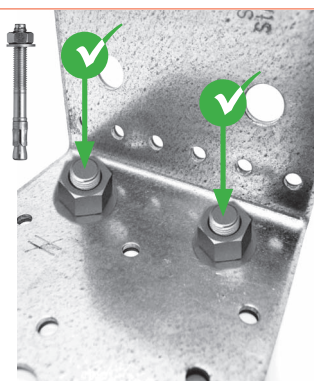
$$\text{Warunek nośności: } \left( \frac{4,1}{4,9} \right)^2 + \left( \frac{3,4}{6,4} \right)^2 = 0,98 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$

Schemaat połączenia belka-belka



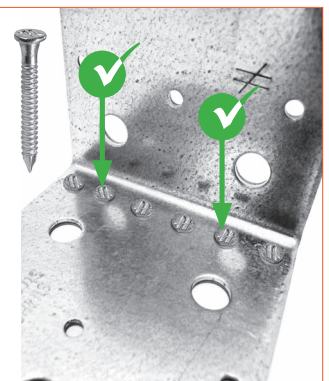
**POŁĄCZENIE DREWNO - BETON**

Dla prawidłowego połączenia elementu drewnianego z wieńcem betonowym należy wypełnić otwory leżące najbliżej krawędzi złącza.



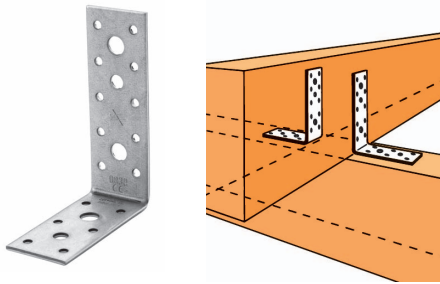
**POŁĄCZENIE DREWNO - DREWNO**

Do połączenie dwóch elementów drewnianych z zastosowaniem złącza AB105 należy wypełnić otwory znajdującymi się najbliżej krawędzi kątownika.





INFORMACJE OGÓLNE



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Kątowniki AG występują w dwóch grubościach - 3,0 i 4,0 mm. Pomimo swoich niewielkich wymiarów świetnie sprawdzają się w połączeniach drewno-drewno ale także jako kątowniki kotwiące do betonu.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ **MOCOWANIE:**

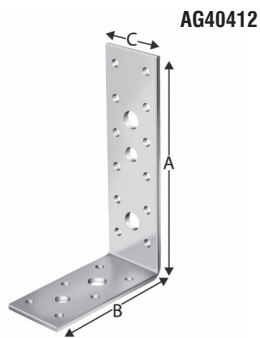
Otwory: Ø5; Ø8,5; Ø11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

4

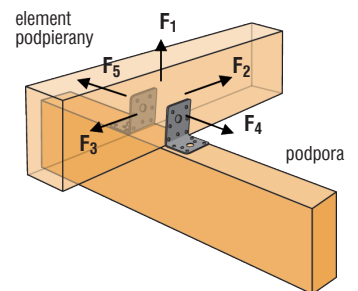


PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka / belka-podwalina

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3, k</sub>	R <sub>4/5, k</sub> <sup>1)</sup>
AG40312	119	91	40	3,0	10-Ø5 1-Ø9 / 2-Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x40	3,0	3,3	1,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	4,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	5,0	2,0/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup>
AG40314	141	91	40	3,0	12-Ø5 1-Ø9 / 2-Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x40	3,0	3,3	1,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	4,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,3</sup>	5,0	2,0/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup>
AG40412	120	92	40	4,0	10 Ø5 1-Ø9 / 2-Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x40	3,0	3,2	1,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	4,9	4,4	2,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AG40414	142	92	40	4,0	12-Ø5 1-Ø9 / 2 Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x40	3,0	3,2	1,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	4,9	4,4	2,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>

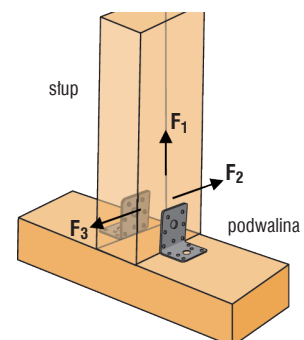
<sup>1)</sup> b = 80 i e = 120, dla innych wartości patrz ETA

Schemat połączenia belka-belka



	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BELKA				SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - PODWALINA			
ELEMENT PODPIERANY								
PODPORA	AG40312 AG40412	AG40314 AG40414			AG40312 AG40412	AG40314 AG40414		

Schemat połączenia słup-podwalina



**AG - złącze kątowe**



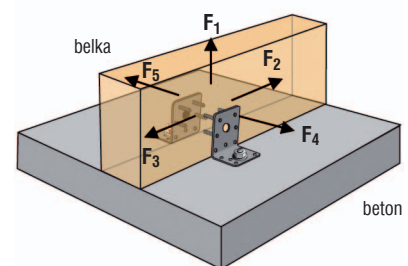
**PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe / kotwy	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3, k</sub>	R <sub>4/5, k</sub> <sup>1)</sup>
AG40412	120	92	40	4,0	10 Ø5 1-Ø9 / 2-Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x40 WAM10x78/5	min { 10,5 8,1/k <sub>mod</sub>	0,9	min { 3,9 3,3/k <sub>mod</sub>
AG40414	142	92	40	4,0	12-Ø5 1-Ø9 / 2 Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11				
AG40412	120	92	40	4,0	10 Ø5 1-Ø9 / 2-Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11	CNA4,0x60 KOTWY	8,1/k <sub>mod</sub>	1,0/k <sub>mod</sub>	3,4/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AG40414	142	92	40	4,0	12-Ø5 1-Ø9 / 2 Ø11	6-Ø5 1-Ø9 / 1-Ø11				

<sup>1)</sup> b = 80 i e = 120, dla innych wartości patrz ETA

	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA -BETON		SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE SŁUP -BETON	
BELKA				
BETON	AG40412 	AG40414 	BETON	AG40412 

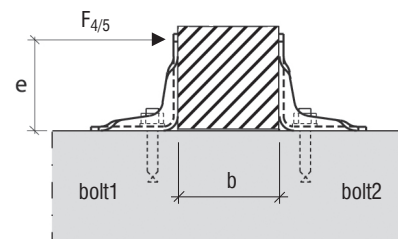
Schemat połączenia belka-beton



**PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton**

Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynniki modyfikacyjne dla kotew

współczynnik	dla F <sub>1</sub>	dla F <sub>2/3</sub>	dla F <sub>4/5</sub> , bolt1	dla F <sub>4/5</sub> , bolt1
k <sub>ax</sub>	0,93	1,69	1,85e/b	-
k <sub>lat</sub>	-	0,50	-	1,0



Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:

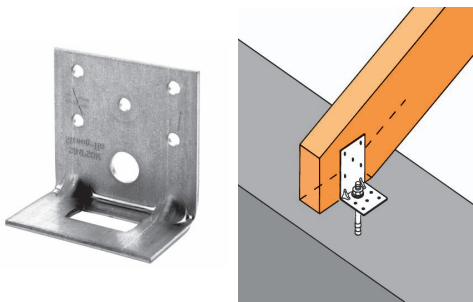
$N_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{t,d}$ ;  $N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{t,d}$ ; także dla kombinacji obciążeń



W przypadku pytań lub wątpliwości skonsultuj się z naszym działem wsparcia technicznego.  
[www.strongtie.pl](http://www.strongtie.pl)



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza kątowe **ADR** mogą być stosowane do łączenia drewna z betonem, drewna z murem, drewna ze stalą lub drewna z drewnem. Podłużny otwór w złączu ADR6035 umożliwia bardziej precyzyjny montaż. Znak CE dotyczy złącz ARD6090 i ARD6035. Mocowanie następuje za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub wkrętów CSA 5,0. Do mocowania do betonu stosuje się kotwie M12.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

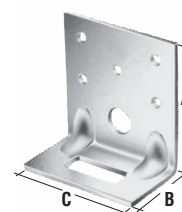
Otwory: Ø5; Ø8,5; Ø11

Mocować gwoździami pierścieniowymi Ø 4.0 i / lub wkrętami Ø 5.0 , kotwie M12

## PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka

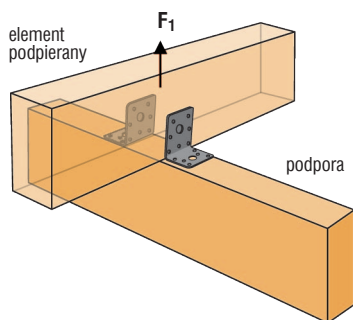
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	2 złącza na połączenie R <sub>1,k</sub>	1 złącze na połączenie R <sub>1,k</sub> <sup>1)</sup>
ADR6035	60	35	60	2,5	5-Ø5 1-Ø12	1-10 x 27	CNA4,0x40	-	3,3/k <sub>mod</sub>
ADR6090	90	60	60	2,5	5-Ø5	5-Ø5 1-Ø12	CNA4,0x40 CNA4,0x60	9,9/k <sub>mod</sub>	1,0/k <sub>mod</sub>

ADR6035

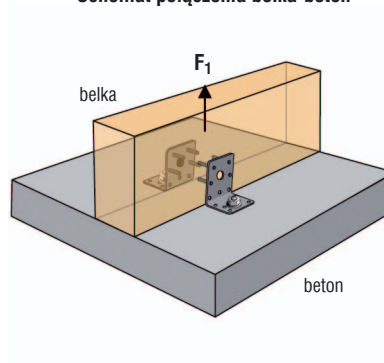


f = 20mm W przypadku innych odległości f, dalsze informacje znajdziecie Państwo w danych zawartych w ETA.

## Schemat połączenia belka-belka



## Schemat połączenia belka-beton



## PARAMETRY TECHNICZNE belka - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA	2 złącza na połączenie	
ADR6090	90	60	60	2,5	5-Ø5	5-Ø5 1-Ø12	CNA4,0x40 CNA4,0x60	R <sub>1,k</sub>	
								min{15,7; 9,9/k <sub>mod</sub> }*	

ADR6090



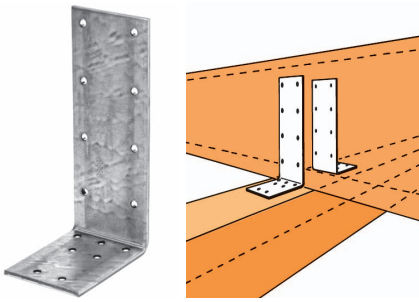
\*Współczynnik dla kotwy k<sub>ax</sub> = 0,92

Dla każdej kotwy należy sprawdzić N<sub>r,d</sub> ≥ k<sub>ax</sub> × F<sub>i,d</sub>

Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany oraz połączenie jest realizowane za pomocą tylko jednego złącza kąтового, dla R<sub>1,k</sub> można przyjąć wartości obciążenia o połowę mniejsze, niż podane w tabeli. W przypadku połączenia przegubowego, dalsze informacje znajdziecie Państwo w ETA.



## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza kątowe AJ przeznaczone są do połączeń elementów drewnianych przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

Mocować gwoździami pierścieniowymi CNA4,0 lub alternatywnie wkrętami CSA5,0



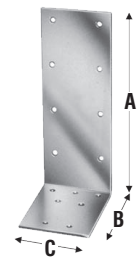
ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## PARAMETRY TECHNICZNE belka-belka

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
AJ60416	164	84	60	4,0	8 - Ø5	7 - Ø5	CNA4,0x40 CNA4,0x60	11,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,2</sup>	7,8	4,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AJ80416	164	84	80	4,0	11 - Ø5	9 - Ø5	CNA4,0x40 CNA4,0x60	15,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,2</sup>	10,0	5,5/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AJ99416	164	84	100	4,0	12 - Ø5	11 - Ø5	CNA4,0x40 CNA4,0x60	19,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,1</sup>	13,0	7,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>

<sup>1)</sup> b=75mm, e=130mm, dla innych wartości patrz ETA

Złącza kątowe mocowane są za pomocą gwoździ CNA 4,0 x 40 w ramieniu pionowym oraz CNA 4,0 x 60 w ramieniu poziomym. W przypadku sztywnego połączenia za pomocą jednego złącza, dla R<sub>1,k</sub> i R<sub>2/3,k</sub> można przyjąć wartości obciążeń o połowę mniejsze niż te podane w tabeli. Jeżeli płatew jest skręcana a siły F<sub>4</sub> i F<sub>5</sub> posiadają inne odległości b i e, dalsze informacje można znaleźć w ETA.



AJ60416



AJ80416



AJ99416

## PRZYKŁAD

Płatew 100 x 200mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki AJ99416 z CNA 4,0 x 40

Do płatwi, oraz CNA 4,0 x 60 do belki, e = 160mm

Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 6,7 kN; F<sub>5,d</sub> = 1,8 kN, klasa środowiska-2, [K] –średniotrawe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0,8

Ponieważ warunki brzegowe odbiegają od wytycznych w powyższej tabeli, wartości należy przyjąć z ETA 07/0055, tabela 30.

Wartości z tabeli

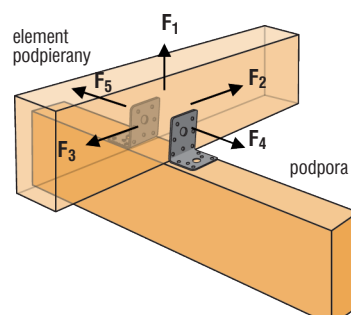
$$R_{1,d} = (19,3 / 0,8^{0,1}) \times 0,8 / 1,3 = 12,1 \text{ kN}$$

Wartości z ETA

$$R_{5,d} = \min \left\{ \frac{(7,93 \times 100 + 174) / (160 - 4) / 1,3}{10,9 / 1,3} \right\} = \min \begin{cases} 4,8 \text{ kN} \\ 8,4 \text{ kN} \end{cases} = 4,8 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \frac{6,7}{12,1} + \frac{1,8}{4,8} = 0,93 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$

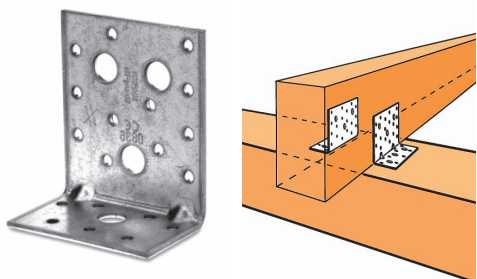
## Schemat połączenia belka-belka



AE - złącze kątowe



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Kątowniki serii AE służą do realizowania połączeń drewno-drewno jak również drewno-beton. Warto zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie kątowników AE w połączeniu z betonem. Uzyskiwane nośności są bardzo duże, także dzięki zastosowaniu grubych podkładek US40/40/10G.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø 5; Ø11

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.



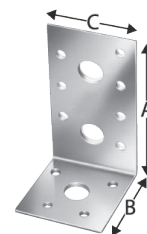
ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka

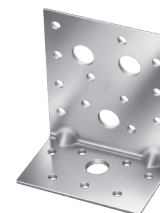
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie					
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	Gwoździowanie częściowe			Gwoździowanie pełne		
								R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
AE48	90	48	48	3,0	7-Ø5 2-Ø13	4-Ø5 1-Ø13	CNA4,0x40	3,0	4,0	1,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	3,0	4,0	1,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	4,9	5,4	2,0/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	4,9	6,0	2,0/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AE76	90	48	76	3,0	12-Ø5 3-Ø13	4-Ø5 1-Ø13	CNA4,0x40	5,9	10,5	2,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	5,9	11,8	2,9/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	9,8	15,3	4,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	9,8	17,3	4,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
AE116	90	48	116	3,0	17-Ø5 3-Ø13	7-Ø5 3-Ø13	CNA4,0x40	5,9	16,6	3,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	5,9	19,1	3,2/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>
							CNA4,0x60	9,8	22,6	4,7/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>	9,8	26,5	4,7/k <sub>mod</sub> <sup>0,25</sup>

<sup>1)</sup> b = 80 i e = 120, dla innych wartości patrz ETA

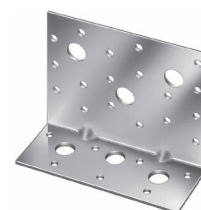
Jeżeli łączony element drewniany nie jest skręcany, dla połączeń za pomocą jednego złącza można przyjąć wartości połowiczne z tabeli. Jeżeli płatew jest skręcana i dla sił F<sub>4</sub> i F<sub>5</sub> są inne odległości b i e, dalsze informacje można uzyskać z ETA.



AE48



AE76



AE116

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA

ELEMENT PODPIERANY	AE48	AE76	AE76	AE116	AE116
PODPORA	przy F <sub>1</sub> , F <sub>4</sub> i F <sub>5</sub>	przy F <sub>1</sub>	przy F <sub>2</sub> i F <sub>3</sub>	przy F <sub>1</sub> , F <sub>4</sub> i F <sub>5</sub>	przy F <sub>2</sub> i F <sub>3</sub>

SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BELKA

ELEMENT PODPIERANY	AE48	AE76	AE76	AE116	AE116
PODPORA	przy F <sub>1</sub> , F <sub>4</sub> i F <sub>5</sub>	przy F <sub>1</sub>	przy F <sub>2</sub> i F <sub>3</sub>	przy F <sub>1</sub> , F <sub>4</sub> i F <sub>5</sub>	przy F <sub>2</sub> i F <sub>3</sub>



CNA CSA WA

4



**PRZYKŁAD**

Belka 80x140mm mocowana do belki, wybrane złącze: 2 sztuki AE48

Gwoździowanie częściowe CNA 4,0 x 60

Obciążenie:  $F_{1,d} = 2,1$  kN;  $F_{2,d} = 2,4$  kN;  $F_{5,d} = 0,2$  kN;  $e = 120$ mm, klasa środowiska-2, [K] – krótkotrwałe  $\Rightarrow k_{mod} = 0,9$

Wartości z tabeli

$$R_{1,d} = 4,9 \times 0,9 / 1,3 = 3,4 \text{ kN}$$

$$R_{2,d} = 5,4 \times 0,9 / 1,3 = 3,7 \text{ kN}$$

$$R_{5,d} = (2,0 / 0,9^{0,25}) \times 0,9 / 1,3 = 1,4 \text{ kN}$$

Warunek nośności:  $\sqrt{\left(\frac{2,1}{3,4} + \frac{0,2}{1,4}\right)^2 + \left(\frac{2,4}{3,7}\right)^2} = 0,99 \leq 1,0 \Rightarrow \text{ok}$

**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA/WA	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4/5,k}^{1)}$
AE48	90	48	48	3,0	7-Ø5 2-Ø13	4-Ø5 1-Ø13	CNA4,0x40 1xWA-M12	min { 14,9 12,6/ $k_{mod}$ }	2,1	min { 4,9 4,2/ $k_{mod}$ }
							CNA4,0x60 1xWA-M12			
AE76	90	48	76	3,0	12-Ø5 3-Ø13	4-Ø5 1-Ø13	CNA4,0x40 1xWA-M12	min { 22,7 16,8/ $k_{mod}$ }	7,5	3,5/ $k_{mod}^{0,25}$
							CNA4,0x60 1xWA-M12			
AE116	90	48	116	3,0	17-Ø5 3-Ø13	7-Ø5 3-Ø13	CNA4,0x40 1xWA-M12	25,1	25,5	10,1/ $k_{mod}^{0,25}$
							CNA4,0x60 1xWA-M12			

<sup>1)</sup>  $b=80$  i  $e=120$  dla innych wartości patrz ETA

**PARAMETRY TECHNICZNE** belka - beton

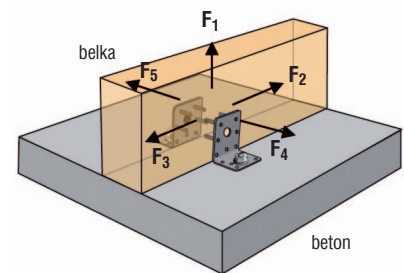
Połączenie dwoma kątownikami do betonu, współczynniki modyfikacyjne dla kotew

współczynnik	Typ	dla $F_1$	dla $F_{2/3}$	dla $F_{4/5}$ , bolt1	dla $F_{4/5}$ , bolt1
$k_{ax}$	AE116	0,65	-	1,30e/(b+7)	-
	AE76	0,54		1,08e/(b+7)	
	AE48	0,64		1,24e/(b+7)	
$k_{lat}$	AE48, AE76, AE116	-	0,50	-	1,0

Dla każdej kotwy należy sprawdzić warunki nośności:

$$V_{Rd} \geq k_{lat} \times F_{i,d}; N_{Rd} \geq k_{ax} \times F_{i,d}; \text{ także dla kombinacji obciążeń}$$

Schemat połączenia belka-beton



SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BETON

BELKA	BETON

przy  $F_1, F_4$  i  $F_5$     przy  $F_2, F_3$     przy  $F_1, F_4$  i  $F_5$     przy  $F_2, F_3$     przy  $F_1, F_4$  i  $F_5$     przy  $F_2, F_3$

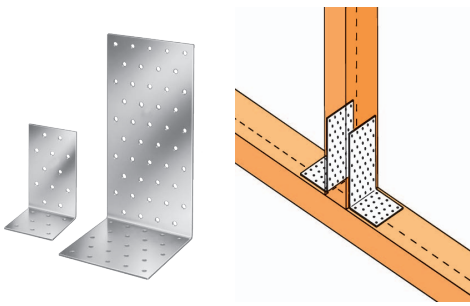
Przy obciążeniu siłą  $F_1$  lub  $F_{4/5}$  należy dodatkowo pod każdą kotwą użyć podkładkę US40/40/10G lub US40/50/10G

Przy obciążeniu siłą  $F_2$  można nie stosować dodatkowych podkładek US.

## ANP - złącze kątowe perforowane



## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Kątowniki ANP powstały poprzez wygięcie płytki perforowanej. Dzięki temu zabiegowi powstała seria kątowników o bardzo dużym zakresie asortymentowym. Złącza te znajdują zastosowania w rozmaitych połączeniach drewno-drewno. Stosuje się je w głównych węzłach (duże rozmiary) jak również w połączeniach elementów drugorzędnych (małe rozmiary).

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5

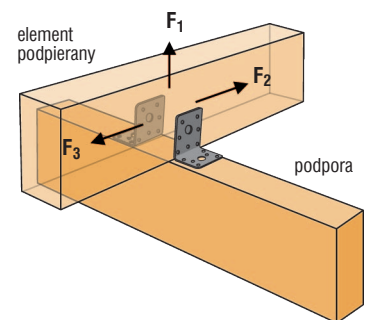
Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

## PARAMETRY TECHNICZNE belka - belka

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B		Gwoździe	R <sub>1,k</sub>
ANP254660	40	60	60	2,5	5-Ø5	7-Ø5	CNA4,0x40 (3+3)	3,48	3,74
							CNA4,0x60 (3+3)	5,80	5,32
ANP256650	60	60	50	2,5	6-Ø5	6-Ø5	CNA4,0x40 (2+2)	2,82	2,88
							CNA4,0x60 (2+2)	3,96	3,96
ANP256660	60	60	60	2,5	8-Ø5	8-Ø5	CNA4,0x40 (3+3)	3,60	3,38
							CNA4,0x60 (3+3)	5,70	4,68
ANP256680	60	60	80	2,5	11-Ø5	11-Ø5	CNA4,0x40 (4+4)	5,12	6,02
							CNA4,0x60 (4+4)	7,42	8,42
ANP2566100	60	60	100	2,5	14-Ø5	14-Ø5	CNA4,0x40 (5+5)	5,90	7,96
							CNA4,0x60 (5+5)	9,26	11,06
ANP2561060	60	100	60	2,5	8-Ø5	12-Ø5	CNA4,0x40 (5+6)	3,94	5,74
							CNA4,0x60 (5+6)	6,58	7,70
ANP2588100	80	80	100	2,5	18-Ø5	18-Ø5	CNA4,0x40 (7+8)	6,44	9,20
							CNA4,0x60 (7+8)	9,74	12,70
ANP258860	80	80	60	2,5	10-Ø5	10-Ø5	CNA4,0x40 (4+5)	3,88	3,96
							CNA4,0x60 (4+5)	5,92	5,54
ANP258880	80	80	80	2,5	14-Ø5	14-Ø5	CNA4,0x40 (7+8)	5,34	7,28
							CNA4,0x60 (7+8)	7,26	9,90
ANP251010100	100	100	100	2,5	23-Ø5	23-Ø5	CNA4,0x40 (10+8)	6,48	11,02
							CNA4,0x60 (10+8)	9,64	15,00
ANP25101060	100	100	60	2,5	13-Ø5	13-Ø5	CNA4,0x40 (6+5)	3,88	5,86
							CNA4,0x60 (6+5)	6,04	7,88
ANP25101080	100	100	80	2,5	18-Ø5	18-Ø5	CNA4,0x40 (8+8)	5,46	7,76
							CNA4,0x60 (8+8)	7,16	10,60
ANP251020100	100	200	100	2,5	23-Ø5	45-Ø5	CNA4,0x40 (10+16)	7,18	13,14
							CNA4,0x60 (10+16)	11,96	17,52



## Schemat połączenia belka-belka





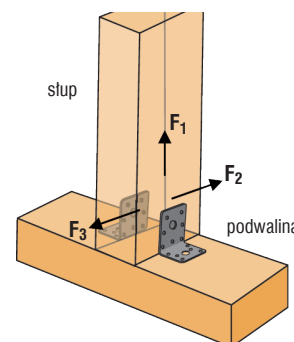


**PARAMETRY TECHNICZNE** podwalina-słup

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
ANP2561060	60	100	60	2,5	8-Ø5	12-Ø5	CNA4,0x40 (4+5)	3,94	3,08
							CNA4,0x60 (4+5)	6,58	4,10
ANP2588100	80	80	100	2,5	18-Ø5	18-Ø5	CNA4,0x40 (5+8)	6,44	7,26
							CNA4,0x60 (5+8)	9,74	9,66
ANP258860	80	80	60	2,5	10-Ø5	10-Ø5	CNA4,0x40 (3+5)	3,88	3,16
							CNA4,0x60 (3+5)	5,92	4,22
ANP258880	80	80	80	2,5	14-Ø5	14-Ø5	CNA4,0x40 (4+6)	5,34	5,14
							CNA4,0x60 (4+6)	7,26	7,02
ANP251010100	100	100	100	2,5	23-Ø5	23-Ø5	CNA4,0x40 (8+8)	6,48	9,56
							CNA4,0x60 (8+8)	9,64	12,96
ANP25101060	100	100	60	2,5	13-Ø5	13-Ø5	CNA4,0x40 (5+5)	3,88	4,90
							CNA4,0x60 (5+5)	6,04	6,68
ANP25101080	100	100	80	2,5	18-Ø5	18-Ø5	CNA4,0x40 (6+6)	3,88	4,90
							CNA4,0x60 (6+6)	6,04	6,68
ANP251020100	100	200	100	2,5	23-Ø5	45-Ø5	CNA4,0x40 (13+10)	7,18	11,20
							CNA4,0x60 (13+10)	11,96	14,92



Schemat połączenia słup-podwalina



	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE BELKA - BELKA			SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE SŁUP - PODWALINA		
ELEMENT PODPIERANY				SŁUP		
PODPORA				PODWALINA		
	ANP251010100	ANP25101080	ANP25101060		ANP251010100	ANP25101080 ANP25101060



Szczegółowe schematy gwoździowania wszystkich kątowników serii ANP połączeń belka-belka i podwalina-belka znajdują się w ETA 06/0106 i na stronie [www.strongtie.pl](http://www.strongtie.pl)



**Zamów płytę CD-ROM 2015:**

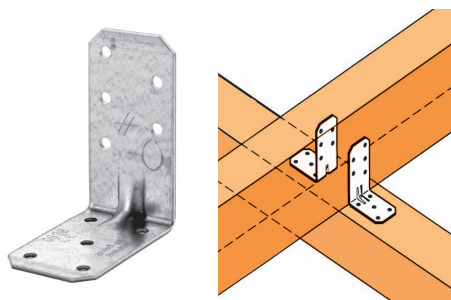


- Oprogramowanie Connector Selector
- Oprogramowanie Anchor Designer
- Katalog techniczny
- Katalog handlowy
- Katalog kotwy chemiczne i mechaniczne
- Quik Drive
- Biblioteka CAD

## AA - złącze kątowe



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza kątowe **AA** stosowane są do łączenia ze sobą elementów drewnianych. Mocowanie następuje za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA 4,0 x 4 lub wkrętów CSA 5,0 x 4.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

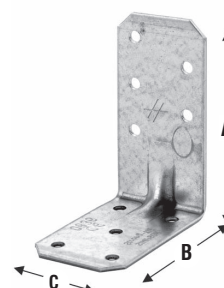
Otwory: Ø5

Mocować gwoździami pierścieniowymi Ø 4.0 i / lub wkrętami Ø 5.0

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
	AA60280	83	62	40	2,0	5 - Ø5	5 - Ø5	CNA4,0x40	2,8	4,1
							CNA4,0x60	4,4	6,1	1,7/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup>

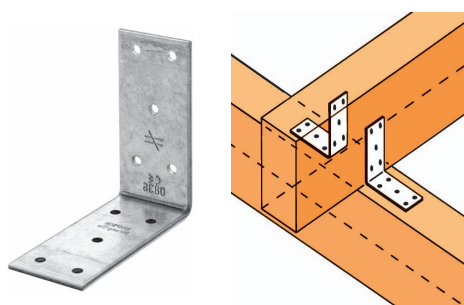
<sup>1)</sup> b = 75 i e = 130 dla innych wartości patrz ETA



## ABB - złącze kątowe



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza kątowe **ABB** stosowane są do łączenia ze sobą elementów drewnianych. Mocowanie następuje za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA 4,0 x 4 lub wkrętów CSA 5,0 x 4.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

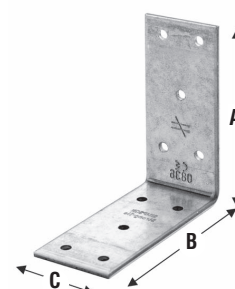
Otwory: Ø5

Mocować gwoździami pierścieniowymi Ø 4.0 i / lub wkrętami Ø 5.0

## PARAMETRY TECHNICZNE belka-belka

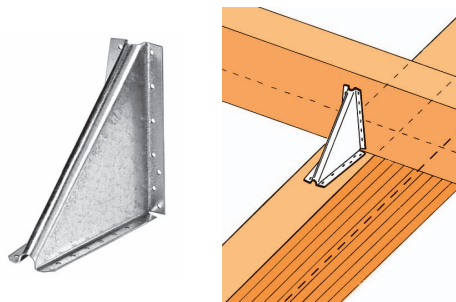
Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4/5,k</sub> <sup>1)</sup>
	ABB40390	93	93	40	3,0	5-Ø5	5-Ø5	CNA4,0x40	min { 2,3 2,0/k <sub>mod</sub>	1,7
							CNA4,0x60	min { 3,1 2,2/k <sub>mod</sub>	2,2	1,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,5</sup>

<sup>1)</sup> b = 75 i e = 130





## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza Knaga są bardzo specyficznym rodzajem kątownika. Tworzą połączenie pod kątem 90 stopni ale ich kształt diametralnie różni się od klasycznych kątowników. Parametry wytrzymałościowe, a co za tym idzie także zastosowania, kątowników Knaga różnią się od innych kątowników. Knagi stosuje się w miejscach gdzie występują duże siły poziome działające w kierunku kątownika ( $F_4/F_5$ ). Standardowe kątowniki przy takich obciążeniach mają tendencję do zginania lub rozginania. Złącza KNAG dzięki swojej unikalnej budowie świetnie radzą sobie z tego typu siłami. Można je stosować w kombinacjach ze złączami płatwiowo-krokwiowymi SPF (szczegóły w ETA).

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

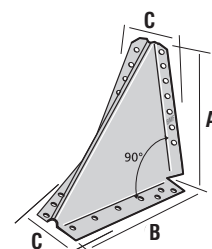
## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

Mocować przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

## PARAMETRY TECHNICZNE belka-belka

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie	
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	CNA	$R_{1,k}^{1)}$	$R_{2,k}^{1)}$
KNAG90	90	90	65	2,0	6-Ø5	8-Ø5	CNA4,0x40	4,0	0,9
							CNA4,0x60		
KNAG130	125	125	80	2,0	9-Ø5	10-Ø5	CNA4,0x40	4,6	2,6
							CNA4,0x60		
KNAG170	160	160	95	2,0	11-Ø5	12-Ø5	CNA4,0x40	5,8	4,4
							CNA4,0x60		
KNAG210	200	200	100	2,0	14-Ø5	14-Ø5	CNA4,0x40	6,9	6,7
							CNA4,0x60		

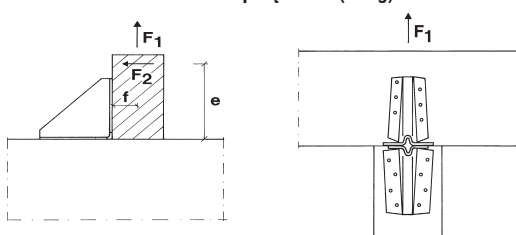


<sup>1)</sup>  $f=20mm$ ;  $e=170mm$ .

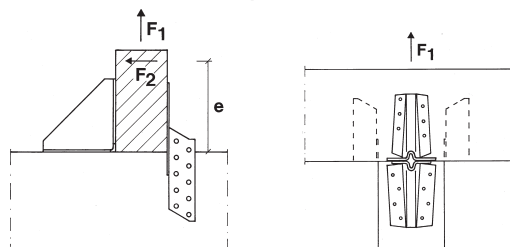
Mocowanie za pomocą gwoździ: CNA 4,0 x 40 do płatwi (skrzydło pionowe) oraz CNA 4,0x 60 do wiązara (skrzydło poziome)

W przypadku połączenia za pomocą knagi w kombinacji z jednym lub dwoma złączami krokwiowo-płatwiowymi lub w przypadku innych odległości e i f, dalsze informacje można znaleźć w Europejskiej Aprobacie Technicznej.

Schemat połączenia (Knag)

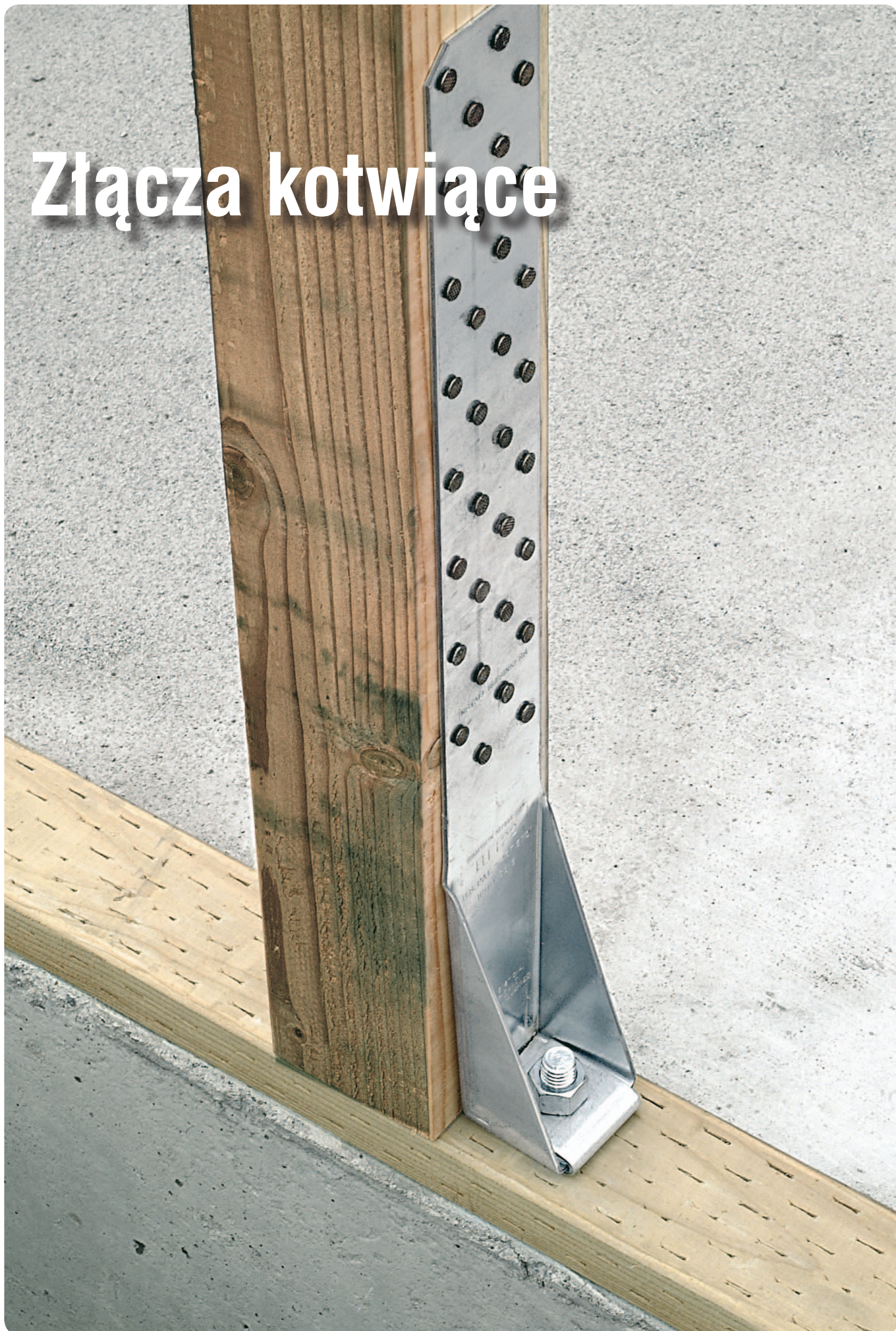


Schemat połączenia (Knag + SPF)



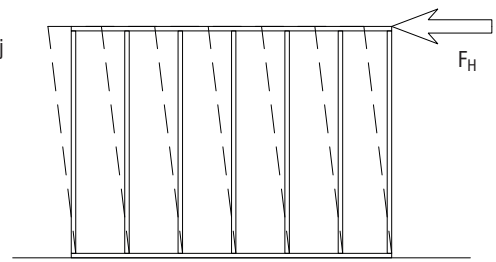
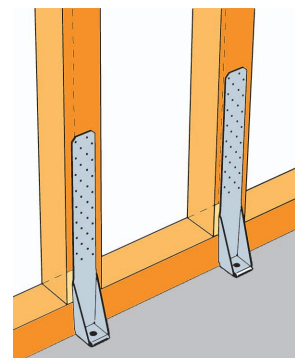
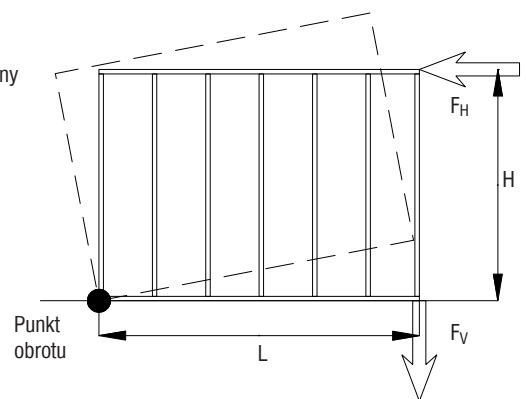


# Złącza kotwiące





## Złącza kotwiące w lekkich drewnianych budynkach szkieletowych

Deformacja nieusztynionej ściany szkieletowej pod siłą poziomą  $F_H$ Obrót usztynionej ściany szkieletowej pod siłą  $F_H$ 

5 Projektowanie szkieletowych budynków drewnianych obejmuje wiele więcej aspektów niż projektowanie tradycyjnych budynków murowych. Jednym z elementów projektowania na który konstruktor powinien zwrócić szczególną uwagę jest sztywność podłużna ścian szkieletowych. Konstrukcja pod wpływem sił poziomych ma tendencję do utraty geometrii. Ściany początkowo prostokątne mogą przechodzić w równoległobok. Projektując dom szkieletowy konstruktor upewnia się że poszycie ścian np. Płyta OSB nadaje odpowiednią sztywność i zapobiega deformacją budynku.

Po zapewnieniu odpowiedniego usztywnienia ściany, należy ją jeszcze zabezpieczyć przed przesunięciem pod fundamentem i obrotem. Aby zabezpieczyć ścianę przed obrotem należy wytworzyć siłę  $F_V$  która na ramieniu  $L$  będzie przeciwdziałać sile  $F_H$  na ramieniu  $H$ . Wytworzenie siły  $F_V$  jest głównym zadaniem złączy kotwiących przedstawianych w tym rozdziale. Należy zwrócić szczególną uwagę na to aby dobierane złącza kotwiące były odpowiednio wysokie, aby można było je montować bezpośrednio do słupków ściany szkieletowej.

## Produkty SIMPSON Strong-Tie do usztywniania konstrukcji szkieletowych

Zapewnienie prawidłowego usztywnienia konstrukcji szkieletowych tradycyjnymi sposobami (poszycie ścian) czasami jest praktycznie niemożliwe. Nowoczesne budynki aby sprostać oczekiwaniom ich mieszkańców mają wiele dużych okien, drzwi balkonowych itp. Wszystkie te elementy osłabiają konstrukcję domu szkieletowego. SIMPSON Strong-Tie korzystając z wieloletniego doświadczenia na rynku amerykańskim oferuje produkty usztywniające konstrukcje szkieletowe. **Steel Strong-Wall™** to stalowy element wstawiany w szkielet nadający bardzo dużą sztywność. **Strong-Portal™** to drewniana rama usztywniona w narożach, świetnie wzmacniająca ściany z dużymi otworami.

## Steel Strong-Wall™

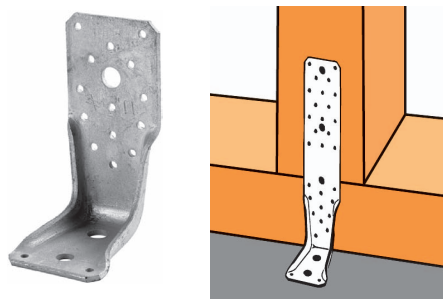


## Strong-Portal™





INFORMACJE OGÓLNE



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Złącza kotwiące AKR przeznaczone są do łączenia drewnianych konstrukcji z betonowym fundamentem. Mogą być stosowane jako zakotwienie drewnianych słupów, prefabrykowanych ścian szkieletowych lub innych elementów drewnianych. Kątowniki wykonane ze stali  $t=4\text{mm}$  są ocynkowane ogniwo metodą zanurzeniową, dzięki czemu mogą być stosowane na zewnątrz w miejscach narażonych na bezpośredni kontakt z wilgocią i opadami atmosferycznymi. Złącza AKR w wersji „L” posiadają jeden otwór podłużny który pozwala a regulację pozycji kątownika w czasie montażu.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana 4mm ogniwo metodą zanurzeniową SJ235JR ( $55\ \mu\text{m}$ )  
Stal ocynkowana 3mm ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z  $275\ \text{g/m}^2$  ( $20\ \mu\text{m}$ )

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory:  $\emptyset 5$ ;  $\emptyset 8,5$ ;  $\emptyset 13,5$ ;  $\emptyset 13,5 \times 25$   
Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

➔ **NOWY PRODUKT**



PARAMETRY TECHNICZNE belka-beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie			
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	Współczynnik do określenia $R_{1,k}$ <sup>1)</sup>		$R_{2/3,k}$ <sup>2)</sup>	$R_{4/5,k}$ <sup>3)4)</sup>
								$R_{\text{bend,nail,k}}$	$R_{1,\text{nail,k}}$		
<b>Gwoździowanie pełne</b>											
AKR95G	95	85	65	4,0	9 - $\emptyset 5$	2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$	CNA4,0x50	11,6	22,6	6,2	26,5/ $k_{\text{mod}}$
AKR95LG						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5 \times 25$		7,8	17,4	5,5	-
AKR95X3						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$		11,6	22,6	6,2	15,8/ $k_{\text{mod}}$
AKR135G	135	85	65	4,0	14 - $\emptyset 5$ 1 - $\emptyset 13,5$	2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$	CNA4,0x50	11,6	40,7	10,1	26,5/ $k_{\text{mod}}$
AKR135LG						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5 \times 25$		7,8	32,3	8,9	-
AKR135X3						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$		11,6	40,7	10,1	15,8/ $k_{\text{mod}}$
AKR285G	285	85	65	4,0	26 - $\emptyset 5$ 3 - $\emptyset 13,5$	2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$	CNA4,0x50	11,6	59,0	12,7	26,5/ $k_{\text{mod}}$
AKR285LG						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5 \times 25$		7,8	43,4	8,7	-
AKR285X3						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$		11,6	59,0	12,7	15,8/ $k_{\text{mod}}$
<b>Gwoździowanie częściowe</b>											
AKR135G	135	85	65	4,0	14 - $\emptyset 5$ 1 - $\emptyset 13,5$	2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$	CNA4,0x50	11,6	27,2	7,5	26,5/ $k_{\text{mod}}$
AKR135LG						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5 \times 25$		7,8	21,4	6,5	-
AKR135X3						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$		11,6	27,2	7,5	15,8/ $k_{\text{mod}}$
AKR285G	285	85	65	4,0	26 - $\emptyset 5$ 3 - $\emptyset 13,5$	2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$	CNA4,0x50	11,6	52,3	9,4	26,5/ $k_{\text{mod}}$
AKR285LG						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5 \times 25$		7,8	40,6	6,4	-
AKR285X3						2 - $\emptyset 5$ / 1- $\emptyset 11$ / 1- $\emptyset 13,5$		11,6	52,3	9,4	15,8/ $k_{\text{mod}}$



**PARAMETRY TECHNICZNE** słup-beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie			
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	Współczynnik do określenia $R_{1,k}$ <sup>1)</sup>		$R_{2/3,k}$ <sup>2)</sup>	$R_{4/5,k}$ <sup>3)4)</sup>
								$R_{bend,nail,k}$	$R_{1,nail,k}$		
AKR95G	95	85	65	4,0	9 - Ø5	2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5	CNA4,0x50	11,6	14,8	4,4	26,5/ $k_{mod}$
AKR95LG						2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5x25		7,8	11,5	3,8	-
<b>AKR95X3</b>				2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5		11,6		14,8	4,4	15,8/ $k_{mod}$	
AKR135G	135	85	65	4,0	14 - Ø5 1 - Ø13,5	2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5		11,6	26,1	7,0	26,5/ $k_{mod}$
AKR135LG						2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5x25		7,8	21,1	6,1	-
<b>AKR135X3</b>				2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5		11,6		26,1	7,0	15,8/ $k_{mod}$	
AKR285G	285	85	65	4,0	26 - Ø5 3 - Ø13,5	2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5		11,6	54,2	8,0	26,5/ $k_{mod}$
AKR285LG						2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5x25		7,8	40,2	5,5	-
<b>AKR285X3L</b>				2 - Ø5 / 1-Ø11 / 1-Ø13,5		11,6		54,2	8,0	15,8/ $k_{mod}$	

<sup>1)</sup> Nośność  $R_{1,k}$  należy określać zgodnie ze wzorem poniżej. Dodatkowo każda z kotew musi być w stanie przenieść siłę wrywającą  $F_{ax,d} = F_{1,d} / 2$ .

<sup>2)</sup> Dodatkowo każda z kotew musi być w stanie przenieść siłę wrywającą  $F_{ax,d} = F_{2,d} \times 0,2$ , i siłę ścinającą  $F_{lat,d} = F_{2,d} / 2$ .

<sup>3)</sup> Kotwa 1 musi być w stanie przenieść siłę wrywającą  $F^*_{1,d} = F_{4/5,d} \times (e-16,5 \text{ mm}) / (b+83 \text{ mm})$  (patrz schemat poniżej);

<sup>4)</sup> Kotwa 2 musi być w stanie przenieść siłę wrywającą  $F_{ax,d} = F_{4/5,d} \times 0,5$  i siłę ścinającą  $F_{lat,d} = F_{5,d}$ .

Dla pary AKR t=4mm:

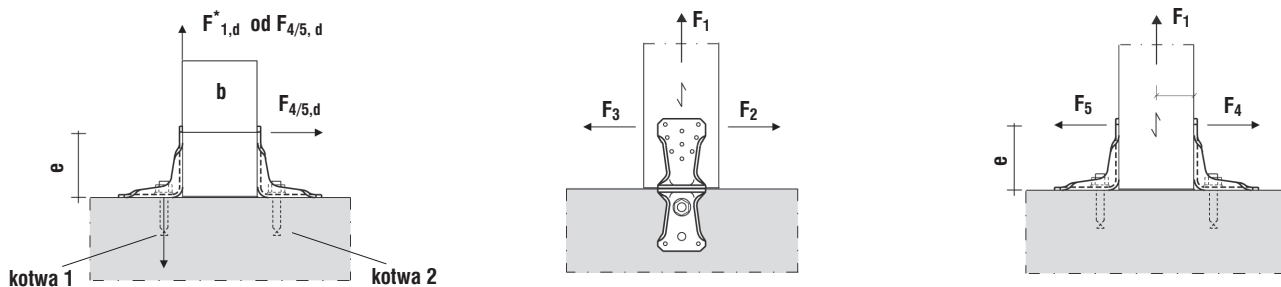
$$R_{1,k} = \min \left\{ \frac{R_{1,nail,k}}{k_{mod}} + R_{bend,nail,k} \right.$$

Dla pary AKR t=3mm:

$$R_{1,k} = \min \left\{ \frac{R_{1,nail,k}}{k_{mod}} + R_{bend,nail,k} \right.$$

Wartości  $R_{1,nail,k}$  i  $R_{bend,nail,k}$  podane są w tabeli powyżej.

**Schemat obciążenia połączenia belka-beton i słup-beton**

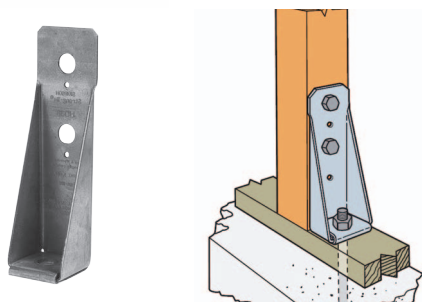
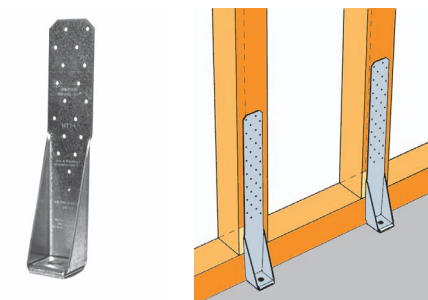


SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA PEŁNEGO POŁĄCZENIE BELKA - BETON	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA CZĘŚCIOWEGO POŁĄCZENIE BELKA - BETON	SCHEMAT GWOŹDZIOWANIA POŁĄCZENIE SŁUP - BETON





## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza HTT/HD3B to typowe kątowniki kotwiące. Ich zadaniem jest zakotwienie ścian szkieletowych domów drewnianych do płyty fundamentowej. Wysokie ramię pionowe pozwala wykonać poprawne połączenie, czyli połączyć słupek ściany z fundamentem. Złącza te znajdują zastosowanie w kotwieniu ścian szkieletowych „otwartych” to jest takich w których w czasie montażu mamy dostęp do drewnianej konstrukcji nośnej. Kątowniki można montować na zewnątrz ściany jak i wewnątrz, do boku słupka.

## ➔ MATERIAŁ:

Błacha stalowa ocynkowana SS Klasa G90 33 ASTM-653.

## ➔ MOCOWANIE:

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

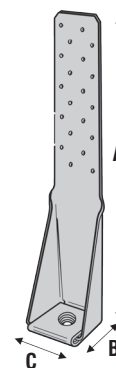


➔ NOWY PRODUKT

## PARAMETRY TECHNICZNE słup-beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie			Nośności charakterystyczne* [kN]
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	Gwoździe	
HTT5	403	62	64	2,8	26 - Ø4,7	1 - Ø17,5	CNA4,0x40	$\min \{(n-3,5) \times 1,83; 18,6\}$
							CNA4,0x50	$\min \{(n-3,5) \times 2,22; 24,7\}$
							CNA4,0x60	$\min \{(n-3,5) \times 2,36; 31,0\}$
HTT4	309	62	64	2,8	18 - Ø4,7	1 - Ø17,5	CNA4,0x40	$\min \{(n-3,5) \times 1,83; 18,6\}$
							CNA4,0x50	$\min \{(n-3,5) \times 2,22; 24,7\}$
							CNA4,0x60	$\min \{(n-3,5) \times 2,36; 31,0\}$
HD3B	220	57	63,5	2,5	2 - Ø16	1 - Ø16	-	15,6

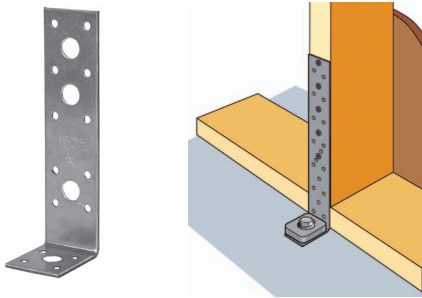
\*n = ilość zastosowanych gwoździ CNA







**INFORMACJE OGÓLNE**



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**→ ZASTOSOWANIE:**

Złącza AH to najprostsze rozwiązanie pozwalające poprawnie zakotwić drewnianą ścianę szkieletową do fundamentu. Warto zwrócić uwagę na dwie cechy tego złącza sprawiające że mimo swojej prostoty bardzo dobrze spełnia swoją funkcję. Po pierwsze, wysokie ramię pionowe pozwala wbić dużą ilość gwoździ w słupek montowanej ściany i uzyskać odpowiednią nośność zakotwienia. Po drugie, niezbędnym elementem połączenia jest gruba podkładka US40/50/10 która zapewnia równomierne rozłożenie siły kotwiącej na całą powierzchnię ramienia poziomego.

**→ MATERIAŁ:**

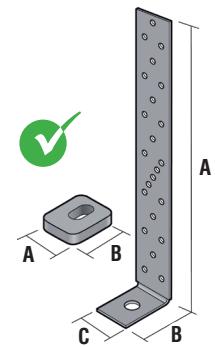
Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**→ MOCOWANIE:**

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

**PARAMETRY TECHNICZNE** słup - beton

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	
AH9035*	90	35	40	2,5	6 - Ø5 1 - Ø9	4 - Ø5 1 - Ø9	$R_{1,k}$ min $\begin{cases} 4,0 / k_{mod} \\ 3,40 + (n-2) \times 1,8 \end{cases}$
AH16050	160	50	40	3,0	10 - Ø5 3 - Ø13	4 - Ø5 1 - Ø13	min $\begin{cases} 15,0 / k_{mod} \\ n \times R_{lat,k} \end{cases}$
AH19050/2	192	52	40	2,0	16 - Ø5	1 - Ø13	
AH19050/4	192	52	40	4,0	12 - Ø5	1 - Ø13	
AH29050/2	292	52	40	2,0	23 - Ø5	1 - Ø13	
AH29050/4	292	52	40	4,0	21 - Ø5	1 - Ø13	



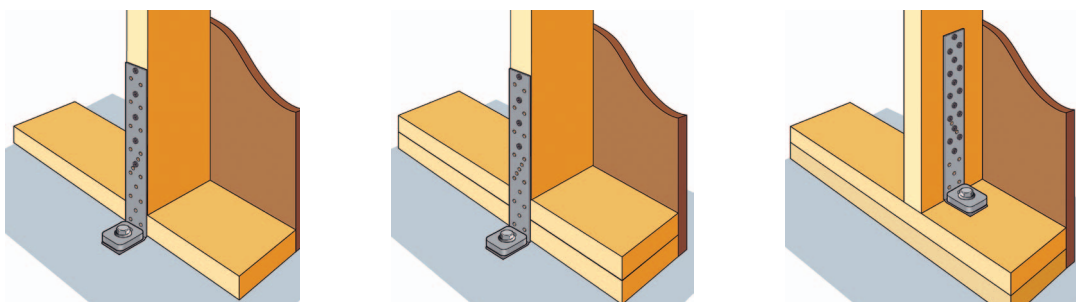
\* dla CNA4,0x40

Gdzie:

$n = n_{ef}$  – efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)

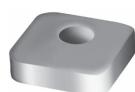
$R_{lat,k}$  – nośność zastosowanych gwoździ CNA na ścięcie – Patrz str. 13

Zastosowana kotwa musi być stanie przenieść siłę wrywającą  $F_{ax,d} = 3,1 \times F_{t,d}$



Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
US40/40/10G-B	40	40	10	13.5
US40/50/10G-B	40	50	10	13.5 x 25
US50/50/8G-B	50	50	8	18
US60/60/6G-B	60	60	6	14

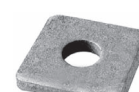
Do uzyskania deklarowanej nośności złączy AH, niezbędne jest zastosowanie dodatkowych podładek rozkładających siłę na całą powierzchnię ramienia dolnego kątownika. Rekomendowane jest zastosowanie podkładki US40/50/10.



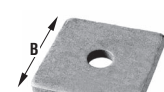
US40/40/10G-B



US40/50/10G-B



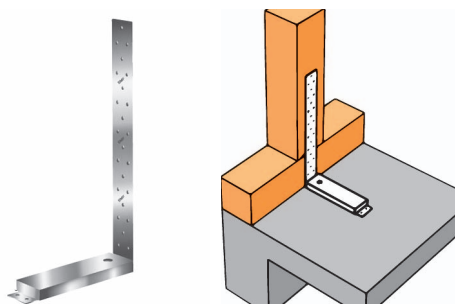
US50/50/8G-B



US60/60/6G-B



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza kotwiące HD służą do połączenia ścian szkieletowych budynków drewnianych z fundamentem. Gruba podkładka zintegrowana z ramieniem dolnym nie tylko równomiernie rozkłada siłę kotwiącą, ale także długie ramię dociskane do betonu w czasie podrywania kątownika redukuje niezbędną siłę którą musi przenieść kotwa.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira  
S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

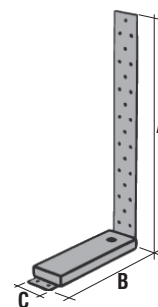


## ➔ MOCOWANIE:

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Współczynnik dla kotwy $K_A$ [-]
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B		
HD340M12G	340	182	40	2,0	25 - Ø5	10 - Ø5 1 - Ø14	$\min \begin{cases} 17,0 / k_{mod} \\ n \times R_{lat,k} \end{cases}$	1,19
HD400M16G	400	123	40	3,0	30 - Ø5	5 - Ø5 1 - Ø18	$\min \begin{cases} 25,5 / k_{mod} \\ n \times R_{lat,k} \end{cases}$	1,31
HD420M16G	420	222	60	2,0	53 - Ø5	26 - Ø5 1 - Ø18		1,22
HD420M20G	420	102	60	2,0	53 - Ø5	6 - Ø5 1 - Ø22		1,78



<sup>1)</sup>  $n = n_{ef}$  - efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)

$R_{lat,k}$  - nośność zastosowanych gwoździ CNA na ścinanie patrz str. 13

Zastosowana kotwa musi być stanie przenieść siłę wyrwującą  $F_{ax,d} = K_A \times F_{1,d}$

## PRZYKŁAD:

Połączenie słupa drewnianego z betonem za pomocą HD340M12G

$F_{1,d} = 8,9$  kN

Klasa środowiska-2, [K] – krótkotrwałe  $\Rightarrow k_{mod} = 0,9$

8 gwoździ pierścieniowych CNA 4,0 x 40,  $R_{lat,k} = 1,84$  kN (patrz tabela wartości dla gwoździ pierścieniowych CNA)

$R_{1,k} = \min\{17,0 / k_{mod}; n \times R_{lat,k}\} = \min\{17,0 / 0,9; 8 \times 1,84\} = 14,7$  kN

$R_{1,d} = 14,7 \times 0,9 / 1,3 = 10,2$  kN

$\left(\frac{8,9}{10,2}\right) = 0,96 \leq 1$

Niezbędne dopuszczalne obciążenie kotwi stalowych:

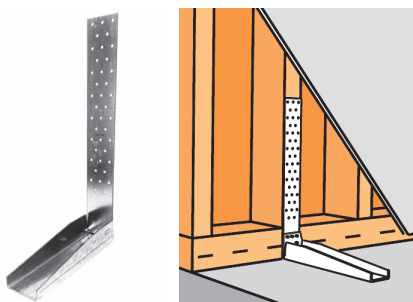
$F_{1,d} \times \text{współczynnik dla kotwi} = 8,9 \times 1,19 = 10,6$  kN

Wybrana kotew stalowa musi być zbadana pod kątem przeniesienia siły obliczeniowej 10,6 kN.





**INFORMACJE OGÓLNE**



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285



**→ ZASTOSOWANIE:**

Złącza HD2P jest jedynym w swoim rodzaju dwuczęściowym kątownikiem. Złącza HD2P są stosowane do kotwienia prefabrykowanych ścian szkieletowych do fundamentu. Największym problemem przy montażu ścian o dużym stopniu prefabrykacji jest brak dostępu do warstwy nośnej – drewnianego szkieletu, ponieważ jest on ukryty pod warstwami wykończeniowymi. Montaż złączy HD2P jest dwuetapowy – część górną montuje się w zakładzie prefabrykacji pod warstwami wykończeniowymi, część dolną na montażu do płyty fundamentowej. Obie części łączy się je na montażu samowiercącymi wkrętami. Dwuczęściowe złącza kotwiące stwarzają wiele możliwości połączeń. Dzięki różnym kombinacjom można uzyskać 46 różnych wariantów połączeń dla indywidualnych potrzeb i znalezienia optymalnego rozwiązania każdego problemu. Części górne pozwalają na montaż do słupka ścian na wiele sposobów: od czoła, od boku lub obejmując słupek dwustronnie. Dolne elementy różnych wielkości zaprojektowano dla różnych obciążeń i wymaganych odległości dla kotwiących w płycie betonowej.

**→ MATERIAŁ:**

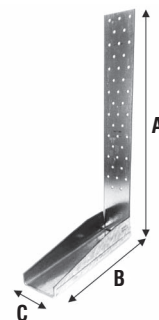
Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**→ MOCOWANIE:**

Mocowanie kątowników do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Nośności charakterystyczne [kN] <sup>1)</sup>	Współczynnik dla kotwy K <sub>A</sub> [-]
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B		
HD2P60G-B	400	220	60	2,0	40 - Ø5	5 - Ø5 <sup>2)</sup> 1 - Ø17,5	min { 19,2 / k <sub>mod</sub> n x R <sub>lat,k</sub> }	1,4



<sup>1)</sup> n = n<sub>ef</sub> - efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)

R<sub>lat,k</sub> - nośność zastosowanych gwoździ CNA na ścinanie patrz str. 13

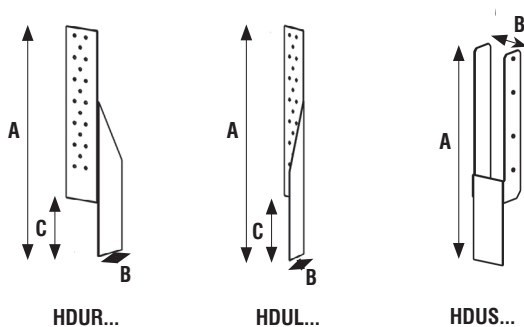
<sup>2)</sup> Wkręty samowiercące JT2-3/5,5x25 do połączenia obu części kątownika

Zastosowana kotwa musi być stanie przenieść siłę wyrwywającą F<sub>ax,d</sub> = k<sub>A</sub> x F<sub>1,d</sub>

**Element górny**

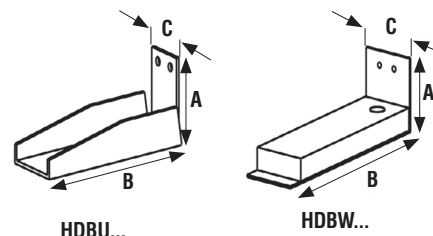
Nr Art.	Wymiary [mm]		
	A	B	C
HDF250G	250	40	-
HDF400G	400	60	-
HDS336G	336	60	-
HDUL380G	380	55	65
HDUR380G	380	55	65
HDUL465G	465	55	150
HDUR465G	465	55	150
HDUF40XG	***	40	-
HDUF60XG	***	60	-

\*\*\* wymiary według zamówienia klienta

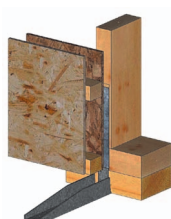


**Element górny**

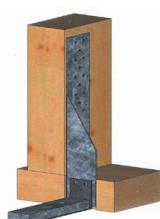
Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	C	Ø
HDBU163G	65	163	40	13
HDBU220G	65	220	54	18
HDBU379G	65	379	54	18
HDBW60G	82	65	50	12,5
HDBW160G	65	160	50	12,5
HDBW200G	65	222	50	16,5



HDUF400G  
+  
HDBU220G



HDUF250G  
+  
HDBU379G



HDUR380G  
+  
HDBW200G



HDUF250G  
+  
HDBU379G



## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	$R_{1,o,k}$ [kN] <sup>1)</sup> min od:	Ilość otworów
HDF250G	$n \times R_{lat,k}$	17,8/ $k_{mod}$
HDF400G		26,7/ $k_{mod}$
HDUS336G	21,3*	12
HDUL380G	20 CNA: $11,7 \times R_{lat,k}$	21,4 x $R_{ax,k}$
HDUR380G		
HDUL465G		
HDUR465G		
HDUL465G	14 CNA: $8,1 \times R_{lat,k}$	20
HDUR465G		
HDF40XG	$n \times R_{lat,k}$	17,8/ $k_{mod}$
HDF60XG		26,7/ $k_{mod}$

<sup>1)</sup>  $R_{lat,k}$  - nośność zastosowanych gwoździ CNA na ścinanie patrz str. 13

$R_{ax,k}$  - nośność zastosowanych gwoździ CNA na wrywanie patrz str. 13

<sup>3)</sup> w zależności od długości

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	$R_{1,u,k}$ [kN]	Ilość E-JOT <sup>2)</sup>	Kotwa	
			$\emptyset$	Współczynnik
HDBU163G	12,8/ $k_{mod}$	2	12	1,55
HDBU220G	19,2/ $k_{mod}$	3	16	1,40
HDBU379G	12,8/ $k_{mod}$	3	12	1,46
HDBW60G				2,0
HDBW160G				1,24
HDBW200G				1,23
HDBW200G	19,2/ $k_{mod}$	3	16	

<sup>2)</sup> Wkręty samowierzące JY2-3/5,5x25 do połączenia obu części.

Nr Art.	HDF250G	HDF400G	HDUS336G	HDUL380G	HDUR380G	HDUL465G	HDUR465G	HDF40XG	HDF60XG
HDBU163G	+	+	+	+	+	+	+	○	-
HDBU220G	+	x <sup>1)</sup>	-	+	+	+	+	-	○
HDBU379G	x <sup>2)</sup>	+	+	+	+	+	+	○	○
HDBW60G	+	+	+	+	+	+	+	○	-
HDBW160G	+	+	+	+	+	+	+	○	-
HDBW200G	-	+	+	+	+	+	+	-	○

x Ustawiono tak że górne i dolne części pakowane są oddzielnie

x<sup>1)</sup> jak HD2P60G

x<sup>2)</sup> jak HD2PL40G

+

możliwa kombinacja

-

niemożliwa kombinacja

○

na specjalne zamówienie

## PRZYKŁAD:

Połączenie prefabrykowanej ściany ze szkieletu drewnianego z płytą fundamentową  $F_{1,d} = 11,3$  kN;  $k_{mod} = 0,9$

Nośność obliczeniowa części górnej: HDUL380 z użyciem 20 x CNA 4,0 x 50

Nośność gwoździ:  $R_{lat,k} = 2,22$  kN;  $R_{ax,k} = 0,98$  kN

$$R_{1,o,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} 11,7 \times \frac{2,22 \times 0,9}{1,3} \\ 21,4 \times \frac{0,98 \times 0,9}{1,3} \end{array} \right. = 14,5 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa części dolnej, łączonej z betonem: HDBU220

$$R_{1,u,d} = (19,2 / 0,9) \times (0,9 / 1,3) = 14,8 \text{ kN}$$

Nośność całego złącza:  $R_{1,d} = \min\{R_{1,o,d}; R_{1,u,d}\} = 14,5$  kN

Warunki nośności:

$$F_{1,d} / R_{1,d} = 11,3 / 14,5 = 0,78 \leq 1 \quad \text{OK}$$

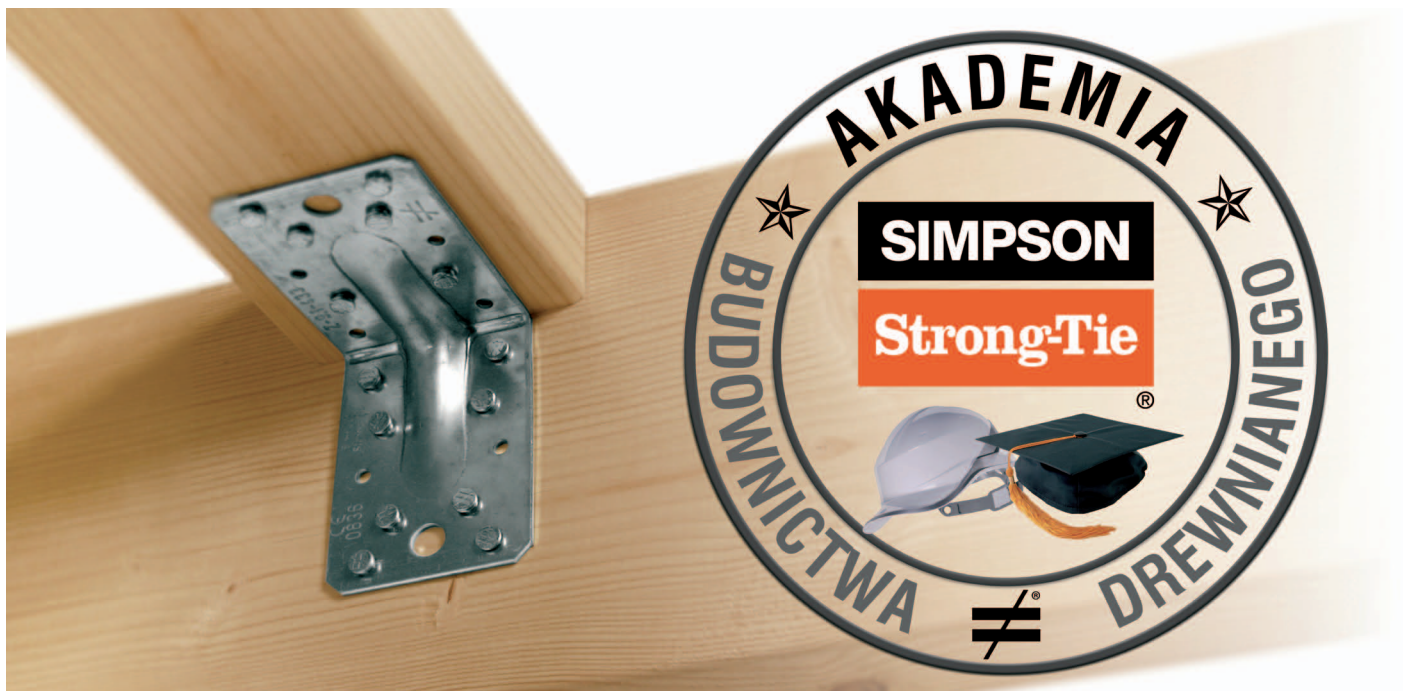
Górna i dolna część połączona trzema wkrętami E-JOT

Wymagana nośność kotwi:

współczynnik redukcyjny dla kotwi  $K_A = 1,4$

Nośność obliczeniowa kotwi musi wynosić conajmniej:  $F_{bolt} = F_{1,d} \times 1,4 = 11,3 \times 1,4 = 15,82$  kN





### Akademia Budownictwa Drewnianego SIMPSON Strong-Tie

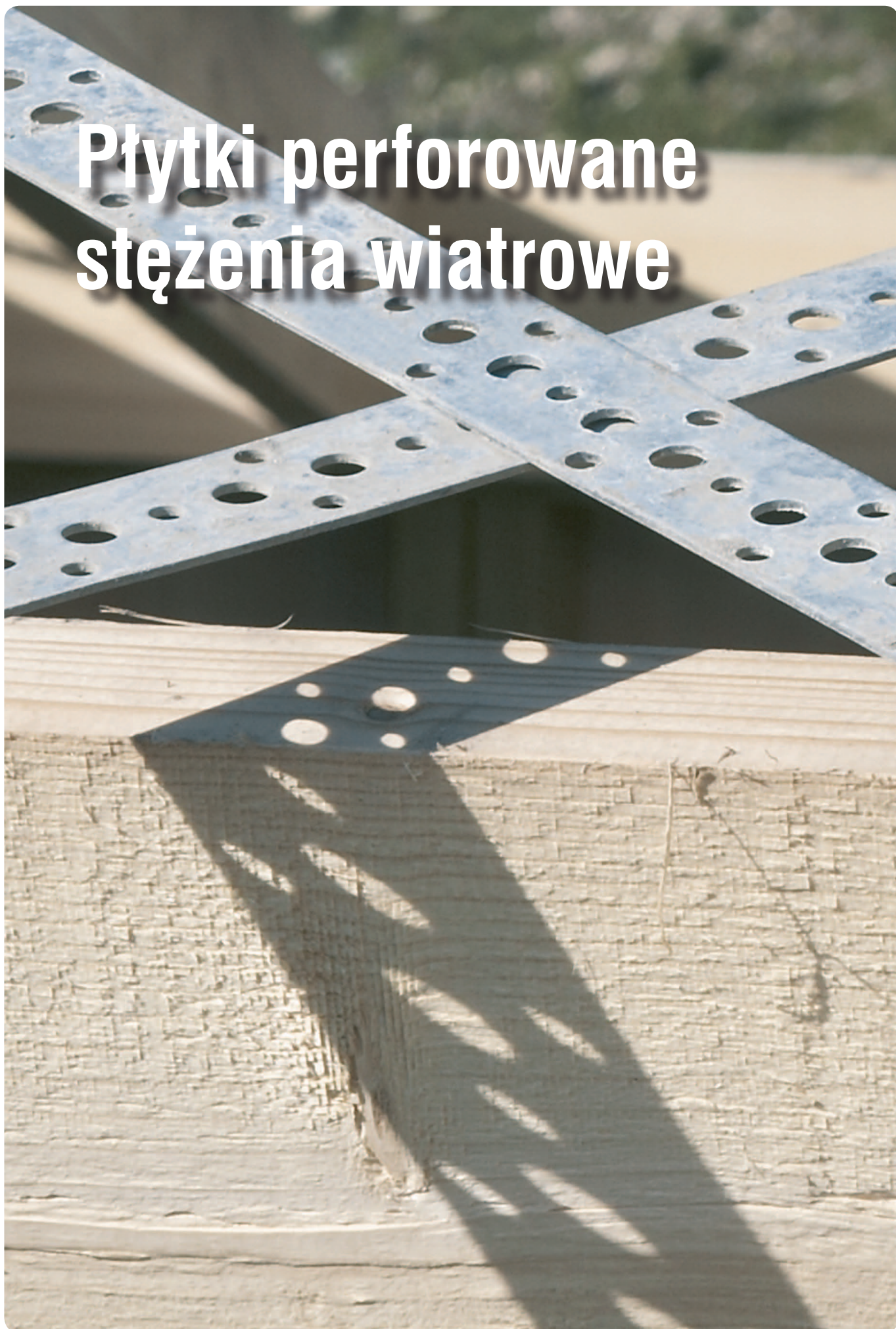
Ważnym elementem coraz bardziej docenianym przez klienta biznesowego w zmieniającej się przestrzeni rynku materiałów budowlanych jest szkolenie pracowników oraz doskonalenie ich umiejętności i poszerzania wiedzy. Wychodząc naprzeciw panującym trendom rozszerzyliśmy nasz pakiet szkoleń. W ramach cyklicznych spotkań szkoleniowych poza częścią teoretyczną, która koncentruje się głównie na teoretycznych aspektach montażu oraz zastosowania złączy ciesielskich Simpson Strong-Tie wprowadziliśmy część praktyczną. Uczestnicy w przystępny sposób będą mogli zobaczyć nowe rozwiązania w procesie połączenia elementów drewnianych, zdobyć wiedzę i umiejętności z zakresu montażu złączy, oraz poznać poza cenowe aspekty przewagi konkurencyjnej. Wraz z rozszerzeniem naszego asortymentu do naszego szkolenia włączyliśmy nowe produkty - kotwy chemiczne i mechaniczne.

Szkolenia dedykowane są dla cieśli, architektów, szkół, uczelni i parterów handlowych. Tematyka szkolenia jest ustalana indywidualnie dla każdej grupy uwzględniając specyfikę i rodzaj działalności. Spotkania odbywają się w Centrum Treningowym w siedzibie firmy SIMPSON Strong-Tie w Warszawie ul. Działkowa 115A. Szkolenie jest bezpłatne przeprowadzane w trybie jednodniowym. Zainteresowanych poszerzeniem wiedzy zapraszamy.



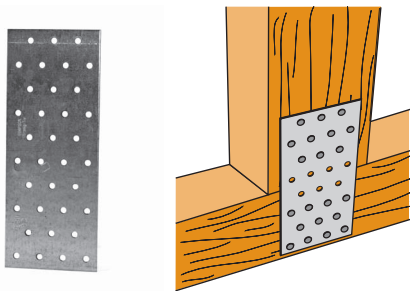


# Płytki perforowane stężenia wiatrowe





INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Płytki perforowane NP są wytwarzane z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira o grubościach 1,5mm; 2,0mm; 2,5mm oraz 3,0mm. Średnica otworów wynosi 5mm (odpowiednia dla gwoździ CNA4,0 i wkrętów CSA5,0). Płytki perforowane NP posiadają wiele zastosowań w zakresie prostego wykonywania połączeń nakładkowych. Z uwagi na unikanie mimośrodków zaleca się stosowanie płytek parami, łączonymi obustronnie do elementów drewnianych. Stosując systemowe gwoździe CNA4,0 lub wkręty CSA5,0 można zakładać płytki perforowane NP jako „grube płyty” (Eurokod 5, pkt.8.2.3), dotyczy to także płytek o grubości 1,5mm.



EN14545:2008  
PL-DoP-h10-0005

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

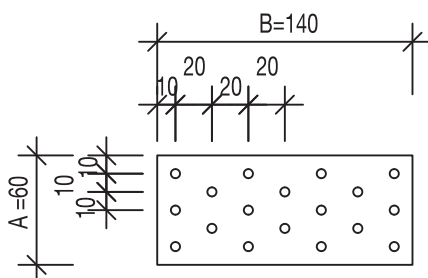
Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
NP15/40/120	40	120	1,5	9-Ø5
NP15/40/160	40	160	1,5	12-Ø5
NP15/50/200	50	200	1,5	20-Ø5
NP15/60/140	60	140	1,5	18-Ø5
NP15/60/160	60	160	1,5	20-Ø5
NP15/60/200	60	200	1,5	25-Ø5
NP15/60/240	60	240	1,5	30-Ø5
NP15/60/300	60	300	1,5	38-Ø5
NP15/60/340	60	340	1,5	43-Ø5
NP15/60/420	60	420	1,5	54-Ø5
NP15/60/500	60	500	1,5	62-Ø5
NP15/80/140	80	140	1,5	25-Ø5
NP15/80/200	80	200	1,5	35-Ø5
NP15/80/240	80	240	1,5	42-Ø5
NP15/80/280	80	280	1,5	49-Ø5
NP15/80/300	80	300	1,5	51-Ø5
NP15/80/340	80	340	1,5	60-Ø5
NP15/100/140	100	140	1,5	32-Ø5
NP15/100/200	100	200	1,5	45-Ø5
NP15/100/220	100	220	1,5	50-Ø5
NP15/100/240	100	240	1,5	54-Ø5
NP15/100/300	100	300	1,5	68-Ø5
NP15/100/340	100	340	1,5	77-Ø5
NP15/120/240	120	240	1,5	66-Ø5
NP15/120/260	120	260	1,5	72-Ø5
NP15/120/300	120	300	1,5	83-Ø5
NP15/140/200	140	200	1,5	65-Ø5
NP15/140/300	140	300	1,5	98-Ø5
NP15/160/260	160	260	1,5	98-Ø5
NP15/160/400	160	400	1,5	150-Ø5
NP15/180/220	180	220	1,5	94-Ø5

PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
NP20/40/120	40	120	2,0	9-Ø5
NP20/40/160	40	160	2,0	12-Ø5
NP20/50/200	50	200	2,0	20-Ø5
NP20/60/140	60	140	2,0	18-Ø5
NP20/60/200	60	200	2,0	25-Ø5
NP20/60/240	60	240	2,0	30-Ø5
NP20/80/200	80	200	2,0	35-Ø5
NP20/80/240	80	240	2,0	42-Ø5
NP20/80/300	80	300	2,0	51-Ø5
NP20/100/140	100	140	2,0	32-Ø5
NP20/100/200	100	200	2,0	45-Ø5
NP20/100/240	100	240	2,0	54-Ø5
NP20/100/260	100	260	2,0	59-Ø5
NP20/100/300	100	300	2,0	68-Ø5
NP20/100/400	100	400	2,0	90-Ø5
NP20/100/500	100	500	2,0	112-Ø5
NP20/120/200	120	200	2,0	55-Ø5
NP20/120/240	120	240	2,0	66-Ø5
NP20/120/260	120	260	2,0	72-Ø5
NP20/120/300	120	300	2,0	83-Ø5
NP20/120/400	120	400	2,0	110-Ø5
NP20/140/400	140	400	2,0	130-Ø5
NP20/160/300	160	300	2,0	113-Ø5
NP20/160/400	160	400	2,0	150-Ø5
NP20/200/300	200	300	2,0	134-Ø5



Schemat rozmieszczenia otworów w płytkach i paskach perforowanych.



6



**Nośność połączeń z użyciem płytek perforowanych**

Płytki perforowane przenoszą siły rozciągające. Zaleca się stosowanie dwóch płytek na każde połączenie. W przypadku połączeń jednostronnych należy uwzględnić mimośród. W przypadku mocowania gwoździami pierścieniowymi CNA lub wkrętami CSA można przyjąć wyliczenia obowiązujące dla płytek grubych również w przypadku płytek o grubości 1, 5mm. Wartości charakterystyczne na rozciąganie dla płytek należy wyliczyć w następujący sposób:

Dla stali S250GD+Z275.:  $R_k = A_{ef} \times 297 \text{ N/mm}$

Wartość obliczeniową wylicza się przy  $\gamma = 1,3$  oraz powierzchni przekroju netto

$$A_{ef} = A \times T \times 0,75$$

Również w innych połączeniach, np. połączenia krzyżowe w więzarniach kratowych, stosowane są płytki perforowane, wymagane jest tutaj przeprowadzenie dowodu statycznego.

**PRZYKŁAD:**

Elementy drewniane o przekroju 100x160mm i 100x120mm, wybrane płytki perforowane NP15/80/240 z gwoździami pierścieniowymi 2x 6 CNA 4.0 x 50.

$$F_{1,d} = 14,5 \text{ kN, Klasa trwania obciążenia = krótkotrwałe}$$

Nośność gwoździ:

$$R_{1,d} = 2 \times 6 \times 2,22 \text{ kN} \times 0,9 / 1,3 = 18,4 \text{ kN}$$

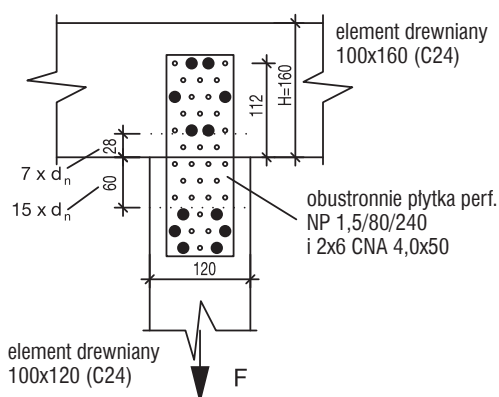
Nośność płytek (2 szt.)

$$A_{ef} = 2 \times 80 \times 1,5 \times 0,75 = 180 \text{ mm}^2$$

$$R_{1,BI,d} = 180 \times 297 \text{ N/mm}^2 / 1,3 = 41,2 \text{ kN}$$

$$\frac{14,5}{18,4} = 0,79 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$

$$\frac{14,5}{41,2} = 0,35 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$



Schemat rozmieszczenia gwoździ powinien być symetryczny do kierunku działania siły.

Należy zachować minimalne rozstawy między gwoździami i odległości między końcem i bokiem elementu drewnianego. Patrz str.12

**NP- pasek perforowany**

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
NP20/40/1200	40	1200	2,0	90-Ø5
NP20/60/1200-B	60	1200	2,0	150-Ø5
NP20/80/1200-B	80	1200	2,0	210-Ø5
NP20/100/1200-B	100	1200	2,0	270-Ø5
NP20/120/1200-B	120	1200	2,0	330-Ø5
NP20/140/1200-B	140	1200	2,0	390-Ø5
NP20/160/1200-B	160	1200	2,0	450-Ø5
NP20/180/1200-B	180	1200	2,0	510-Ø5
NP20/200/1200-B	200	1200	2,0	570-Ø5
NP20/220/1200-B	220	1200	2,0	630-Ø5
NP20/240/1200-B	240	1200	2,0	690-Ø5
NP20/260/1200-B	260	1200	2,0	750-Ø5
NP20/280/1200-B	280	1200	2,0	810-Ø5
NP20/300/1200-B	300	1200	2,0	870-Ø5

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]			
	A	B	t	Ø
NP25/40/1200	40	1200	2,5	90-Ø5
NP25/60/1200	60	1200	2,5	150-Ø5
NP25/80/1200	80	1200	2,5	210-Ø5
NP25/100/1200	100	1200	2,5	270-Ø5
NP25/120/1200	120	1200	2,5	330-Ø5
NP25/140/1200	140	1200	2,5	390-Ø5
NP25/160/1200	160	1200	2,5	450-Ø5
NP25/180/1200	180	1200	2,5	510-Ø5
NP25/200/1200	200	1200	2,5	570-Ø5
NP25/220/1200	220	1200	2,5	630-Ø5
NP25/240/1200	240	1200	2,5	690-Ø5
NP25/260/1200	260	1200	2,5	750-Ø5
NP25/280/1200	280	1200	2,5	810-Ø5
NP25/300/1200	300	1200	2,5	870-Ø5



# BAN- taśma perforowana 20



## INFORMACJE OGÓLNE



EN14545:2008  
PL-DoP-h10-0001

### ➔ ZASTOSOWANIE:

Taśmy perforowane **BAN** są dostępne w grubościach 1,0mm, 1,5mm oraz 2mm i różnych długościach. Taśmy stosowane są do łączenia elementów konstrukcji drewnianych przy mniejszych obciążeniach oraz jako połączenia zastępcze, tymczasowe. Typowe przykłady zastosowań to urządzenia na placach zabaw, podwieszenia lekkich stropów itp.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

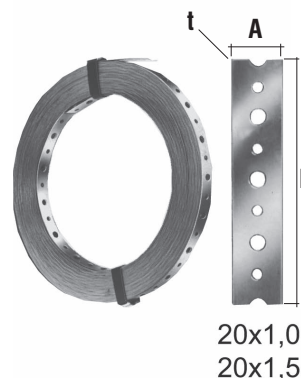
### ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø6,5

Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary				Nośności charakterystyczne $R_{1,k}$ [kN] <sup>1)</sup>
	A [mm]	t [mm]	L [m]	Ø	
BAN102003	20	1,0	3	Ø5 -Ø6,5	min $\left\{ \begin{array}{l} 4,0/k_{mod} \\ n \times R_{lat,k} \end{array} \right.$
BAN102010	20	1,0	10	Ø5 -Ø6,5	
BAN102025	20	1,0	25	Ø5 -Ø6,5	
BAN152010	20	1,5	10	Ø5 -Ø6,5	min $\left\{ \begin{array}{l} 6,0/k_{mod} \\ n \times R_{lat,k} \end{array} \right.$
BAN152025	20	1,5	25	Ø5 -Ø6,5	



<sup>1)</sup>  $n = n_{ef}$  - efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)  
 $R_{lat,k}$  - nośność na ścięcie zastosowanych łączników. Patrz str. 13

### PRZYKŁAD:

Taśma perforowana BAN 102025;  $F_d = 3,0$  kN; klasa środowiska-1, [K] - krótkotrwałe

Mocowane gwoździami 4 x CNA 3.1 x 40

$$R_{1,k} = \min\{4,0/k_{mod}; n \times R_{lat,k}\} = \min\{4,0/0,9; 4 \times 1,4\} = 4,44$$

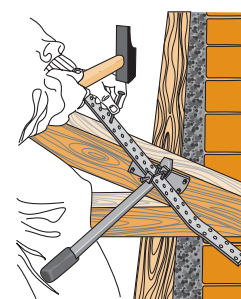
$$R_{1,d} = 4,44 \times 0,9 / 1,3 = 3,1 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \frac{3,0}{3,1} = 0,97 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$

Dla prawidłowego naciągnięcia taśmy perforowanej **BAN** o szerokości równej 40mm zaleca się używanie naciągarki ręcznej. Do pozostałych taśm szerszych niż 40mm zaleca się używania profesjonalnej naciągarki taśmowej. W szczególnych sytuacjach można wykorzystać system stężenia wiatrowego.



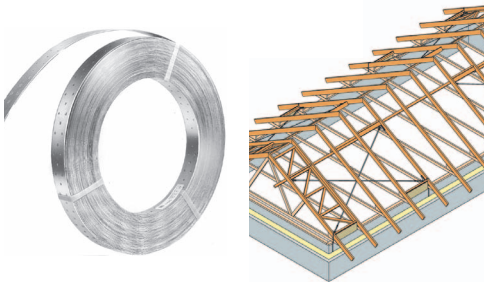
lub



# BAN- taśma perforowana 25-80



## INFORMACJE OGÓLNE



EN14545:2008  
PL-DoP-h10-0001

### ➔ ZASTOSOWANIE:

Taśmy perforowane są przede wszystkim podstawowym elementem systemu stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie. Zamontowane po przekątnej pości dachowej zabezpieczają ją przed przemieszczeniami. Stężenie wiatrowe powinno być niezbędnym elementem każdej więźby dachowej. Należy pamiętać, że taśma perforowana jest tylko jednym z elementów systemu stężenia. W dalszej części tego rozdziału przedstawione są inne złączki tworzące kompletny system stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm) dla taśmy 2,0mm

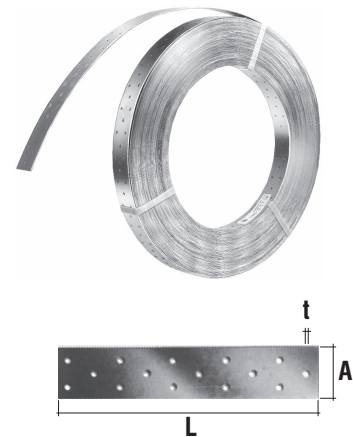
Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S350GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm) dla taśmy 1,5mm

### ➔ MOCOWANIE:

Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0.

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary				Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>
	A [mm]	t [mm]	L [m]	Ø	
BAN202510	25	2,0	10	Ø5	min { 11,8/k <sub>mod</sub> n x R <sub>lat,k</sub> }
BAN202525		2,0	25	Ø5	
BAN154025	40	1,5	25	Ø5	min { 17,7/k <sub>mod</sub> n x R <sub>lat,k</sub> }
BAN154050		1,5	50	Ø5	
BAN204025		2,0	25	Ø5	
BAN204050		2,0	50	Ø5	
BAN156050	60	1,5	50	Ø5	min { 26,6/k <sub>mod</sub> n x R <sub>lat,k</sub> }
BAN206050		2,0	50	Ø5	
BAN158025	80	1,5	25	Ø5	min { 35,5/k <sub>mod</sub> n x R <sub>lat,k</sub> }
BAN208025		2,0	25	Ø5	



<sup>1)</sup> n = n<sub>ef</sub> - efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)

R<sub>lat,k</sub> - nośność na ścięciu zastosowanych łączników. patrz str. 13

### PRZYKŁAD:

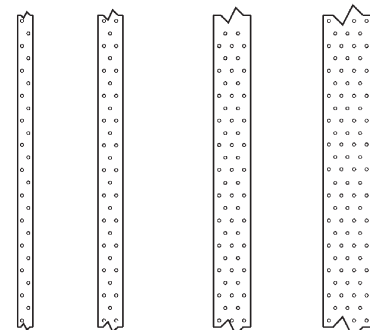
Taśma perforowana BAN 156050; F<sub>d</sub> = 19,7 kN; klasa środowiska-2, [K] - krótkotrwałe  
Mocowane gwoździami 13 x CNA 4.0 x 50

$$R_{1,k} = \min\{17,7/k_{mod}; n \times R_{lat,k}\} = \min\{26,6/0,9; 13 \times 2,22\} = 28,9 \text{ kN}$$

$$R_{1,d} = 28,9 \times 0,9 / 1,3 = 20,0 \text{ kN}$$

Warunek nośności:  $\frac{19,7}{20,0} = 0,99 < 1 \Rightarrow \text{ok}$

25x2,0    40x2,0    60x2,0    80x2,0



Należy sprawdzić, czy przy tej szerokości krokwi będzie można umieścić w taśmie 13 gwoździ CNA4,0x50 z uwzględnieniem minimalnych rozstawów gwoździ i odległości od krawędzi i boku elementu drewnianego patrz str. 13

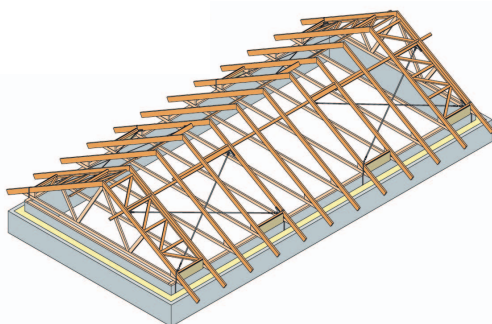
### CZY WIESZ ŻE:

Taśmy perforowane SIMPSON Strong-Tie grubości 2,0 mm wykonane są ze stali S250GD, a taśmy grubości 1,5mm ze stali S350GD. Poprzez zastosowanie stali o większej wytrzymałości dla taśm o grubości 1,5mm uzyskują one taką samą wytrzymałość co taśmy o grubości 2,0mm. Warto rozważyć zastosowanie cieńszych taśm bo jest to produkt tańszy i lżejszy.

# System stężenia wiatrowego 25



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

System stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie jest unikalnym rozwiązaniem, dzięki któremu można stężyć każdą więźbę dachową a także wiele innych elementów konstrukcji. System stężenia wiatrowego 25 składa się z następujących elementów:

- Taśma perforowana BAN o szerokości 25mm
- Błachy węzłowe (BNG25, BNF25, BNK25)
- Adaptory do połączeń taśma-błacha węzłowa (BNKK25)
- Złączki napinające (BNSP25)

System stężenia wiatrowego 25 jest przeznaczony do stężenia konstrukcji małych i średnich więźb dachowych.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

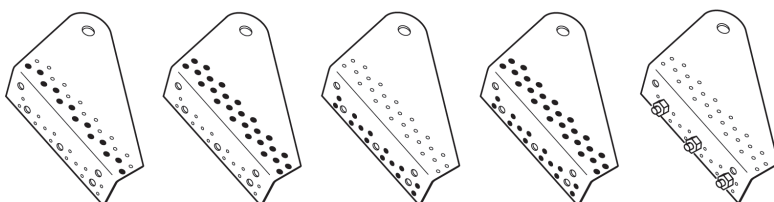
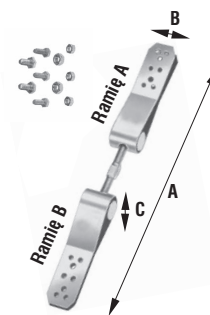
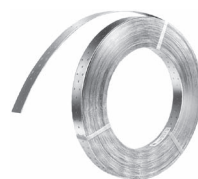
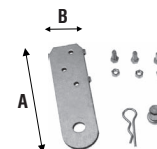
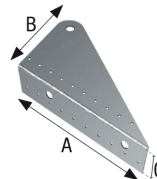
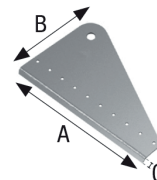
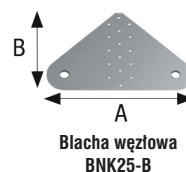
Gwoździe pierścieniowe CNA3,1x40 lub alternatywnie wkręty CSA4,0x30



ETA-10/0440  
PL-DoP-e10-0440

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Ramię A	Ramię B
	A	B	C	t	Otworki	Otworki
BNK25-B	200	125	-	2,0	16-Ø4, 2-Ø12,5	-
BNF25-B	218	128	15	2,0	10-Ø4, 1-Ø12,5	-
BNG25-B	285	153	50	3,0	10-Ø4, 1-Ø12,5	10-Ø4, 2-Ø13
BNKK25-B	125	36	-	2,0	3-Ø5,5, 1-Ø12,5	
BNSP25-B	256-305	25	25	2,0	6-Ø5, 2-Ø6,5	6-Ø5, 2-Ø6,5
BNSP25B-B	256-305	25	25	2,0	6-Ø5, 2-Ø6,5	1-Ø12,5



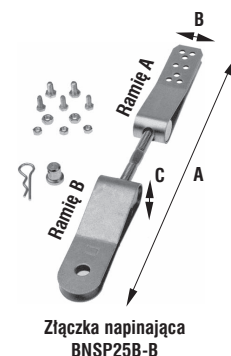
1 wariant mocowania    2 wariant mocowania    3 wariant mocowania    4 wariant mocowania    5 wariant mocowania

## Nośności blach węzłowych

### PARAMETRY TECHNICZNE

Połączenie	Wariant mocowania	Drewno	Mocowanie	Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>								Stal
				Drewno								
				30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°		
BNG25-B	2	b ≥ 36.5 mm	10-CNA3.1x40	15,3	16,2	17,3	18,8	21,8	23,6	25,2	20,6/k <sub>mod</sub>	
	3	b ≥ 38 mm	10-CNA3.1x40	14,7	15,6	16,7	18,1	19,9	20,5	15,5		
	4	b ≥ 38 mm	20-CNA3.1x40	23,3	28,1	32,0	35,1	26,8	26,3	21,9		
	5	b ≥ 90 mm	2-Ø12	10,5	11,1	11,9	12,9	14,2	15,9	18,2		
	5	b = 60 mm	2-Ø12	11,1	12,8	15,3	12,6	9,8	7,9	6,7		
BNF25-B	2	b ≥ 36.5 mm	10-CNA3.1x40	15,6	16,7	17,8	18,9	21,3	21,6	21,0	13,7/k <sub>mod</sub>	

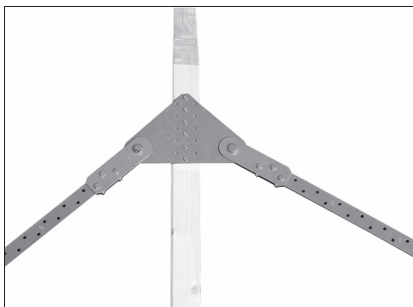
<sup>1)</sup> Nośność jest wartością minimalną od wartości "drewna" i "stali". Określając nośność obliczeniową dla stali należy założyć k<sub>mod</sub> = 1,0 dla wszystkich klas trwania obciążenia



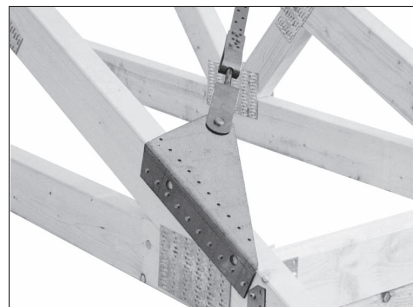
Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych systemu stężenia wiatrowego 25



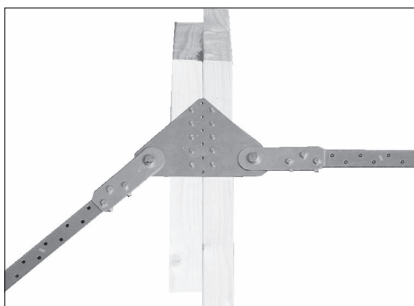
Połączenie blachy węzłowej BNF25-B ze złączką BNSP25B-B zamocowane w dolnej części wiązara. Grubość drewna: min. 45 mm, maks. 75 mm.



Połączenie blachy węzłowej BNK25-B z adapterami BNKK25-B. Mocowanie gwoździami tylko w środkowym rzędzie. Grubość drewna: min. 45 mm.



Połączenie blachy węzłowej BNG25-B z złączką napinającą BNSP25B-B. Mocowanie gwoździami do krokwi. Grubość drewna: min. 45 mm, maks. 100 mm.



Szczegół wierzchołka podwójnej krokwi: Połączenie blachy węzłowej BNK25-B z adapterami BNKK25-B. W przypadku podwójnej grubości krokwi min. 45 mm i długości ok. 400 mm przy wbijaniu gwoździ należy pominąć wewnętrzne rzędy otworów.



Grubość drewna: min. 2 x 45 mm. Połączenie blachy węzłowej, BNG25-B ze złączką napinającą BNSP25B-B, mocowanie śrubami M12 poprzez pas górny wiązara. W taki sam sposób blacha węzłowa BNG25-B może być łączona z betonową ścianą szczytową.



Połączenie blachy węzłowej BNF25-B z adapterami, BNKK25-B zamocowane do górnej części krokwi. Szerokość drewna: min. 45 mm. Wymian jest elementem rozporowym-ściskany.



Połączenie blachy węzłowej BNF25-B ze złączką napinającą BNSP25B-B zamocowane na dole pasa dolnego wiązara. Grubość drewna: min. 45 mm



Połączenie blach węzłowych BNG25-B z pasem dolnym i górnym wiązara z użyciem złączek napinających BNSP25B-B



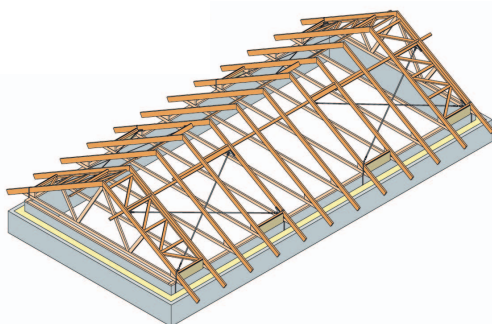
Połączenie blachy węzłowej BNG25-B ze skrajnym wiązarem śrubami M12



# System stężenia wiatrowego 40 i 60



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

System stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie jest unikalnym rozwiązaniem, dzięki któremu można stężyć każdą więźbę dachową a także wiele innych elementów konstrukcji. System stężenia wiatrowego 40 i 60 składa się z następujących elementów:

- Taśma perforowana BAN o szerokości 40 lub 60 mm
- Blachy węzłowe (BNF40-B, BNG60-B, BNK40/60-B)
- Adaptery do połączeń taśma-błacha węzłowa (BNKK40/60-B)
- Złączki napinające (BNSP40/60-B)

System stężenia wiatrowego 40 i 60 jest przeznaczony do stężenia konstrukcji średnich i dużych więźb dachowych.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

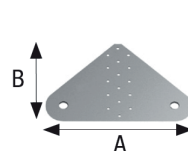
Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0



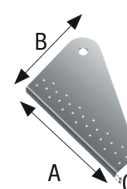
ETA-10/0440  
PL-DoP-e10-0440

## PARAMETRY TECHNICZNE

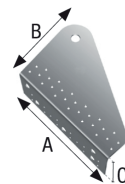
Nr Art.	Wymiary [mm]				Ramię A	Ramię B
	A	B	C	t	Otwory	Otwory
BNK40/60-B	290	190	-	2,0	13-Ø5; 2-Ø21	-
BNF40-B	289	198	15	2,0	26-Ø5; 1-Ø21	-
BNG60-B	289	198	69	3,0	26-Ø5; Ø21	14-Ø5; 5-Ø13
BNKK40/60-B	157	60	-	2,0	7-Ø5,5; 1-Ø20,5	-
BNSP4060B-B	350-400	60	35	2,0	7-Ø5	1-Ø21
BNSP40-B	300-350	40	28	2,0	5-Ø5	5-Ø5
BNSP60-B	300-350	60	35	2,0	7-Ø5	7-Ø5



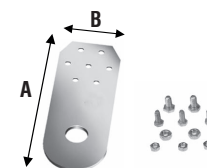
Blacha węzłowa  
BNK40/60-B



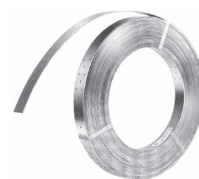
Blacha węzłowa  
BNF40-B



Blacha węzłowa  
BNG60-B



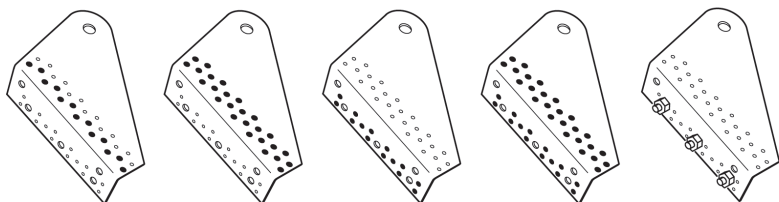
Adapter  
BNKK40/60-B



Taśma perforowana  
BAN40 lub BAN60



Złączka napinająca  
BNK40/60-B



1 wariant  
mocowania

2 wariant  
mocowania

3 wariant  
mocowania

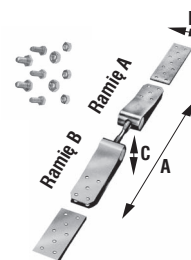
4 wariant  
mocowania

5 wariant  
mocowania

## Nośności blach węzłowych

### PARAMETRY TECHNICZNE

Połączenie	Wariant mocowania	Drewno	Mocowanie	Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>							
				Drewno							Stal
				30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
BNF40-B	1	b ≥ 50 mm	13 x CNA 4.0 x 50	16,5	18,2	19,7	22,0	24,0	25,6	25,8	22,9/k <sub>mod</sub>
	2	b ≥ 64 mm	26 x CNA 4.0 x 50	26,6	26,3	24,4	35,6	36,8	35,1	31,7	
BNG60-B	1	b ≥ 50 mm	13 x CNA 4.0 x 50	10,9	23,8	29,4	31,9	39,6	32,0	27,7	34,3/k <sub>mod</sub>
	3	b ≥ 50 mm	14 x CNA 4.0 x 50	15,0	19,5	19,7	26,8	31,6	31,0	24,7	
	4	b ≥ 64 mm	40 x CNA 4.0 x 40	44,2	39,8	33,4	35,4	36,4	37,5	35,7	
	5	b ≥ 100 mm	3 x M12	11,9	12,5	13,4	14,5	16,0	15,7	12,8	
	5	b = 60 mm	3 x M12	8,5	9,2	10,0	11,0	12,3	13,2	10,5	



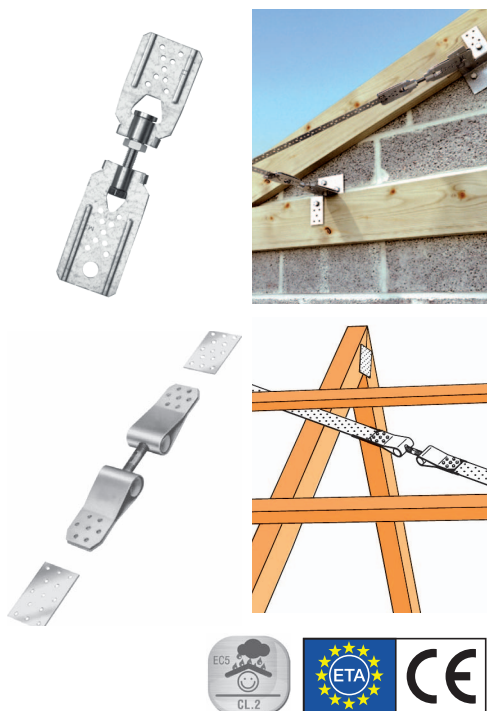
Złączka napinająca  
BNK40/60-B

<sup>1)</sup> Nośność jest wartością minimalną od wartości "drewna" i "stali". Określając nośność obliczeniową dla stali należy założyć k<sub>mod</sub> = 1,0 dla wszystkich klas trwania obciążenia.

# FMBS/BNSP- złączki napinające



## INFORMACJE OGÓLNE



### → ZASTOSOWANIE:

Taśma perforowana stosowana w systemach stężenia wiatrowego jest skuteczna pod względem statycznym jedynie wówczas, gdy jest wystarczająco naciągnięta. Aby umożliwić efektywne zastosowanie taśm perforowanych Simpson Strong-Tie wykorzystywanych w systemach stężeń wiatrowych Simpson Strong-Tie, opracowano linię produktów dodatkowych służących do łatwego rozwiązywania problemów łączeniowych.

Za pomocą złączek napinających **FMBS i BNSP** taśmę perforowaną można połączyć z innymi elementami systemu stężenia wiatrowego Simpson Strong-Tie. Obie te złączki działają na zasadzie śruby rzymskiej. Obracając centralną śrubą ściągamy ku środkowi obie części złączki i tym samym naciągamy i napinamy taśmę stężenia. W zestawie ze złączkami znajdują się niezbędne elementy do połączenia ich z taśmą (śruby metryczne M5 lub klipsy M5 z nakrętkami motylkowymi)

### → MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### → MOCOWANIE:

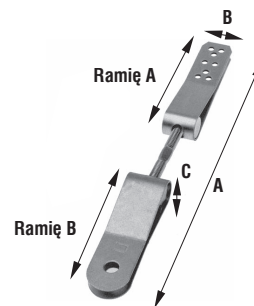
Śruba M5, sworznie Ø12, Ø20 lub klipsy montażowe



ETA-10/0440  
PL-DoP-e10-0440

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]			Ramię A	Ramię B
	A	B	C	Otwory	Otwory
FMBS25	253-297	65	25	9-Ø5,5	9-Ø5,5; 1-Ø15
FMBS4060	253-297	65	25	9-Ø5,5	9-Ø5,5; 1-Ø15
BNSP25-B	265 - 305	25	25	6-Ø5, 2-Ø6,5	6-Ø5, 2-Ø6,5
BNSP25B-B	265 - 305	25	25	6-Ø5, 2-Ø6,5	1-Ø12,5
BNSP40-B	300 - 350	40	28	5-Ø5	5-Ø5
BNSP60-B	300 - 350	60	35	7-Ø5	7-Ø5
BNSP80-B	300 - 350	80	35	11-Ø5	10-Ø5; 1-Ø21
BNSP4060B-B	350 - 400	60	35	7-Ø5	1-Ø21



**FMBS**  
klipsy montażowe i sworznie w zestawie



**BNSP25-B**  
śruby w zestawie M5 i M6



**BNSP25B-B**  
śruby M5 i sworznie w zestawie



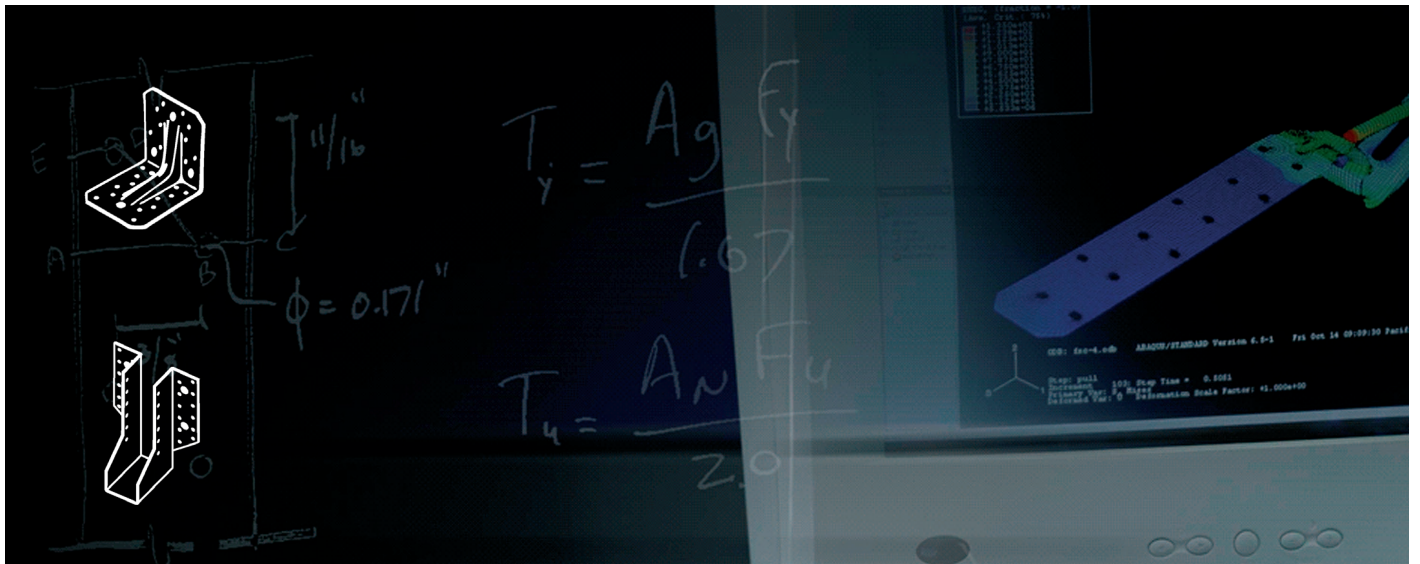
**BNSP40-B**  
klipsy montażowe



**BNSP60-B**  
klipsy montażowe



**BNSP4060B-B**  
klipsy montażowe i sworznie Ø20 w zestawie



## Biblioteka CAD SIMPSON Strong-Tie

Udostępniamy projektantom rysunki naszych złączy. Dzięki temu bez trudu można szybko stworzyć detal połączenia z zastosowaniem złączy Simpson Strong-Tie. W naszej bazie danych znajduje się ponad 2500 tysięcy rysunków w formacie DWG w modelach 2D i 3D. Dostęp do skatalogowanych, bibliotek CAD to rozwiązanie, które niezwykle i skutecznie ułatwia pracę architektów i projektantów. Za pomocą dodatkowych informacji zawartych w modelach 2D i 3D można zoptymalizować proces projektowania i realizacji. Dzięki optymalizacji można obniżyć koszty całego projektu we wszystkich zakresach i fazach budowy.



## Connecor Selector SIMPSON Strong-Tie

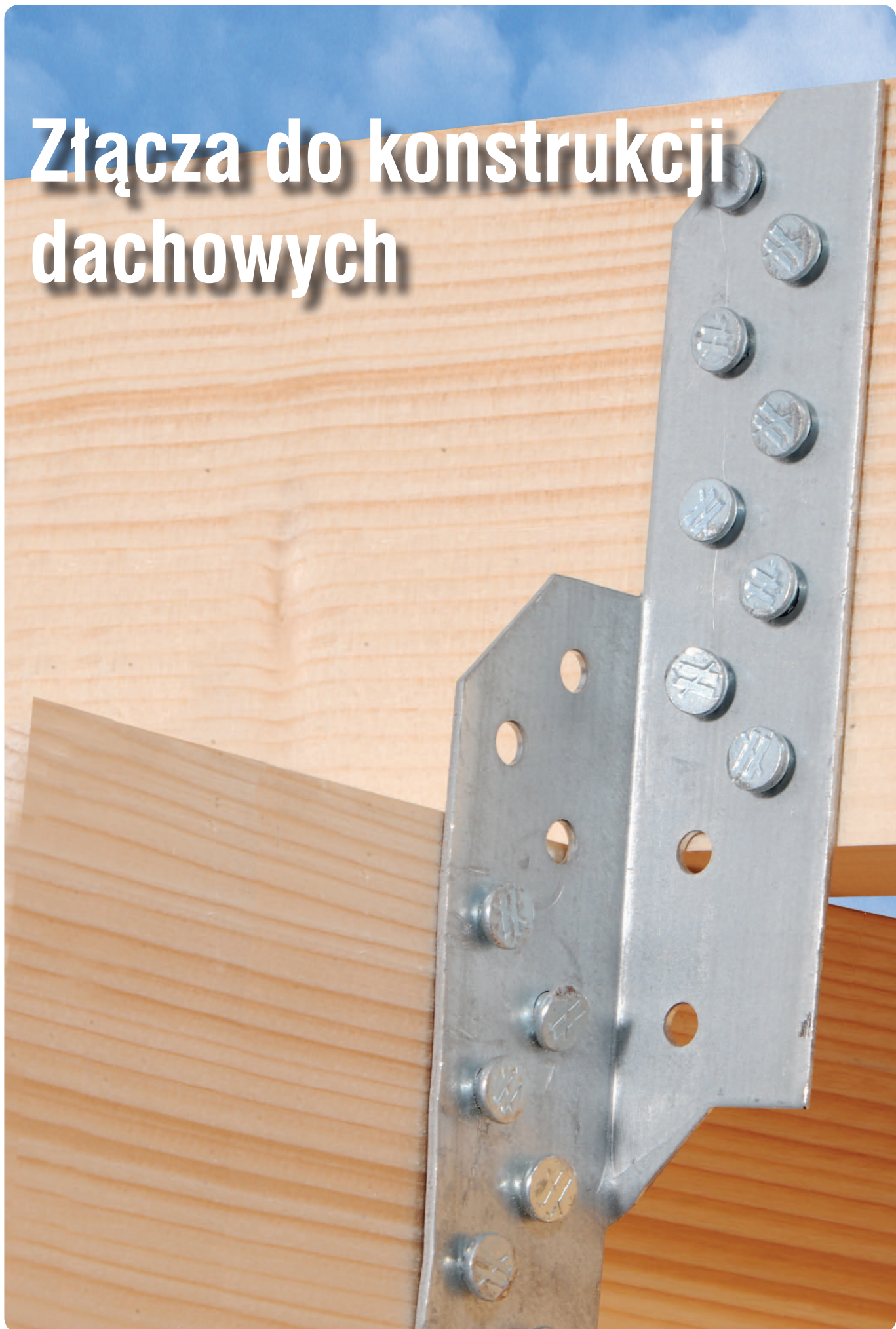
Oprogramowanie Connector Selector: Kilka kliknięć do zaprojektowania właściwego połączenia Wybór czyokreślenie wymiarów złącza, sporządzanie wykazu elementów – nowe oprogramowanie Simpson Strong-Tie® sprawi, że będzie to dziecinnie proste. Program Connector Selector w ciągu kilku chwil ustali wszystkie połączenia, które możecie Państwo użyć do Waszego projektu. W każdej chwili, w całej Europie.

### Zestawienie korzyści:

- Rozwiązania dla dużej liczby złączy oraz istotnych produktów budowlanych, takich jak wieszaki belek, podstawy słupów, złącza kątowe.
- Dostępność w sześciu językach.
- Wybór produktów do zastosowania nawet w 30 krajach.
- Prosty, graficzny system wprowadzania dla użytkownika.
- Program przyjazny dla użytkownika, wydruk wyników i lista elementów do konstrukcji.
- Wszystkie nośności złączy są zgodne z normą EC 5.
- Znak CE na wszystkich produktach zawartych w oprogramowaniu, łącznie z danymi ETA.



# Złącza do konstrukcji dachowych

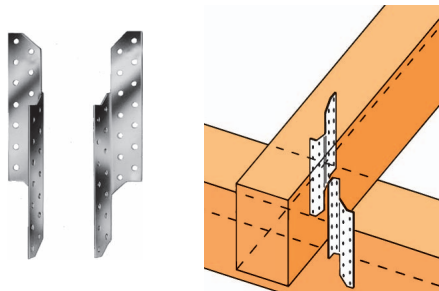




# SPF- złącze krokwiowo płatwiowe



## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137

### ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza krokwiowo-płatwiowe **SPF** są stosowane do połączenia krzyżowego elementów drewnianych. W zależności od obciążenia stosuje się 2 lub 4 złącza. W przypadku połączenia przy zastosowaniu 2 złączy należy użyć 2 lewych lub 2 prawych złączy, gdyż są one umieszczone diagonalnie naprzeciw siebie, w celu zapewnienia centralnego rozłożenia obciążenia. W połączeniach krokwi z murlatą może zająć konieczność użycia złączy o dwóch różnych długościach – krótszego montowanego od zewnętrznej strony murlaty i dłuższego od strony wewnętrznej. Różnica ta wynika z kąta nachylenia krokwi i jej wznoszenia się w miarę odsuwania się od podpory. Zadaniem złączy krokwiowo - płatwiowych w tym połączeniu jest zabezpieczenie dachu przed poderwaniem przez ssanie wiatru. Złącza krokwiowo – płatwiowe dostępne są w sześciu znormalizowanych rozmiarach.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

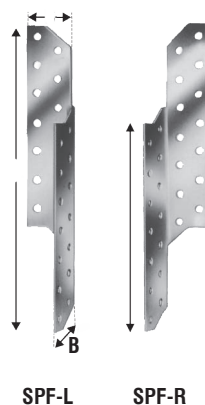
### ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Ilość otworów
	A	B	C	t	Ø		
SPF170R	170	32,5	100	2,0	5,0	10-Ø5 + 10-Ø5	
SPF170L						10-Ø5 + 10-Ø5	
SPF210R	210		140			14-Ø5 + 14-Ø5	
SPF210L						14-Ø5 + 14-Ø5	
SPF250R	250		180			18-Ø5 + 18-Ø5	
SPF250L						18-Ø5 + 18-Ø5	
SPF290R	290		220			22-Ø5 + 22-Ø5	
SPF290L						22-Ø5 + 22-Ø5	
SPF330R	330		260			26-Ø5 + 26-Ø5	
SPF330L						26-Ø5 + 26-Ø5	
SPF370R	370	300	33-Ø5 + 33-Ø5				
SPF370L			33-Ø5 + 33-Ø5				



7



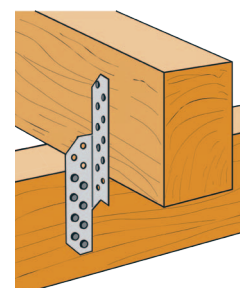
+



LUB



=





## PARAMETRY TECHNICZNE

Złącze krokwiowo - płatwiowe	Mocowanie		Nośność charakterystyczna [kN] <sup>1)</sup> 2 złącza na połączenie	
	Typ łącznika	Ilość na jedno ramię	R <sub>1, k</sub>	R <sub>2, k</sub> = R <sub>3, k</sub>
SPF170 - 370	CNA4,0x40	4	8.5	2.7
SPF170 - 370		5	$\min \begin{cases} 12,0/k_{mod} \\ 11,5 \end{cases}$	3.5
SPF210 - 370		7	$\min \begin{cases} 14,0/k_{mod} \\ 19,3 \end{cases}$	4.7
SPF250 - 370		9	$\min \begin{cases} 18,0/k_{mod} \\ 27,3 \end{cases}$	$\min \begin{cases} 5,2/k_{mod}^{0,7} \\ 6,1 \end{cases}$
SPF290 - 370		11	$\min \begin{cases} 22,0/k_{mod} \\ 35,3 \end{cases}$	$\frac{5,2}{k_{mod}^{0,7}}$
SPF330 - 370		13	$\min \begin{cases} 26,0/k_{mod} \\ 43,2 \end{cases}$	
SPF370		15	$\frac{26,8}{k_{mod}}$	

<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu czterech złączy SPF w połączeniu wartości nośności należy podwoić.

## PRZYKŁAD:

Płatew 80/180 mocowana do wiązara, wybrane złącze: 2 sztuki SPF330; każdorazowo 11 x CNA 4,0x40

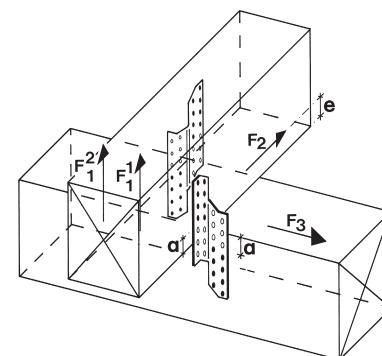
Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 8,2 kN; F<sub>3,d</sub> = 1,8 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.9

$$R_{1,k} = \min\{22,0/k_{mod}; 35,3\} = \min\{22,0/0,9; 35,3\} = 24,4 \text{ kN}$$

$$R_{1,d} = 24,4 \times 0,9 / 1,3 = 16,9 \text{ kN}$$

$$R_{3,d} = (5,2 / 0,90^{0,7}) \times 0,9 / 1,3 = 3,9 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \frac{8,2}{16,9} + \frac{1,8}{3,9} = 0,95 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$



Dla zapewnienia pełnej nośności należy zachować minimalną odległość od boku drewna. Patrz informacje o rozstawach i odległościach.



Wiązary prefabrykowane

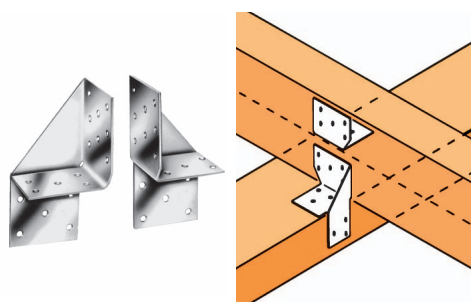
Złącze płatwiowo-krokwiowe SPF poza standardowymi zastosowaniami, bardzo dobrze sprawdza się w połączeniach wiązarów dachowych.

Połączenie pasów górnych kulawek z pasem górnym wiązara obniżonego bardzo dobrze usztywnia więźbę w dachu kopertowym. Połączenie z użyciem złączy SPF pozwala na prawidłowe przekazywanie obciążeń.

# UNI- złącze uniwersalne



## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137

### ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza uniwersalne do drewna mogą być stosowane do zamocowań krzyżowych elementów drewnianych w mniejszych konstrukcjach lub do mocowania wiązarów dachowych do płatwi stropowych, pośrednich i kalenicowych. Zestaw złączy uniwersalnych składa się z elementów prawej i lewej strony. Złącza uniwersalne MICRO mogą być stosowane w konstrukcjach lekkich tj. altany ogrodowe, tarasy. Dzięki złączom uniwersalnym montaż połączeń nośnych jest wygodny i skuteczny. W celu poprawnej pracy połączenia i eliminacji mimośrodków, w połączeniu należy stosować parę złączy w układzie diagonalnym (po przekątnej)

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

### ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø4, Ø5

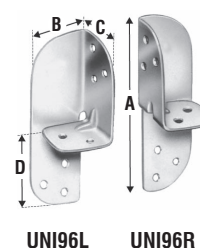
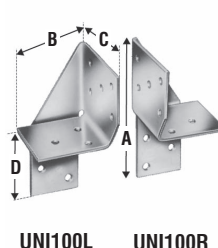
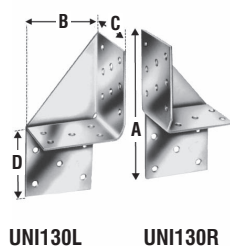
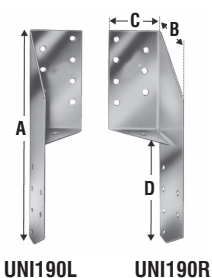
Gwoździe pierścieniowe CNA3,1x40 (UNI96)

Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0 (UNI100, 130, 190)

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]					Otwory		Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie		
	A	B	C	D	t	Ø	Ilość		Typ	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
UNI190L-B	192	49,5	49,5	96	2,0	5,0	7+6+1	CNA4,0x40	13,0	5,4	min { 7,4(b+7)/e 5,8
UNI190R-B							7+6+1				
UNI130L-B	130	61,5	62,5	58			8+5+5		10,8	7,9	min { 5,4(b+21)/e 7,9
UNI130R-B							8+5+5				
UNI100L-B	100	52,5	62,5	47,5		5+3+3	5,8	4,7	min { 2,9(b+16)/e 7,3		
UNI100R-B						5+3+3					
UNI96L-B	96	34	35	46		4,0	3+3+2	CNA3,1x40	3,4	1,9	min { 2,2(b+10)/e 3,9
UNI96R-B							3+3+2				

\* wartości "b" i "e" podane w [mm]. Dla innych wartości patrz szczegóły w ETA.



## PRZYKŁAD:

Płatwie 80/180 mocowana do wiązara, wybrane złącze: 2 sztuki UNI190R; gwoździowanie pełne CNA4.0 x 40

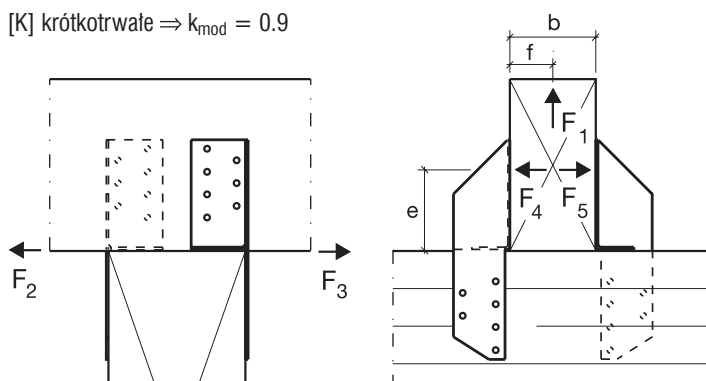
Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 5, 8 kN; F<sub>4,d</sub> = 1,0 kN z e = 150 mm; klasa użytkowa-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.9

$$R_{1,d} = 13,0 \times 0,9 / 1,3 = 9,0 \text{ kN}$$

$$R_{4,k} = \min\{7,4(b+7)/e; 5,8\} = \min\{7,4(80+7)/150; 5,8\} = 4,3 \text{ kN}$$

$$R_{4,d} = 4,3 \times 0,9 / 1,3 = 3,0 \text{ kN}$$

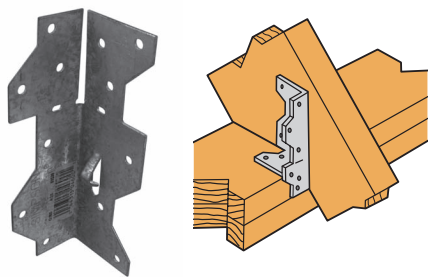
$$\text{Warunek nośności: } \frac{5,8}{9,0} + \frac{1,0}{3,0} = 0,98 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$



# A35- złącze gięte



## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącze A35 jest uniwersalnym kątownikiem, który znajduje zastosowanie w wielu rodzajach połączeń. Dwie odginane blachy sprawiają, że złącze A35 jest szeroko stosowane zwłaszcza w połączeniach drewnianych budynków szkieletowych.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira G30 + Z275 zgodnie z ASTM A653

### ➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø3,8

Gwoździe kwadratowe skrętne N3,75x30



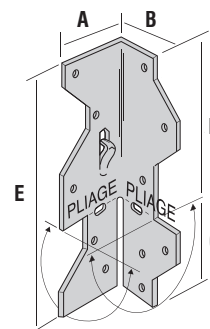
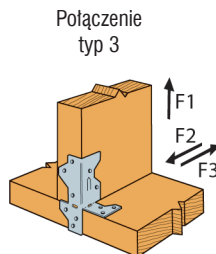
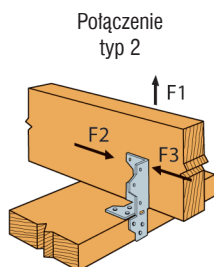
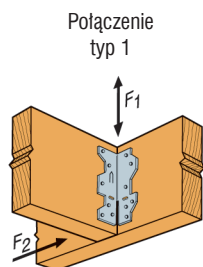
ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137



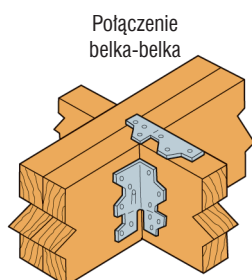
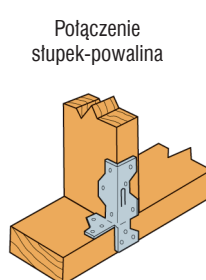
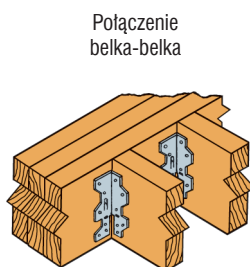
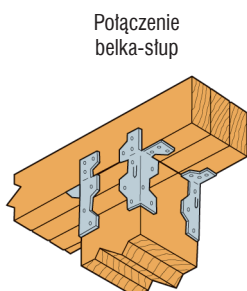
## PARAMETRY TECHNICZNE

Art. Nr	Wymiary [mm]							Typ połączenia	Mocowanie	Nośności charakterystyczne <sup>1)</sup> [kN] dla drewna klasy C24		
	A	B	C	D	E	Ø	t			R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>3,k</sub>
A 35	35	35	38	76	104	3,8	1,2	1	12-N3,75x30	1,33	0,89	-
								2	9-N3,75x30	0,60	0,59	0,46
								3	12-N3,75x30	1,03	1,14	0,84

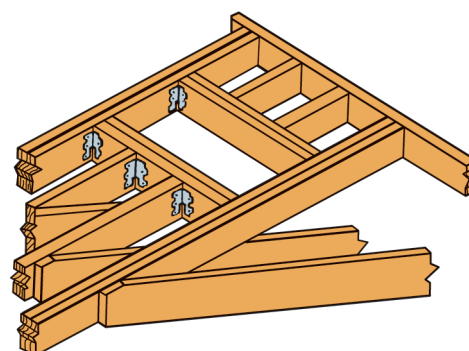
<sup>1)</sup> Nośności dla jednego złącza A35. Dla połączeń z użyciem pary złączy, minimalna grubość drewna wynosi 47mm.



7

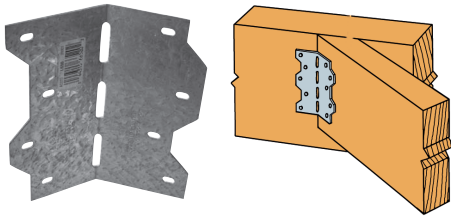


Połączenie wymianów przy kominie





## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-06/0106  
PL-DoP-e06-0106

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Kątownik gięty **LS** znajduje zastosowanie we wszelkich połączeniach doczołowych o nietypowych kątach połączenia (od 15 do 135 stopni). Zastosowanie otworów podłużnych pozwala na zamontowanie złącza nawet przy bardzo ostrych kątach. Wbijanie gwoździ prostopadle do blachy w takich połączeniach jest niemożliwe, stąd zastosowanie otworów podłużnych, które umożliwiają ukośne wbijanie gwoździ. Montaż przy kącie rozwartym wygląda standardowo. Najpopularniejszym zastosowaniem złącza LS jest połączeni krokwi narożnej lub więzara narożnego z kulawką w dachu kopertowym.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira G90 z ASTM A653

## ➔ MOCOWANIE:

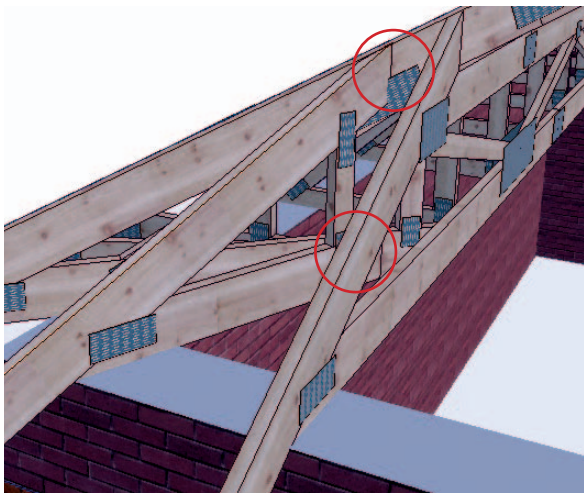
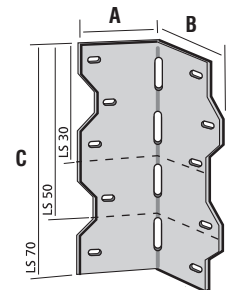
Otwory podłużne: Ø4x7

Mocować gwoździami pierścieniowymi CNA3,7x50



## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]				Otwory		Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie CNA3,7x50
	A	B	C	t	Ramię A	Ramię B	
LS30	57	57	86	1,2	3-Ø4x7	3-Ø4x7	2,8
LS50	57	57	124	1,2	4-Ø4x7	4-Ø4x7	4,3
LS70	57	57	162	1,2	5-Ø4x7	5-Ø4x7	4,4



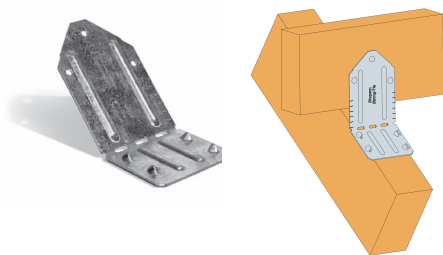
Dział wsparcia technicznego świadczy pomoc posprzedażową dotyczącą pytań i problemów związanych z obsługą posiadanego przez Klienta asortymentu, włączając wizyty inżynierów na placach budowy w celu oceny poprawności montażu i bezpośredniego doradztwa technicznego. Oferujemy też pomoc przedsprzedażową związaną np. z doбором właściwych produktów spełniających określone wymagania.



**VTCR - klipsy wiązarów koszowych**



**INFORMACJE OGÓLNE**



**→ ZASTOSOWANIE:**

Klipsy wiązarów VTCR służą do montażu wiązarów koszowych do głównych wiązarów połaci. Złącze jest odginane co pozwala dostosować klips do nachylenia połaci dachowej. Otwory kopułowe wymuszają wbijanie gwoździ w wiązar główny pod kątem 45°. Dzięki temu klipsy VTCR można stosować przy wiązarach o szerokości 45mm.

**→ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira G90 z ASTM A653

**→ MOCOWANIE:**

Mocować gwoździami kwadratowymi skrętnymi N3.75 i okrągłymi Ø3,35x65

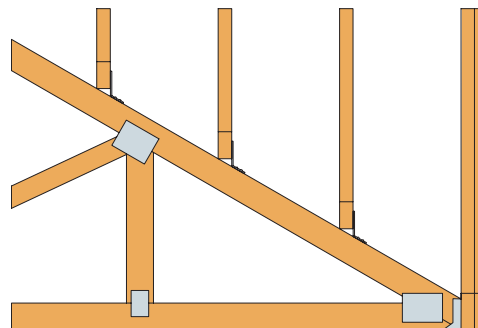
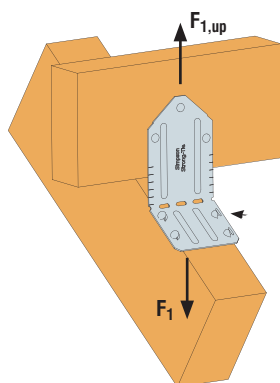
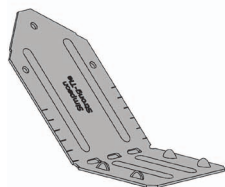
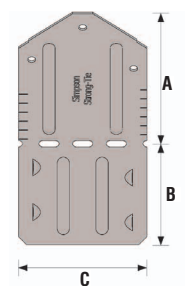


ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137

**→ NOWY PRODUKT**

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]				Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	t	belka główna	belka drugorzędna	$R_{1,k}$	$R_{1,up,k}$
VTCR	90	50	63	1,2	4 - Ø3,35x65	3 - N3,75x30	8,0	0,97

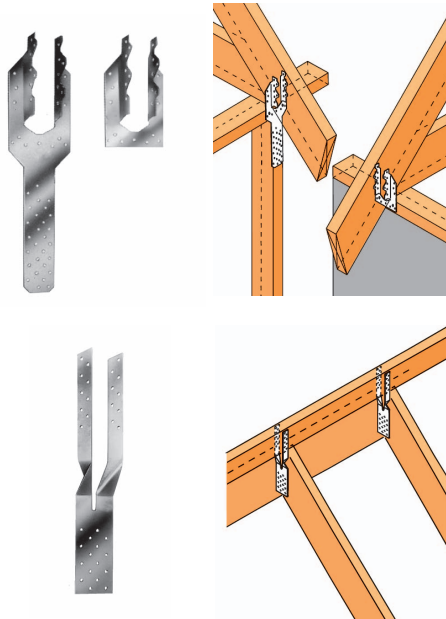


7





INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Klipsy PFP stosowane do montażu prefabrykowanych wiązarów dachowych z drewnianą murlatą. Klipsy wiązarowe dostosowane są do standardowych szerokości wiązarów. Montowane są od zewnętrznej strony murlaty lub oczeput. Wiązar wsuwany jest między dwie blachy pionowe. Dzięki klipsom PFP montaż wiązarów jest bardzo prosty i szybki.

Klips GAF montowane do boku krokwi schodzących się w kalenicę. Przeznaczeniem złącza GAF jest podparcie belki kalenicowej.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø4

Mocować gwoździami pierścieniowymi CNA3,1x40



ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137



PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]							Mocowanie		Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN] jedno złącze na połączenie
	A	B	C	D	E	t	Ø	Typ	Ilość	
PFP48/170	170	122	48	-	100	1,5	4,0	CNA3,1x40	3 + 4	4,2
PFP48/390	386	122	48	50	100	1,5	4,0	CNA3,1x40	4 + 4	5,6
									12 + 12	16,9
GAF48	50	138	178	26	60	1,5	4,0	CNA3,1x40	5 + 6	7,1
									8 + 8	11,3
									13 + 14	18,3
									14 + 14	19,5

Nośność klipsa PFP mocowanego do krokwi obowiązuje tylko dla nachylenia dachu poniżej 70°.

Nośność klipsa GAF jest poprawna wyłącznie na nachylenia dachu poniżej 60°.

PRZYKŁAD:

Klips wiązara GAF48 mocowany do pasa dolnego.

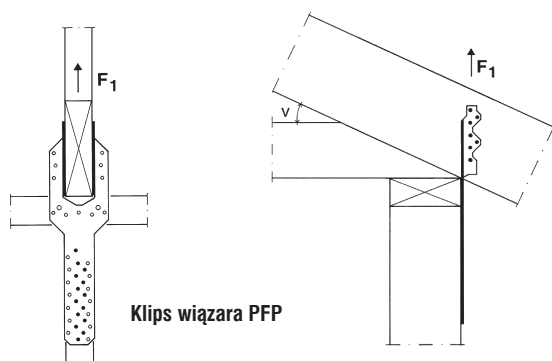
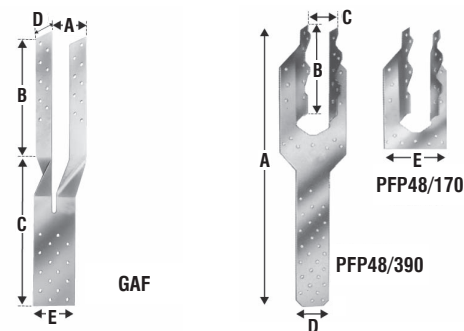
Nachylenie dachu = 25°.

Mocowanie gwoździami CNA3,1x40 (5+6 szt.)

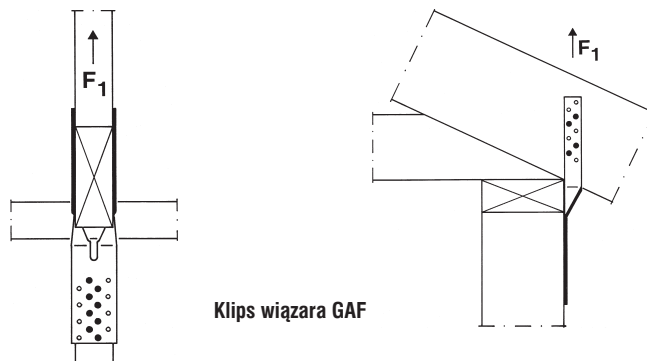
Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 5,4 kN; klasa użytkowania-2; [K] chwilowe ⇒ k<sub>mod</sub> = 1,1

R<sub>1,d</sub> = tabela wartości x k<sub>mod</sub> / γ<sub>M</sub> = 7,1 x 1,1 / 1,3 = 6,0 kN

Warunek nośności:  $\frac{5,4}{6,0} = 0,90 < 1 \Rightarrow \text{ok}$



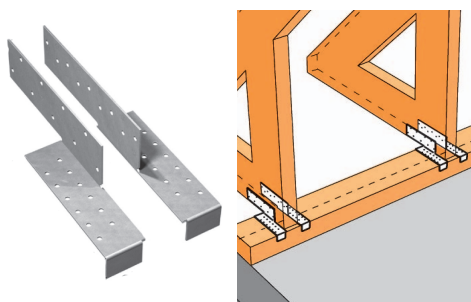
Klips wiązara PFP



Klips wiązara GAF



**INFORMACJE OGÓLNE**



ETA-07/0137  
PL-DoP-e07-0137

**➔ ZASTOSOWANIE:**

Ta grupa złączy została stworzona do przenoszenia dużych sił rozporu. Połączenie wykonuje się z użyciem pary złączy (dostępne są wyłącznie w kompletach prawe + lewe złącze). Duża ilość gwoździ montowanych do murłaty jak i do krokwi pozwala uzyskanie bardzo dużych nośności na siły rozporu (do 100kN), nieosiągalnych dla złączy innego typu. Poza dobraniem odpowiedniego złącza, należy zapewnić odpowiednie połączenie murłaty z wieńcem.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

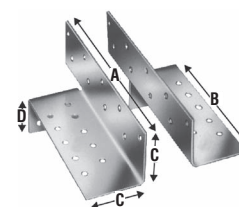
**➔ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]						Mocowanie (ilość dla kompletu)	Nośności charakterystyczne R <sub>1,k</sub> [kN] 1 komplet na połączenie		
	A	B	C	D	E	t		CNA4,0x40	CNA4,0x50	CNA4,0x60
SFN-B	177	139	53	39	-	2,0	40-CNA4,0	27,6	33,3	35,5
SFM-B	260	169	70	91	-	2,0	86-CNA4,0	63,6	74,8	79,0
SFH-B	270	159	43	54	27	2,0	38-CNA4,0	27,7	33,5	35,7
SFHM-B	270	159	63	54	27	2,0	72-CNA4,0	51,6	61,2	64,8
SFHS-B	310	140	103	70	50	2,0	124-CNA4,0	79,9	96,7	102,9



SFN/SFM

**PRZYKŁAD:**

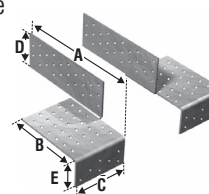
Wiązaru o przekroju 80x160mm mocowany do murłaty 100x120mm, wybrane złącze krokwiowo-płatowe

2 x SFN a także gwoździe pierścieniowe 2x 20 CNA4,0x40 dla SFN i 8 CNA4,0x40

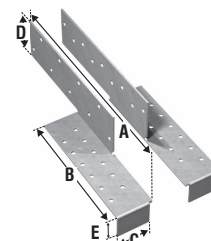
Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 12, 5 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.9

R<sub>1,d</sub> = 27, 6 x 0.9 / 1,3 = 19,1 kN

Warunek nośności:  $\frac{12,5}{19,1} = 0,65 < 1 \Rightarrow \text{ok}$



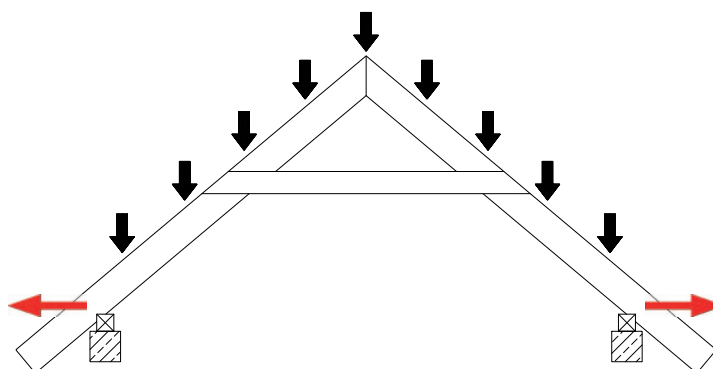
SFHS/SFHS



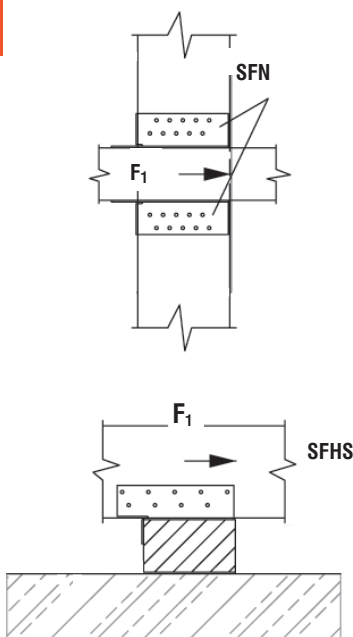
SFH

Należy dodatkowo upewnić się czy połączenie murłata-wieniec jest wystarczające do przeniesienia siły rozporu.

**ROZPÓR KONSTRUKCJI DACHOWYCH**



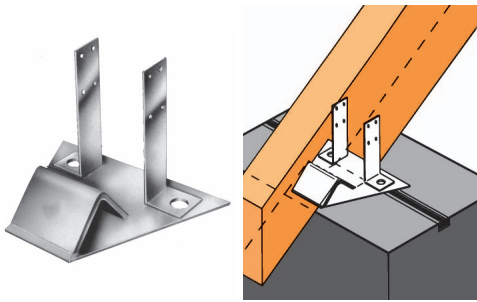
Rozpór, czyli siły poziome w połączeniu krokwi-murłata wywołane obciążeniem pionowym są bardzo niebezpiecznym zjawiskiem. Niektóre popularne więźby dachowe i prefabrykowane wiązary są szczególnie narażone na generowanie dużych sił poziomych na podporach. Dotyczy to głównie więźb krokwiowo-jętkowych czy wiązarów nożycowych. Przy ciężkim pokryciu i dużych rozpiętościach, siły rozporu mogą osiągać wartości które nie są w stanie przenieść standardowe rozwiązania ciesielskie. W takich sytuacjach pomocne są złącza grupy SFN/ SFM/ SFH/ SFHM/ SFHS które zostały zaprojektowane w taki sposób aby przenosić nawet bardzo duże siły rozporu.







**INFORMACJE OGÓLNE**



**→ ZASTOSOWANIE:**

Złącza **SHH/SHB** zostały zaprojektowane do przenoszenia sił poziomych w dachach rozporowych. Złącze SHH przeznaczone jest do połączenia krokwi z drewnem (belka ściągająca parę krokwi), złącze SHB przeznaczone jest do montażu do betonowego wieńca. Złącza krokwiowe SHH/SHB stosowane są w dachach o nachyleniach połaci od 30 do 60 stopni. Należy w krokwi wykonać odpowiednie wycięcie aby wytworzyć pole docisku krokwi do złącza. Mocowanie złączy do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Łącząc element drewniany z betonowym, należy zastosować kotwy mechaniczne (WA) lub chemiczne (AT-HP) Simpson Strong-Tie.

**→ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

**→ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5; Ø17,5

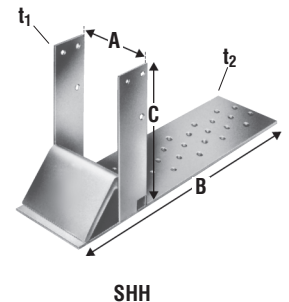
Gwoździe pierścieniowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0



ETA-07/0317  
PL-DoP-e07-0317

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]							Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN]	
	A	B	C	D	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Ø		R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>
SHH80G-B	84	298	139	-	2,0	2,5	31-Ø5	25-CNA4,0x50	32,2	4,9
SHH100G-B	104	278	139	-			37-Ø5	32-CNA4,0x50	40,3	6,9
SHH120G-B	124	260	139	-			37-Ø5	37-CNA4,0x50	48,3	8,8
SHB80G-B	84	170	220	140			8-Ø5; 2-Ø17,5	2-M16 + 8-CNA4,0x50	32,2	17,8
SHB100G-B	104	170	240	140			8-Ø5; 2-Ø17,5		40,3	17,8
SHB120G-B	124	170	260	140			8-Ø5; 2-Ø17,5		48,3	17,8



W przypadku złączy SHB należy użyć dwóch kotew M16.

Nie dopuszcza się kątów nachylenia krokwi > 60° i < 30°, ewentualnie należy przeprowadzić osobny dowód. Należy upewnić się, że obciążenia pionowe mogą być znoszone poprzez wystarczająco dużą powierzchnię docisku z płytą podstawy.

**PRZYKŁAD:**

Krokwie o przekroju 80x160mm mocowane do belek stropowych 100x200mm (w jednej osi), wybrany wieszak krokwiowy SHH80 oraz 19 gwoździ pierścieniowych CNA4.0 x 50 w belkach dachu i gwoździe pierścieniowe 2x3 CNA4.0 x 50 w krokwi.

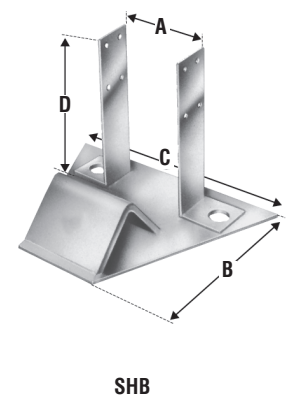
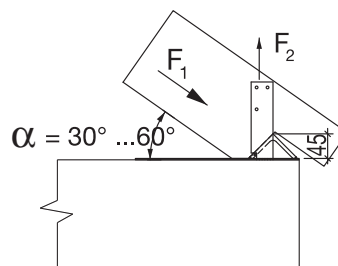
Obciążenie: : F<sub>1,d</sub> = 14,5 kN (jako siła w krokwi) F<sub>2,d</sub> = 1,8 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.9

$$R_{1,d} = 32,2 \times 0,9 / 1,3 = 22,3 \text{ kN}$$

$$R_{1,d} = 4,9 \times 0,9 / 1,3 = 3,4 \text{ kN}$$

Warunek nośności 1:  $\frac{14,5}{22,3} = 0,65 < 1 \Rightarrow \text{ok}$

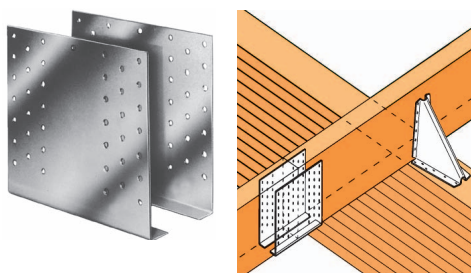
Warunek nośności 2:  $\frac{1,8}{3,4} = 0,53 < 1 \Rightarrow \text{ok}$



## GERW- złącze Gerbera



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-08/0053  
PL-DoP-e08-0053

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Złącza Gerbera **GERW** stosowane są do ściągania belek wieloprzęsłowych ciętych pod kątem prostym. Oprócz sił poprzecznych w kierunku poziomym i pionowym mogą one przejmować wszystkie siły biegnące w kierunku ułożenia elementu (osiowa siła rozciągająca). W przypadku występowania sił osiowych ( $F_{N,d}$ ), ze względu na minimalne rozstawy gwoździ, należy zawsze stosować gwoździowanie częściowe.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

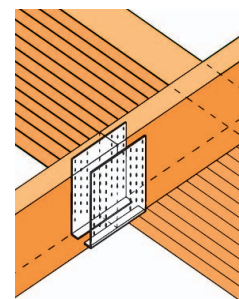
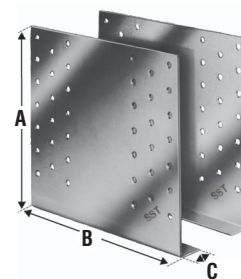
## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5

Gwoździe pierścieniowe CNA4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

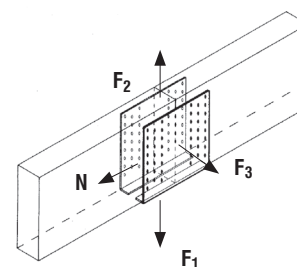
## PARAMETRY TECHNICZNE gwoździowanie pełne

Nr Art.	Wymiary [mm]					Mocowanie (ilość dla kompletu)	Nośności charakterystyczne [kN] 1kpl. złączy Gerber dla połączenia gwoździami CNA4,0x50	
	A	B	C	t	Ø		Gwoździowanie pełne	
							$R_{1,k}=R_{2,k}$	$R_{3,k}$
GERW90	90	140	20	2,0	5,0	20-CNA4,0x50	6,0	5,9
GERW120	120	180	20	2,0	5,0	56-CNA4,0x50	25,3	9,8
GERW140	140	180	20	2,0	5,0	68-CNA4,0x50	34,6	11,8
GERW160	160	180	20	2,0	5,0	80-CNA4,0x50	45,1	13,7
GERW180	180	180	20	2,0	5,0	92-CNA4,0x50	56,4	15,7
GERW200	200	180	20	2,0	5,0	104-CNA4,0x50	68,6	17,6
GERW220	220	180	20	2,0	5,0	116-CNA4,0x50	81,5	19,6
GERW240	240	180	20	2,0	5,0	128-CNA4,0x50	94,8	21,6
GERW260	260	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	108,3	23,5
GERW280	280	180	20	2,0	5,0	152-CNA4,0x50	122,3	25,5
GERW300	300	180	20	2,0	5,0	164-CNA4,0x50	135,8	27,4
GERW320	320	180	20	2,0	5,0	176-CNA4,0x50	149,7	29,4
GERW340	340	180	20	2,0	5,0	188-CNA4,0x50	163,7	31,4
GERW360	360	180	20	2,0	5,0	200-CNA4,0x50	177,6	33,3
GERW380	380	180	20	2,0	5,0	212-CNA4,0x50	187,6	35,3
GERW400	400	180	20	2,0	5,0	224-CNA4,0x50	200,5	37,2
GERW420	420	180	20	2,0	5,0	236-CNA4,0x50	213,3	39,2



## Współczynnik przeliczeniowy dla innych łączników

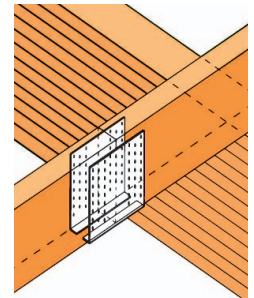
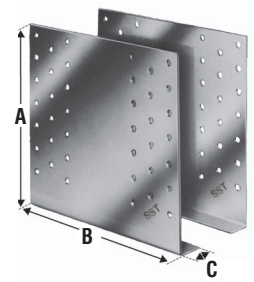
	CNA4,0x40		CNA4,0x60	
	Gw. Częściowe	Gw. Pełne	Gw. Częściowe	Gw. Pełne
$R_{1,k} R_{2,k}$	0,82		1,06	
$R_{3,k}$	0,82	0,76	1,06	1,26
$R_{N,k}$	0,82		1,06	





**PARAMETRY TECHNICZNE** gwoździowanie częściowe

Nr Art.	Wymiary [mm]					Mocowanie (ilość dla kompletu)	Nośności charakterystyczne [kN] 1 kpl. złącze Gerber dla połączenia gwoździami CNA4,0x50		
	A	B	C	t	Ø		Gwoździowanie częściowe		
							R <sub>1,k</sub> =R <sub>2,k</sub>	R <sub>3,k</sub>	R <sub>N,k</sub>
GERW90	90	140	20	2,0	5,0	-	-	-	-
GERW120	120	180	20	2,0	5,0	36-CNA4,0x50	12,4	5,6	40,0
GERW140	140	180	20	2,0	5,0	44-CNA4,0x50	18,2	6,7	48,8
GERW160	160	180	20	2,0	5,0	52-CNA4,0x50	24,4	7,8	57,7
GERW180	180	180	20	2,0	5,0	60-CNA4,0x50	31,5	8,9	66,6
GERW200	200	180	20	2,0	5,0	68-CNA4,0x50	39,1	10,0	75,5
GERW220	220	180	20	2,0	5,0	76-CNA4,0x50	47,3	11,1	84,4
GERW240	240	180	20	2,0	5,0	84-CNA4,0x50	55,7	12,2	93,2
GERW260	260	180	20	2,0	5,0	92-CNA4,0x50	64,6	13,3	102,1
GERW280	280	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	73,8	14,4	111,0
GERW300	300	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	82,7	15,5	119,9
GERW320	320	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	92,0	16,7	128,8
GERW340	340	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	101,2	17,8	137,6
GERW360	360	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	110,5	18,9	146,5
GERW380	380	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	116,1	20,0	155,4
GERW400	400	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	124,5	21,1	164,3
GERW420	420	180	20	2,0	5,0	140-CNA4,0x50	132,8	22,2	173,2



**PRZYKŁAD: 1**

Platek o przekroju 100x200 mm, wybrane złącze gerbera GERW180 gwoździowanie częściowe CNA 4.0 x 50

Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 15,5 kN; F<sub>3,d</sub> = 2,6 kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.8

$$R_{1,d} = 31,5 \times 0,8/1,3 = 19,4 \text{ kN}$$

$$R_{3,d} = 8,9 \times 0,8/1,3 = 5,5 \text{ kN}$$

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{R_{3,d}}\right)^2 \leq 1 \text{ Warunek nośności: } \left(\frac{15,5}{19,4}\right)^2 + \left(\frac{2,6}{5,5}\right)^2 = 0,86 < 1 \Rightarrow \text{ok}$$

**PRZYKŁAD: 2**

Platek o przekroju 100x200 mm, wybrane złącze Gerbera GERW180 gwoździowanie częściowe CNA4.0 x 50

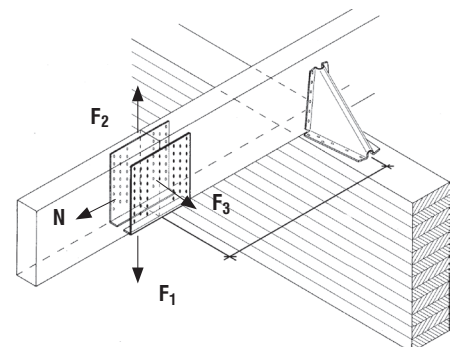
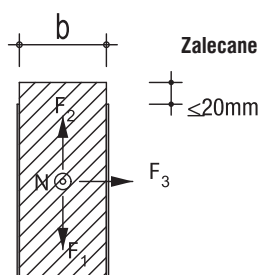
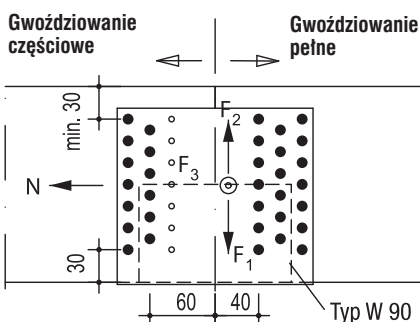
Obciążenie: F<sub>1,d</sub> = 12,5 kN; F<sub>3,d</sub> = 2,6 kN; N<sub>d</sub> = 9,5kN; klasa użytkowania-2; [K] krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0.9

$$R_{1,d} = 31,5 \times 0,9/1,3 = 21,8 \text{ kN}$$

$$R_{3,d} = 8,9 \times 0,9/1,3 = 6,2 \text{ kN}$$

$$R_{N,d} = 66,6 \times 0,9/1,3 = 46,1 \text{ kN}$$

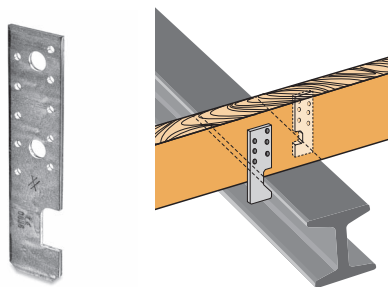
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^{1,25} + \sqrt{\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{N_d}{R_{N,d}}\right)^2}^{1,25} \leq 1 \text{ Warunek nośności: } \left(\frac{12,5}{21,8}\right)^{1,25} + \sqrt{\left(\frac{2,6}{6,2}\right)^2 + \left(\frac{9,5}{46,1}\right)^2}^{1,25} = 0,89 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$$



## HE - kotwa belki stalowej



## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Kotwy HE są przeznaczone do podwieszania stalowych dwuteowników do konstrukcji drewnianej lub odwrotnie - do mocowania belek drewnianych na wierzchu stalowego dwuteownika. Największą zaletą tych złączy jest fakt, że ich zastosowanie eliminuje uciążliwe wiercenie w elementach stalowych. Należy pamiętać, że w połączeniu stosuje się 2 lub 4 złącza HE w zależności od wymaganej nośności. W przypadku stosowania 2 kotew HE należy je montować w układzie diagonalnym (po przekątnej).

Kotwy HE są popularnym rozwiązaniem przy montażu prefabrykowanych wiązarów dachowych do stalowych dwuteowników.

## ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira  
S250GD + Z 275 g/m<sup>2</sup> (20 μm)

## ➔ MOCOWANIE:

Otworki: Ø5; Ø13

Mocować gwoździami pierścieniowymi CNA 4.0 lub alternatywnie wkręty CSA5.0

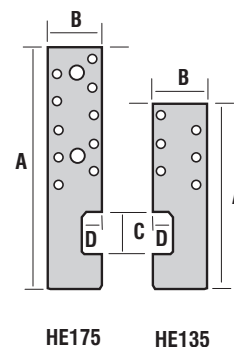


ETA-07/0314  
PL-DoP-e07-0314



## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]					Otworki na kotwy	Mocowanie CNA 4,0x40	Nośności charakterystyczne [kN] R <sub>1,k</sub> dwa złącza na połączenie
	A	B	C	D	t			
HE135	135	40	30	15	4,0	-	3	min{21,8; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							4	min{13,6; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							5	min{15,7; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							6	min{16,8; 17,0/k <sub>mod</sub> }
HE175	175	40	30	15	3,0	2-Ø13	7	min{21,8; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							8	min{23,6; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							9	min{28,6; 17,0/k <sub>mod</sub> }
							10	min{30,7; 17,0/k <sub>mod</sub> }



W przypadku zamocowania czterech kotew HE możliwe jest podwojenia wartości z tabeli.

## PRZYKŁAD:

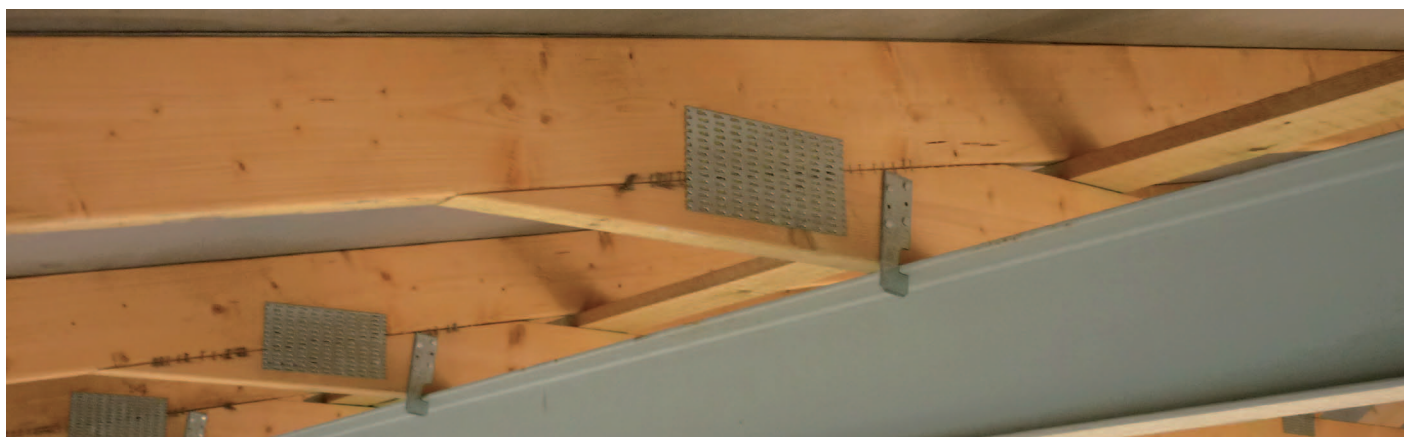
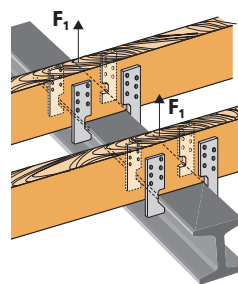
Wspornik belki 120 x 240,2 szt HE175 z 8 x CNA 4.0 x 40

F<sub>1,d</sub> – 9,8 kN

Klasa środowiska-2, [K] = średniotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0,9

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} 23,6 \times 0,9 / 1,3 \\ 17,0 / 1,3 \end{array} \right\} = \min \left\{ \begin{array}{l} 16,3 \text{ kN} \\ 13,1 \text{ kN} \end{array} \right\} = 13,1 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \frac{9,8}{13,1} = 0,71 \leq 1$$



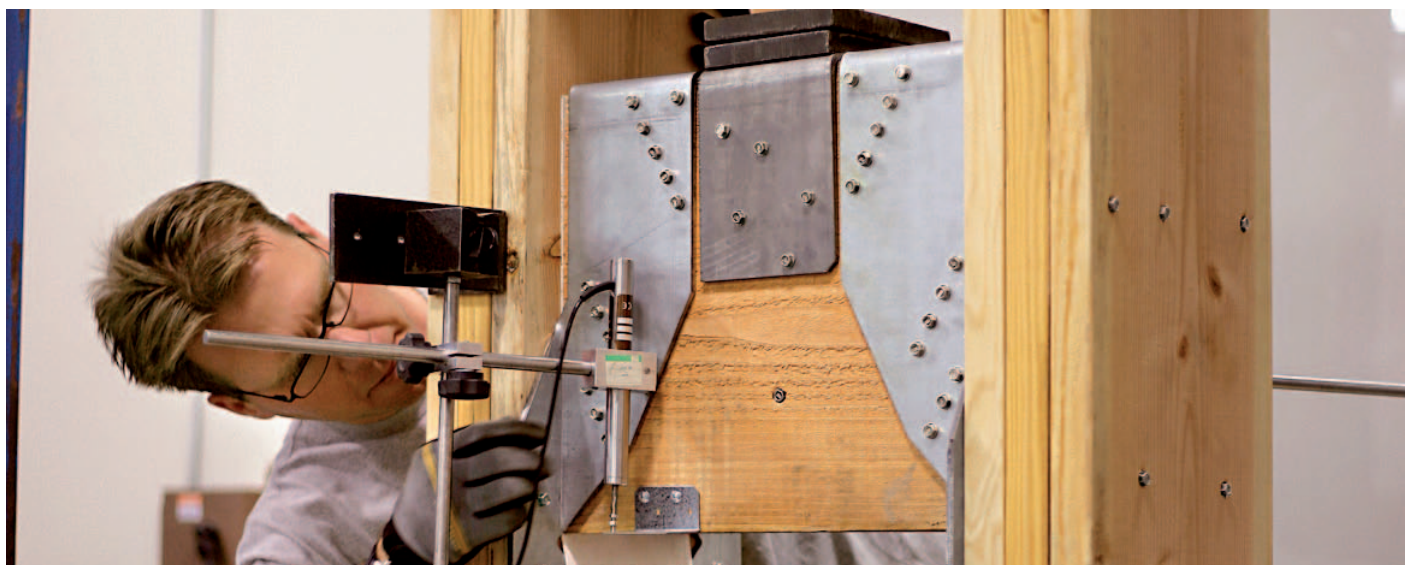




## Jakość produktów SIMPSON Strong-Tie

Zarządzamy najwyższą jakością. Stosujemy najwyższej, jakości komponenty do produkcji naszych złączy zachowując wysokie standardy produkcji oraz kontroli. Na wszystkich etapach i szczeblach funkcjonowania przestrzegamy norm jakości.

Nasi pracownicy mocno angażują się w swoje zadania, stale podnoszą swoje kwalifikacje i poszerzają swoją fachową wiedzę. Nasza praca jest wyrazem wartości będących podstawą filozofii naszej firmy. Podejmowane przez nas decyzje są przemyślane i odpowiedzialne społecznie. Ustanawiamy własne standardy; nie mierzymy naszych osiągnięć standardami konkurentów. Wypełniamy zobowiązania i działamy tak, aby zawsze można było nam ufać. Gdy natrafimy na problem, rozwiązujemy go - nie zamykamy go pod dywan. Wychodzimy z założenia, że lepiej spróbować i ponieść porażkę, niż nie próbować w ogóle. Spełniamy wszystkie wymogi bezpieczeństwa i dokładamy starań, aby utrzymać zdrowe środowisko pracy. Inwestujemy w naszych pracowników, aby sprostać oczekiwaniom klientów. Nie ryzykujemy naszej wypracowanej latami reputacji dla osiągnięcia łatwego zysku.

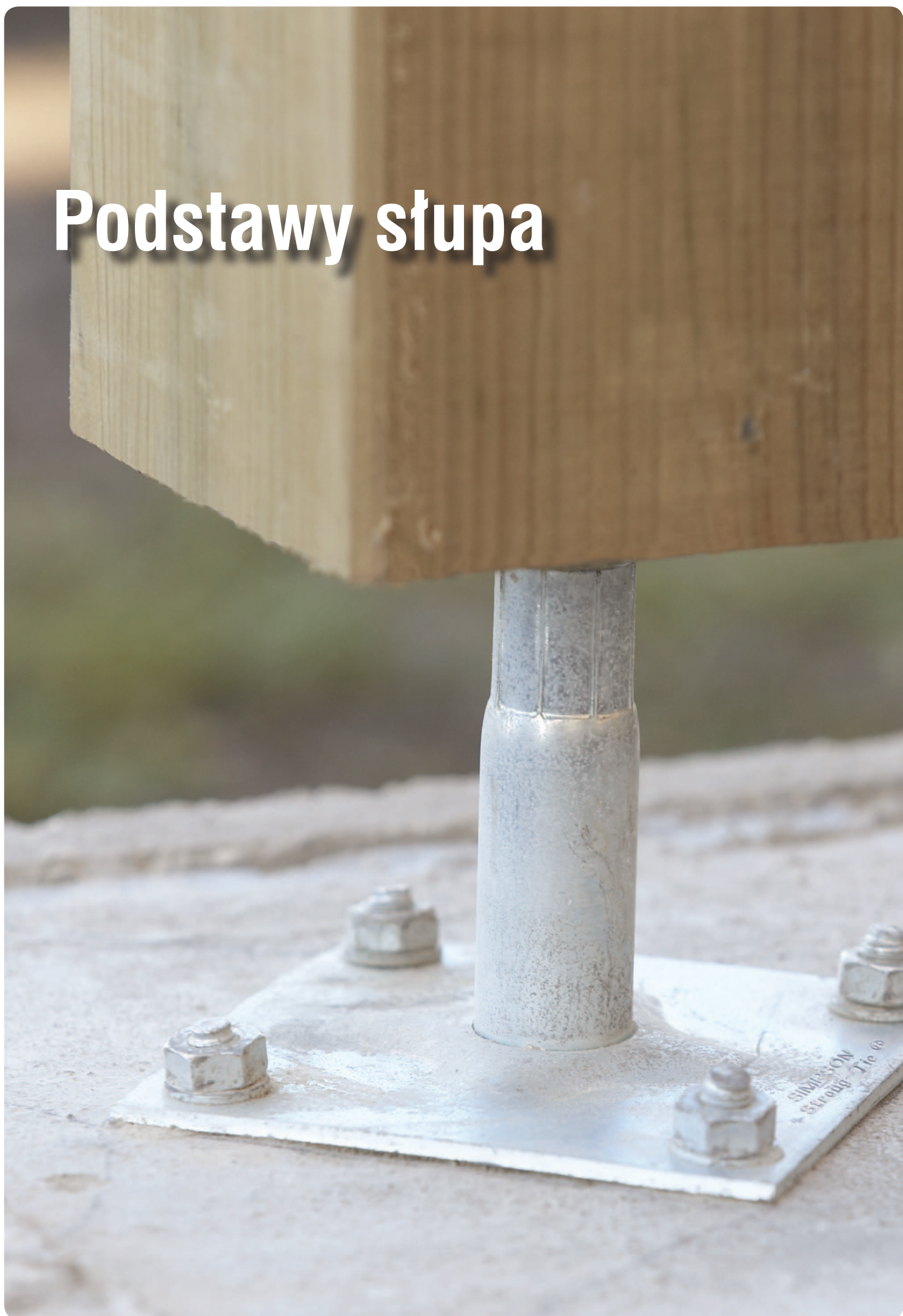


## Innowacje SIMPSON Strong-Tie

Firma Simpson Strong-Tie jest wiodącym na świecie dostawcą okuć budowlanych. Rozwijamy, testujemy i produkujemy więcej produktów, niż którakolwiek inna firma w branży. Przez ostatnie 50 lat naszym znakiem rozpoznawczym był nieprzerwany strumień innowacyjnych produktów, które często wyznaczają standardy na rynku. Stale pracujemy nad podniesieniem wydajności i bezpieczeństwa w przemyśle budowlanym. Dlatego chcemy być pierwsi również na froncie znakowania produktów symbolem CE: jesteśmy największym w Europie producentem oznaczonych tym symbolem okuć budowlanych. Wszystkie nasze produkty są zaprojektowane tak, aby spełniały normy budowlane obowiązujące w krajach, w których działamy. Klient ma więc pewność, że okucia budowlane Simpson spełniają wymogi obowiązującego prawa.



# Podstawy słupa



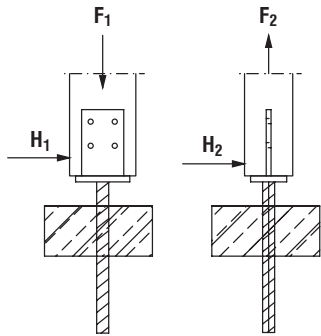
## Informacje ogólne

Podstawy słupa są cynkowane ogniowo metodą zanurzeniową i posiadają powłokę cynkową o grubości  $\geq 55\mu\text{m}$  zgodnie z PN-EN 1461, mogą być, więc stosowane na zewnątrz.

### MOCOWANIE:

- Gwoździe pierścieniowe CNA 4.0
- Wkręty CSA 5.0
- Wkręty do drewna
- Śruby  $\varnothing 8$  do 12 mm
- Kotwy mechaniczne i chemiczne

### Zdefiniowanie kierunków sił



Definicje uzupełniające lub odmienne są podane przy danym wsporniku słupa.

Dla wartości podanych w tabeli obowiązują: Formuła dla wartości z tabeli dla drewna:

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{i,d} = \frac{R_{i,k}}{\gamma_M}$$

Dla  $\gamma_m$  należy zawsze stosować wartość 1, 3 dla drewna, również w przypadku podanych w tabeli wartości dla stali.

### Wymogi

W przypadku betonu wymagana jest minimalna klasa betonu C20/25. Warunki nośności dla połączeń z betonem należy przeprowadzać zawsze odrębnie.

### Połączenia za pomocą kotw

Kotwy stalowe należy dobrać odpowiednio do występujących obciążeń. Należy określić dla nich siły rozciągające wynikające z obciążeń poziomych, odpowiednio do wysokości przyłożenia obciążenia oraz ramienia dźwigni.

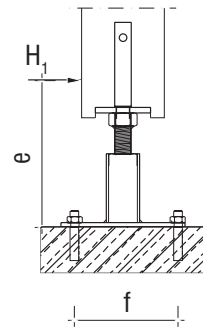
$$N_d = \frac{H \times e}{f}$$

$$V_d = \frac{H}{n}$$

gdzie:

$N_d$  - siła wyrywająca kotwy

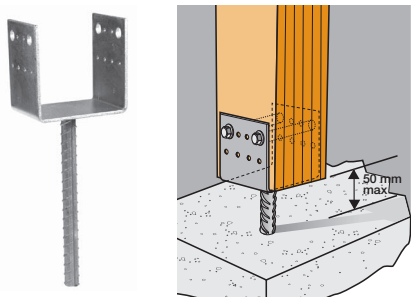
$V_d$  - siła ścinająca kotwy



Typ podstawy słupa	Aprobata	Zabetonowane	Kotwione	Szczelinowe	Nawiercane	Boczne	Przykręcane	Regulowane	Wys. od [mm]	Wys. do [mm]	Orientacyjne nośności $R_{i,k}$ [kN]				
											$F_1$	$F_2$	$H_1$	$H_2$	M
PIG	ETA	x	-	x	-	-	-	-	50		91	21	2	5	-
PILG	ETA	x	-	x	-	-	-	-	20	250	91	21	14	9	-
PIS	ETA	x	-	x	-	-	-	-	20	150	143	21	13	7	-
PISB	ETA	-	x	x	-	-	-	-	20	150	143	21	11	8	-
PISBMAXI	ETA	-	x	x	-	-	-	-	20	150	272	42	28	12	-
PISMAXI	ETA	x	-	x	-	-	-	-	20	150	272	42	28	12	-
PPB	ETA	-	x	-	x	-	x	x	40	100	88	-	-	-	-
PPS	ETA	x	-	-	x	-	x	x	40	100	50	-	-	-	-
PPRC	ETA	-	x	-	-	-	x	x	100	150	58	-	-	-	-
PPD	ETA	x	-	-	-	x	-	-	10	50	41	18	7	10	-
41...	AT	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	10	-	-	-
PL	ETA	x	-	-	-	x	-	-	20	250	61	22	3	4	-
PVD	ETA	x	-	-	-	x	-	x	48	98	78	18	3	7	-
PVDB	ETA	-	x	-	-	x	-	x	136	186	78	18	1	3	-
PVI	ETA	x	-	x	-	-	-	x	32	82	82	21	3	6	-
PVIB	ETA	-	x	x	-	-	-	x	120	170	82	21	3	4	-



**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Podstawa słupa do zatopienia w świeżej mieszance betonowej lub to wklejenia przy użyciu kotew chemicznych. Jedna z najprostszych podstaw słupa, stosowana kiedy nie jest konieczne ukrywanie złącza wewnątrz słupa. Tworzy bardzo trwałe połączenie. Zaprojektowane jest do przenoszenia sił pionowych jak również sił poziomych.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową S235JR / B550BR+AC (pręt żebrowany)

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5; Ø13,5

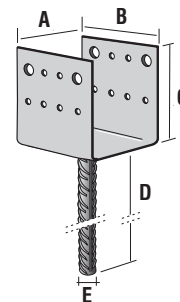
Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 lub śrub M12. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie.



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]						Ilość otworów	Nośności charakterystyczne [kN]									
	A	B	C	D	E	t		R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>H1,k</sub>	R <sub>H2,k</sub>						
PPD48x40G	48	40	126	250	16	5,0	8-Ø5; 2-Ø13,5	min { 28,0/k <sub>mod</sub> 40,3	min { 13,0/k <sub>mod</sub> 14,7	3,4/k <sub>mod</sub>	min { 5,8/k <sub>mod</sub> 8,3						
PPD50x40G	50	40	125		16			min { 28,0/k <sub>mod</sub> 42,0	min { 12,2/k <sub>mod</sub> 14,7								
PPD73x40G	73	40	126		16			min { 28,0/k <sub>mod</sub> 50,8	7,3/k <sub>mod</sub>			5,8/k <sub>mod</sub>					
PPD73x70G	73	70	130		16		10-Ø5; 2-Ø13,5	28,0/k <sub>mod</sub>	min { 12,8/k <sub>mod</sub> 18,4	3,5/k <sub>mod</sub>	min { 5,8/k <sub>mod</sub> 10,9						
PPD75x70G	75	70	129		16				min { 12,3/k <sub>mod</sub> 18,4	3,6/k <sub>mod</sub>							
PPD80x70G	80	70	126		16				min { 11,4/k <sub>mod</sub> 18,4	3,7/k <sub>mod</sub>							
PPD90x90G	90	90	141		20		12-Ø5; 4-Ø13,5	36,9/k <sub>mod</sub>	min { 13,4/k <sub>mod</sub> 22,0	6,4/k <sub>mod</sub>	min { 11,4/k <sub>mod</sub> 18,7						
PPD98x60G	98	60	127		16							10-Ø5; 2-Ø13,5	28,0/k <sub>mod</sub>	7,6/k <sub>mod</sub>	3,6/k <sub>mod</sub>		
PPD100x40G	100	40	125		16							8-Ø5; 2-Ø13,5	min { 28,0/k <sub>mod</sub> 47,9	5,0/k <sub>mod</sub>	3,4/k <sub>mod</sub>	5,8/k <sub>mod</sub>	
PPD100x70G	100	70	126		16							10-Ø5; 2-Ø13,5	28,0/k <sub>mod</sub>	8,7/k <sub>mod</sub>	3,7/k <sub>mod</sub>		
PPD100x90G	100	90	136	20	12-Ø5; 4-Ø13,5	36,9/k <sub>mod</sub>						min { 11,7/k <sub>mod</sub> 22,0	6,6/k <sub>mod</sub>	min { 11,4/k <sub>mod</sub> 18,7			
PPD115x90G	115	90	129	20											9,9/k <sub>mod</sub>	7,0/k <sub>mod</sub>	
PPD120x90G	120	90	126	20											9,4/k <sub>mod</sub>	7,2/k <sub>mod</sub>	11,4/k <sub>mod</sub>
PPD123x90G	123	90	125	20											9,1/k <sub>mod</sub>		
PPD125x90G	125	90	124	20			8,9/k <sub>mod</sub>	7,3/k <sub>mod</sub>									



AT-HP





Nr Art.	Wymiary [mm]							Nośności charakterystyczne [kN]			
	A	B	C	D	E	t	Ilość otwory	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>	R <sub>H1,k</sub>	R <sub>H2,k</sub>
PPD140x90G	140	90	126	250	20	5,0	12-Ø5; 4-Ø13,5	36,9/k <sub>mod</sub>	7,8/k <sub>mod</sub>	7,2/k <sub>mod</sub>	11,4/k <sub>mod</sub>
PPD148x90G	148	90	122		20				7,3/k <sub>mod</sub>	7,3/k <sub>mod</sub>	

warunek nośności dla kombinacji obciążeń:  $\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right) + \left(\frac{H_{i,d}}{R_{H_{i,d}}}\right) \leq 1$  lub  $\left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{H_{i,d}}{R_{H_{i,d}}}\right)^2 \leq 1$

**PRZYKŁAD:**

Słup o przekroju 100 x 100 mm, wspornik słupa PPD 100 x 90

$F_{1,d} = 22,0$  kN

$H_{2,d} = 1,2$  kN

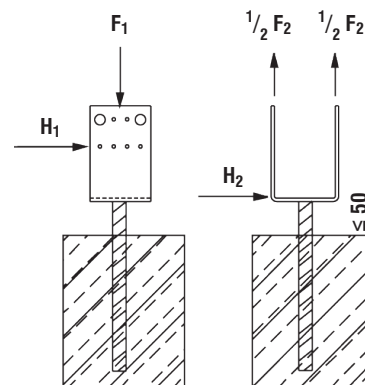
Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska- 3, [K]: średniotwałe  $\Rightarrow k_{mod} = 0,65$

$R_{1,k} = 36,9 / k_{mod} = 36,9 / 0,65 = 56,8$  kN  $R_{1,d} = 56,8 \times 0,65 / 1,3 = 28,4$  kN

$R_{H2,k} = \min\{11,4 / k_{mod}; 18,7\} = \min\{11,4 / 0,65; 18,7\} = 17,5$  kN

$R_{H2,d} = 17,5 \times 0,65 / 1,3 = 8,75$  kN

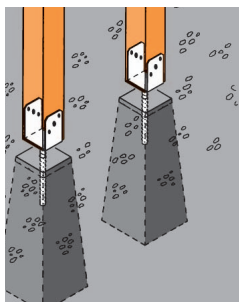
Warunek nośności:  $\left(\frac{22,0}{28,4}\right) + \left(\frac{1,2}{8,75}\right) = 0,90 \leq 1$



41- podstawa słupa



INFORMACJE OGÓLNE



➔ ZASTOSOWANIE:

Jest lżejszą wersją podstawy słupa PPD. Przeznaczona jest do mniejszych obiektów budowlanych. Nie jest zaprojektowana na przenoszenie sił poziomych.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową S235JR

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø11

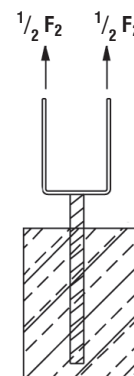
Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy wkrętów z łbem sześciokątnym ø8x60 – 2 szt. i ø10x60 – 1 szt. Zatapiana w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie.



AT-15/8131

PARAMETRY TECHNICZNE

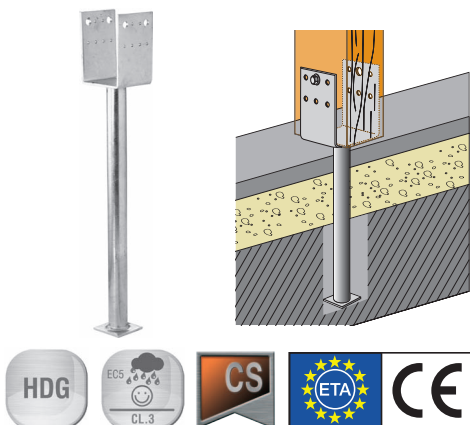
Nr Art.	Wymiary [mm]							Nośność charakterystyczna [kN]
	A	B	C	D	E	t	Ilość otworów	R <sub>2,k</sub>
41070P	70	60	97	200	16	4,0	2-Ø9 1-Ø11	10,18
41080P	80	60	92	200	16	4,0		
41090P	90	60	97	200	16	4,0		
41100P	100	60	92	200	16	4,0		
41120P	120	60	102	200	16	4,0		
41140P	140	60	92	200	16	4,0		



PL - podstawa słupa



INFORMACJE OGÓLNE



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

➔ ZASTOSOWANIE:

Podstawa słupa zatapia się w świeżej mieszance betonowej, podobnie jak podstawa PPD. W tej wersji żebrowany pręt zastąpiono przekrojem rurowym, dzięki temu uzyskano większą sztywność i nośność złącza. Dzięki zastosowaniu sztywnego profilu w miejscu pręta żebrowanego dopuszczalna odległość między betonem a spodem słupa wynosi 250mm.

➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR

➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø5; Ø13,5

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0 lub śrubami metrycznymi M12. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej.

PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]						Nośności charakterystyczne [kN]			
	A	B	C	D	t	Ilość otworów	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2,k</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>
PL80/70G	80	70	126	500	5,0	10-Ø5; 2-Ø13,5	57,1/k <sub>mod</sub>	min { 17,3/k <sub>mod</sub> 18,4	2,8/k <sub>mod</sub>	3,5/k <sub>mod</sub>
PL90/90G	90	90	141			12-Ø5; 4-Ø13,5		min { 18,0/k <sub>mod</sub> 22,0		
PL100/70G	100	70	126			10-Ø5; 2-Ø13,5		min { 11,7/k <sub>mod</sub> 18,4		
PL100/90G	100	90	136			12-Ø5; 4-Ø13,5		min { 15,1/k <sub>mod</sub> 22,0		
PL120/90G	120	90	126					min { 11,4/k <sub>mod</sub> 19,0		
PL140/90G	140	90	126					9,2/k <sub>mod</sub>		



Warunek nośności dla kombinacji obciążeń:  $\sum \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$

PRZYKŁAD:

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm, wspornik słupa PL120/90G

F<sub>1,d</sub> = 25,0 kN

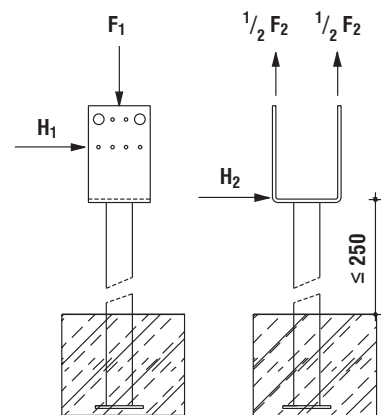
H<sub>2,d</sub> = 1,0 kN

Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska-3, [K]: średniotrwale ⇒ k<sub>mod</sub> = 0,65

R<sub>1,k</sub> = 57,1 / k<sub>mod</sub> = 57,1 / 0,65 = 87,8 kN; R<sub>1,d</sub> = 87,8 x 0,65 / 1,3 = 43,9 kN

R<sub>H2,k</sub> = 3,5 / 0,65 = 5,4 kN; R<sub>H2,d</sub> = 5,4 x 0,65 / 1,3 = 2,7 kN

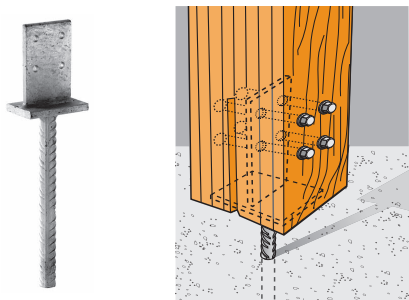
Warunek nośności:  $\left(\frac{25,0}{43,9}\right) + \left(\frac{1,0}{2,7}\right) = 0,94 \leq 1$



Zdecydowana większość podstaw słupa wykonana jest z wysokogatunkowej stali S235JR. W przypadku podstaw słupa powłoka cynku wynosi 55 µm (cynkowane ogniowo zanurzeniowo) po obróbce mechanicznej co oznacza, że podstawy słupów SIMPSON Strong-Tie są w pełni zabezpieczone przed korozją i mogą być stosowane na zewnątrz w miejscach narażonych na bezpośredni kontakt z wodą.



**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Podstawy słup do zatopienia w świeżej mieszance betonowej. Stosowane są jeżeli niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. Ze względów architektonicznych). W słupie wykonywane jest nacięcie w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza. Podstawa PIG pozwala na maksymalnie 50mm prześwitu między fundamentem a słupem, podstawa PILG na 250mm.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S220JR

**➔ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø8,5

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy sworzni STD8. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej (PIG i PILG) lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie (tylko PIG).

Dostępne są szablon montażowy ułatwiający i przyspieszający prace na budowie.



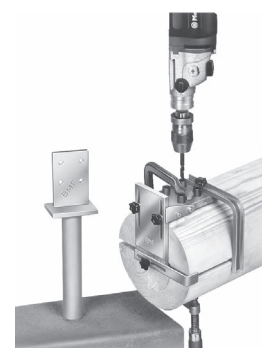
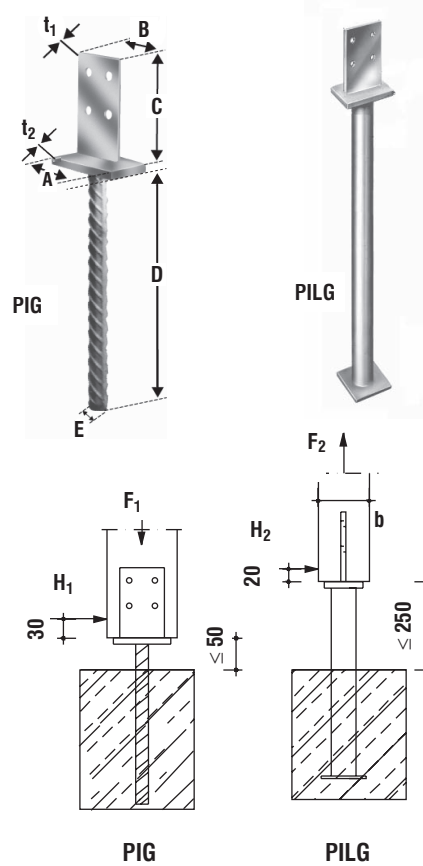
ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]							
	A	B	C	D	E	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Ilość otworów
PIG	90	70	110	250	20	8,0	10,0	4-Ø8,5
PILG	90	70	110	495	38	8,0	10,0	4-Ø8,5

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Kierunek działania obciążenia	Szerokość słupa (długość sworznia) [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
		PIG	PILG
<b>R<sub>1,k</sub></b>	-	min{54,5/k <sub>mod</sub> ; 90,7}	min{60,6/k <sub>mod</sub> ; 90,7}
<b>R<sub>2,k</sub></b>	60	13,8	13,8
	80	16,0	16,0
	100	18,7	18,7
	120	20,7	20,7
	140	20,7	20,7
<b>R<sub>H1,k</sub></b>	60	min{7,2/k <sub>mod</sub> ; 9,4}	2,2/k <sub>mod</sub>
	80	min{7,2/k <sub>mod</sub> ; 10,9}	
	100	min{7,2/k <sub>mod</sub> ; 12,7}	
	120	min{7,2k <sub>mod</sub> ; 14,1}	
	140		
<b>R<sub>H2,k</sub></b>	60	3,1	min{1,9/k <sub>mod</sub> ; 3,1}
	80	4,1	min{2,0/k <sub>mod</sub> ; 3,4}
	100	min{5,0/k <sub>mod</sub> ; 5,9}	min{2,1/k <sub>mod</sub> ; 3,6}
	120	min{5,1/k <sub>mod</sub> ; 7,9}	min{2,4/k <sub>mod</sub> ; 4,1}
	140	min{5,3/k <sub>mod</sub> ; 9,4}	min{2,6/k <sub>mod</sub> ; 4,6}



Szablon BTBS8

**PRZYKŁAD:**

Słup drewniany o przekroju 100 x 100 mm, wspornik słupa PILG

F<sub>1,d</sub> = 22, 0 kN

H<sub>2,d</sub> = 0,5 kN

Możliwość montażu wewnątrz i na zewnątrz, klasa środowiska-3,

[K]: krótkotrwałe ⇒ k<sub>mod</sub> = 0,7

$$R_{1,k} = \min\{60,6 / k_{mod}; 90,7\} = 86,6 \text{ kN}$$

$$R_{1,d} = 86,6 \times 0,7 / 1,3 = 46,6 \text{ kN}$$

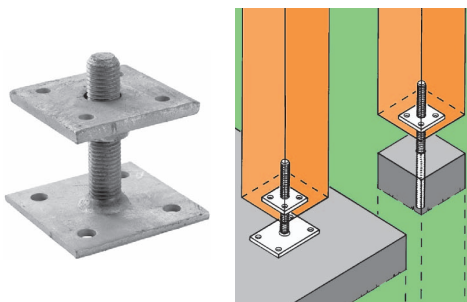
$$R_{H2,k} = \min\{2,1 / k_{mod}; 3,6\} = 3,0 \text{ kN}$$

$$R_{H2,d} = 3,0 \times 0,7 / 1,3 = 1,6 \text{ kN}$$

$$\text{Warunek nośności: } \left(\frac{22,0}{46,6}\right) + \left(\frac{0,5}{1,6}\right) = 0,78 \leq 1$$



**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Regulowane podstawy słupa, **PPB** do montażu w gotowym betonie, **PPS** do zatopienia w świeżej mieszance betonowej. Regulacja pionowa pozwala na dostosowanie wysokości podparcia słupa. Zaprojektowane do przenoszenia wyłącznie obciążeń pionowych.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową S235JR / S355 J0 (pręt gwintowany)

**➔ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5,5; Ø9; Ø12

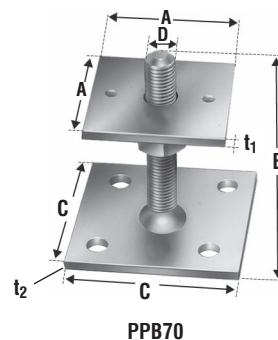
Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy wkrętów z łbem sześciokątnym Ø8x60. Podstawa PPS zatapia się w świeżej mieszance betonowej lub kotwiona chemicznie kotwą AT-HP Simpson Strong-Tie . Podstawa PPB kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie.



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]								Nośności charakterystyczne [kN]
	A	B	C	D	E	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Ilość otworów	R <sub>1,k</sub>
PPB70G	70	105	105	M16	-	5,0	6,0	2-Ø5,5; 4-Ø12	min { 63,9/k <sub>mod</sub> 88,3
PPB75G	80	90	97	M20	-	5,0	8,0	4-Ø9; 4-Ø12	
PPB80G	80	200	100		140	8,0	8,0	4-Ø9; 4-Ø12	
PPS80G-B	80	350	-	-	-	-	-	4-Ø9	49,5/k <sub>mod</sub>



PPB70

Warunek nośności:  $\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \leq 1$

**PRZYKŁAD:**

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm, wspornik słupa PPB

$F_{1,d} = 38,0 \text{ kN}$

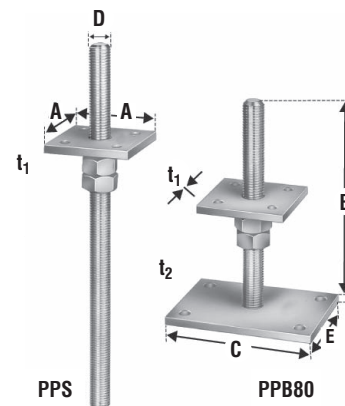
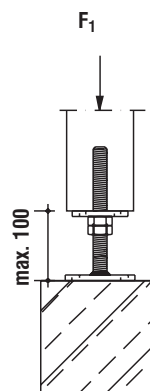
Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska-3,

[K]: średniotwałe  $\Rightarrow k_{mod} = 0,65$

$R_{1,k} = \min\{63,9 / k_{mod}; 88,3\} = \min\{63,9 / 0,65; 88,3\} = 88,3 \text{ kN}$

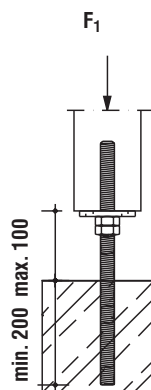
$R_{1,d} = 88,3 \times 0,65 / 1,3 = 44,2 \text{ kN}$

Warunek nośności:  $\left(\frac{38,0}{44,2}\right) = 0,86 \leq 1$



PPS

PPB80



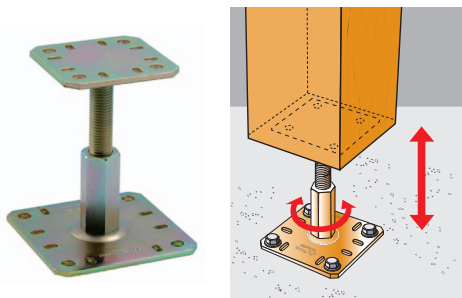
WA AT-HP + LMAS



## PPRC - regulowana podstawa słupa



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Zaprojektowana do przenoszenia wyłącznie obciążeń pionowych.

## ➔ MATERIAŁ:

Blacha stalowa S235JR ocynkowana ZN25/A zgodnie z EN 12329:2000

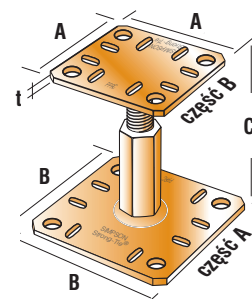
## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø9; Ø11

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy wkrętów z łbem sześciokątnym Ø10x60 lub wkrętów Ø5,0x80 pod kątem 45°, kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie

## PARAMETRY TECHNICZNE

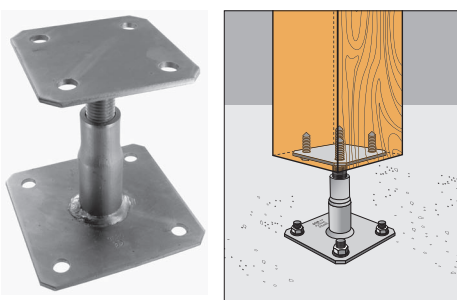
Nr Art.	Wymiary [mm]				Ilość otworów		Nośności charakterystyczne [kN]
	A	B	C	t	część A	część B	R <sub>1,k</sub>
PPRC	100	130	100-150	5,0	8-Ø6x12 <sup>1)</sup> , 4-Ø12 <sup>2)</sup>	8-Ø6x12, 4-Ø12 <sup>3)</sup>	48,8

<sup>1)</sup> Wkręty Ø5,0x80 wkręcane pod kątem 45°<sup>2)</sup> Wkręty ciesielskie Ø10x60<sup>3)</sup> Kotwy mechaniczne WA M10 lub chemiczne AT-HP M10

## APB- regulowana podstawa słupa



## INFORMACJE OGÓLNE

ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

## ➔ ZASTOSOWANIE:

Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Zaprojektowana do przenoszenia wyłącznie obciążeń pionowych.

## ➔ MATERIAŁ:

Blacha stalowa S235JR ocynkowana Zn25/A zgodnie z EN 12329:2000

## ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø12

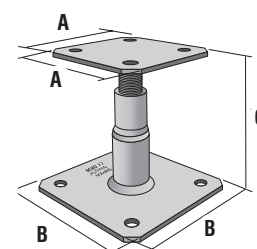
Pręty lub śruby ciesielskie

Mocowanie do betonu za pomocą kotwy rozprężnej WA M10-78/5

lub kotwy chemiczne AT-HP z prętem gwintowanym LMAS M10-120/25

## PARAMETRY TECHNICZNE

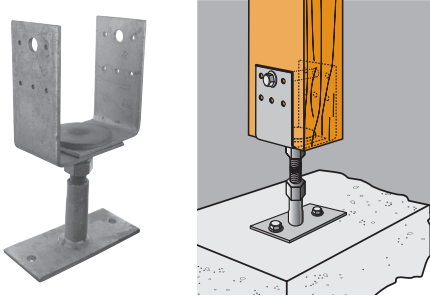
Nr Art.	Wymiary [mm]					Ilość otworów		Nośności charakterystyczne [kN]
	A	B	C	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Część A	Część B	R <sub>1,k</sub>
APB	100	130	100-150	4,0	4,0	4 - Ø12 <sup>1)</sup>	4 - Ø12 <sup>2)</sup>	56,2

<sup>1)</sup> Wkręty ciesielskie Ø10x60<sup>2)</sup> Kotwy mechaniczne WA M10 lub chemiczne AT-HP M10



# PVD/PVDB- regulowana podstawa słupa

## INFORMACJE OGÓLNE



### ➔ ZASTOSOWANIE:

Jedne z najbardziej wszechstronnych podstaw słupa. Posiadają regulację pozycji pionowej pozwalającą precyzyjnie dostosować wysokość podparcia słupa. Regulacja pozioma umożliwia zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnych przekrojach, także nietypowych.

### ➔ MATERIAŁ:

Stal ocynkowana ogniwo metodą zanurzeniową S235JR / S355JO

### ➔ MOCOWANIE:

Otwory: Ø9; Ø13,5

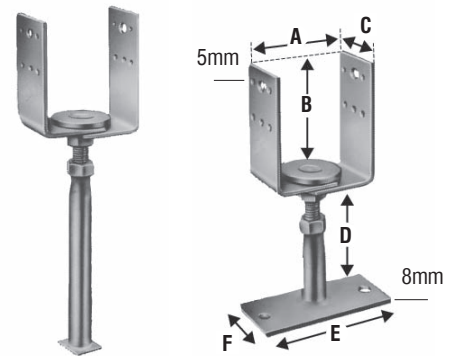
Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy gwoździ pierścieniowych CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej (PVD) lub kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie (PVDB)



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

## PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]						Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	
PVD80G-B	80-120	120	70	248-298	-	-	10-Ø5; 2-Ø13,5
PVD120G-B	120-160	120	70	248-298	-	-	10-Ø5; 2-Ø13,5
PVDB80G-B	80-120	120	70	136-186	160	70	10-Ø5; 2-Ø13,5 2-Ø12
PVDB120G-B	120-160	120	70	136-186	160	70	10-Ø5; 2-Ø13,5 2-Ø12

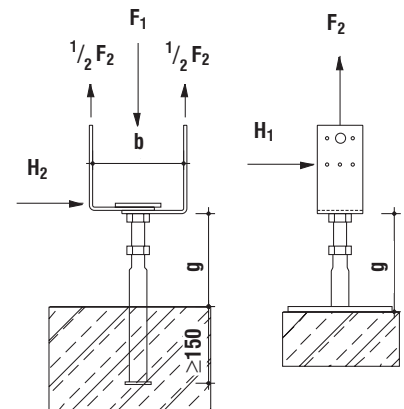


PVD

PVDB

## PARAMETRY TECHNICZNE

Kierunek działania obciążenia	Szerokość słupa (długość sworznia) [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]			
		PVD		PVDB	
$R_{1,k}$	-	min{49,0/k <sub>mod</sub> ; 77,8}			
$R_{2,k}$	80	17,6			
	120	min{11,6/k <sub>mod</sub> ; 17,6}			
	160	min{7,6/k <sub>mod</sub> ; 15,2}			
$R_{H1,k}$	Min. 80	przy g=		przy g=	
		48 mm	2,7/k <sub>mod</sub>	136 mm	1,4/k <sub>mod</sub>
		73 mm	2,1/k <sub>mod</sub>	161 mm	1,2/k <sub>mod</sub>
		98 mm	1,7/k <sub>mod</sub>	186 mm	1,1/k <sub>mod</sub>
$R_{H2,k}$	Min.80	48 mm	6,5/k <sub>mod</sub>	136 mm	3,2/k <sub>mod</sub>
		73 mm	3,9/k <sub>mod</sub>	161 mm	2,7/k <sub>mod</sub>
		98 mm	2,8/k <sub>mod</sub>	186 mm	2,3/k <sub>mod</sub>

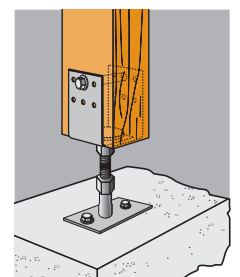


PVDB

CNA

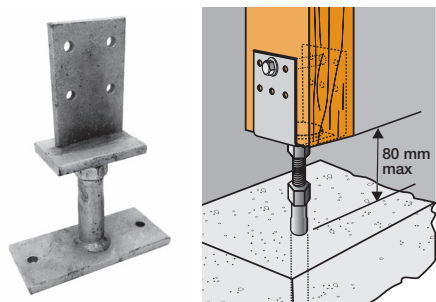
WA

AT-HP





**INFORMACJE OGÓLNE**



**➔ ZASTOSOWANIE:**

Podstawy słupa regulowane, regulacja pozycji pionowej pozwala precyzyjnie dostosować wysokość podparcia słupa. Zaprojektowane podobnie jak PVD/PVDB, różnica polega na tym, że podstawy PVI/PVIB są stosowane jeżeli niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. ze względów architektonicznych). W słupie wykonywane jest nacięcie w które jest wprowadzana blacha pionowa złącza.

**➔ MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S355J0

**➔ MOCOWANIE:**

Otwory: Ø8,5; Ø12

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy sworzni STD8. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej (PVI) lub kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie (PVIB)



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]									
	A	B	C	D	E	F	G	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Ilość otworów
PVIG-B	90	110	60	232-282	70	-	-	8,0	10,0	4-Ø8,5
PVIBG-B	90	110	60	120-170	70	160	70	8,0	10,0	4-Ø8,5; 2-Ø12

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Kierunek działania obciążenia	Szerokość słupa (długość sworznia) [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
		PVIG	PVIBG
R <sub>1,k</sub>	-	min{49,0/k <sub>mod</sub> ; 90,7}	
R <sub>2,k</sub>	80	16,0	
	120	20,7	
	160		
		przy g=57 mm <sup>1)</sup>	przy g=145 mm <sup>1)</sup>
R <sub>H1,k</sub>		2,7/k <sub>mod</sub>	2,6/k <sub>mod</sub>
R <sub>H2,k</sub>	80	min{2,2/k <sub>mod</sub> ; 2,5}	min{1,9/k <sub>mod</sub> ; 1,9}
	120	min{3,8/k <sub>mod</sub> ; 3,8}	min{2,7/k <sub>mod</sub> ; 3,3}
	160	min{4,7/k <sub>mod</sub> ; 5,7}	min{2,7/k <sub>mod</sub> ; 3,5}

<sup>1)</sup> dla innych wartości g należy użyć współczynnika korygującego.

**PRZYKŁAD:**

Słup o przekroju 120 x 120 mm, wspornik słupa PVIG, g=32 mm

F<sub>1,d</sub> = 22,0 kN

H<sub>1,d</sub> = 0,8 kN

Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska 3,

[K]: krótkotrwałe = 0,7

R<sub>1,k</sub> = min{49,0 / k<sub>mod</sub>; 90,7} = min{49,0 / 0,7; 90,7} = 70,0 kN

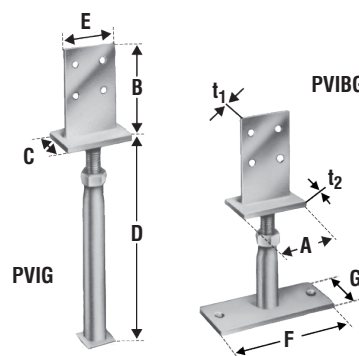
R<sub>1,d</sub> = 70,0 x 0,7 / 1,3 = 37,7 kN

R<sub>H2,k</sub> = min{3,8 / k<sub>mod</sub>; 3,8} = min{3,8 / 0,7; 3,8} = 3,8 kN

R<sub>H2,d</sub> = 3,8 x 0,7 / 1,3 x 1,15 = 2,4 kN

Wartość 1,15 jest współczynnikiem korygującym wymiar g - patrz tabela.

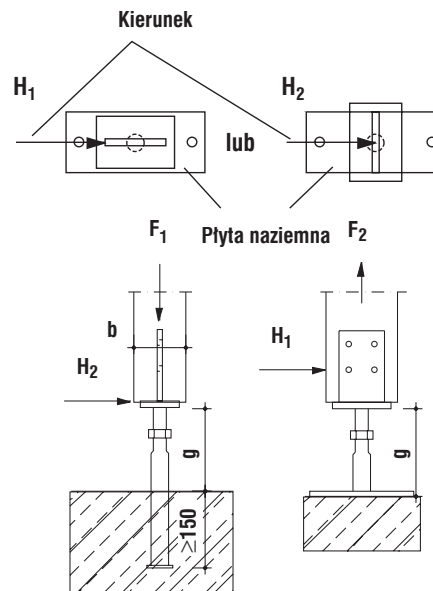
Warunek nośności:  $\left(\frac{22,0}{37,7}\right) + \left(\frac{0,8}{2,4}\right) = 0,92 \leq 1$



Współczynniki korygujące dla innych wymiarów g			
Dla wymiaru g=57mm		Dla wymiaru g=145mm	
Wartość g	Współczynnik	Wartość g	Współczynnik
32	1,15	120	1,1
82	0,85	170	0,85

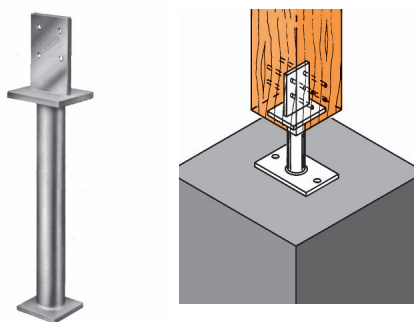
minimalna długość sworzni STD wynosi 60mm

Kierunki sił zostały zdefiniowane następująco:





**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Podstawy słupa do przenoszenia dużych obciążeń pionowych jak i poziomych. Zastosowanie pionowej blachy pozwala na zastosowanie go w miejscach gdzie niezbędne jest możliwie jak największe ukrycie złącza (np. Ze względów architektonicznych).

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S355JO

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø8,5, Ø13

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy sworzni STD8. Zatapia się w świeżej mieszance betonowej (PIS) lub kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie (PISB)



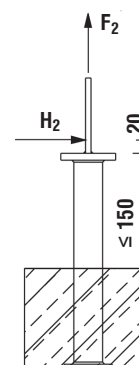
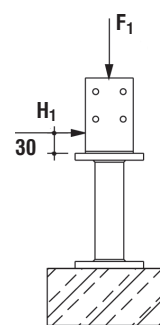
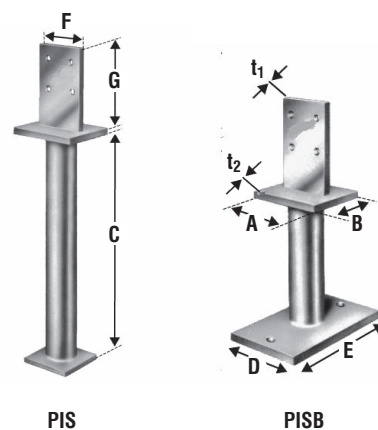
ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]									Ilość otworów
	A	B	C	D	E	F	G	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	
PIS70G-B	100	80	313	-	-	70	110	8,0	10,0	4-Ø8,5
PISB160G-B	100	80	168	100	160	70	110	8,0	10,0	4-Ø8,5; 2-Ø13
PISB260G-B	100	80	168	100	260	70	110	8,0	10,0	4-Ø8,5; 2-Ø14

**PARAMETRY TECHNICZNE**

Kierunek działania obciążenia	Szerokość słupa (długość sworznia) [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
		PIS	PISB
<b>R<sub>1,k</sub></b>	>80	min{101,9/k <sub>mod</sub> ; 142,8}	
<b>R<sub>2,k</sub></b>	80	16,0	
	100	18,7	
	120	20,7	
<b>R<sub>H1,k</sub></b>	80	min{6,7/k <sub>mod</sub> ; 10,9}	min{6,1/k <sub>mod</sub> ; 10,9}
	100	min{6,7/k <sub>mod</sub> ; 12,7}	min{6,1/k <sub>mod</sub> ; 11,0}
	120	6,7/k <sub>mod</sub>	
<b>R<sub>H2,k</sub></b>	80	4,1	4,1
	100	min{5,1/k <sub>mod</sub> ; 5,9}	min{5,0/k <sub>mod</sub> ; 5,9}
	120	min{5,7/k <sub>mod</sub> ; 7,0}	min{5,5/k <sub>mod</sub> ; 7,9}



Warunek nośności dla kombinacji obciążeń  $\sum \frac{F_{i,d}}{R_{i,d}} \leq 1$

**PRZYKŁAD:**

Słup drewniany o przekroju 120 x 120 mm, wspornik słupa PISB

$F_{1,d} = 46,0$  kN

$H_{2,d} = 1,0$  kN

Możliwość montażu na zewnątrz, klasa środowiska-3,

[K]: średniotrwale  $\Rightarrow k_{mod} = 0,65$

$R_{1,k} = \min\{101,9 / k_{mod}; 142,8\} = \min\{101,9 / 0,65; 142,8\} = 142,8$  kN

$R_{1,d} = 142,8 \times 0,65 / 1,3 = 71,4$  kN

$R_{H2,k} = \min\{5,5 / k_{mod}; 7,9\} = \min\{5,5 / 0,65; 7,9\} = 7,9$  kN

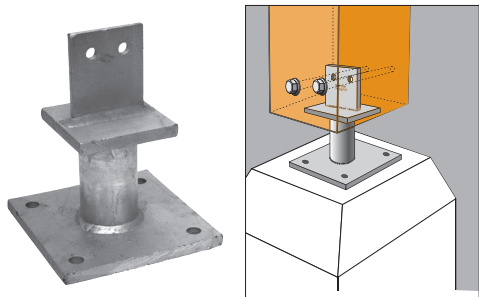
$R_{H2,d} = 7,9 \times 0,65 / 1,3 = 4,0$  kN

Warunek nośności:  $\left(\frac{46,0}{71,4}\right) + \left(\frac{1,0}{4,0}\right) = 0,89 \leq 1$





INFORMACJE OGÓLNE



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Największe podstawy, przeznaczone do przenoszenia bardzo dużych obciążeń zarówno pionowych jak i poziomych. Użycie grubych blach (8-15 mm) i sztywnych przekrojów rurowych pozwalają na uzyskanie bardzo dużych nośności i sztywności połączeń.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S355JO

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø13, Ø18

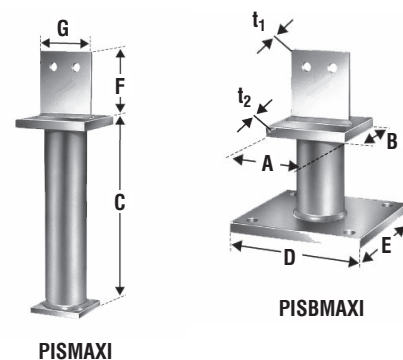
Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy sworzni STD12. Zatapiają w świeżej mieszance betonowej (PISMAXI) lub kotwiona mechanicznie (WA) lub chemicznie (AT-HP) kotwami Simpson Strong-Tie (PISBMAXI)



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

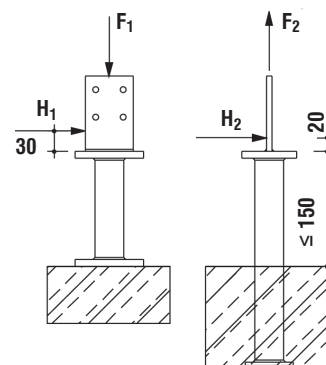
PARAMETRY TECHNICZNE

Nr Art.	Wymiary [mm]									
	A	B	C	D	E	F	G	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Ilość otworów
PISMAXIG-B	120	120	323	-	-	105	90	8,0	15,0	2-Ø13
PISBMAXIG-B	120	120	148	200	200	105	90	8,0	15,0	2-Ø13; 4-Ø18



PARAMETRY TECHNICZNE

Kierunek działania obciążenia	Szerokość słupa (długość sworznia) [mm]	Nośności charakterystyczne [kN]	
		PISMAXI	PISBMAXI
<b>R<sub>1,k</sub></b>	>120	min{187,9/k <sub>mod</sub> ; 272,2}	min{256,9/k <sub>mod</sub> ; 272,2}
<b>R<sub>2,k</sub></b>	120	34,5	34,5
	140	38,5	38,5
	160	42,1	42,1
<b>R<sub>H1,k</sub></b>	120	min{24,0/k <sub>mod</sub> ; 22,5}	min{14,1/k <sub>mod</sub> ; 22,5}
	140	min{24,0/k <sub>mod</sub> ; 25,2}	min{14,1/k <sub>mod</sub> ; 25,2}
	160	min{24,0/k <sub>mod</sub> ; 27,5}	min{14,1/k <sub>mod</sub> ; 27,5}
<b>R<sub>H2,k</sub></b>	120	7,6	7,6
	140	9,9	9,9
	160	12,3	12,3



8



PISBMAXI



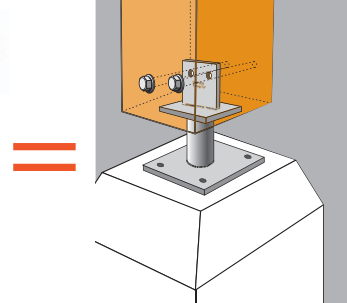
STD



WA

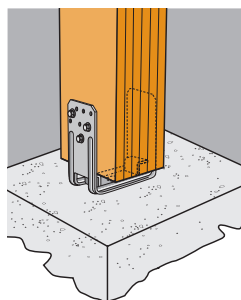


AT-HP





**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Podstawy słupów **PU** są montowane bezpośrednio do podłoża i mogą zostać przymocowane za pomocą kotwi. Łączenie z elementem drewnianym następuje za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA4.0 łączenie z podłożem betonowym za pomocą kotwi o średnicy 10 mm

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową S235JR

➔ **MOCOWANIE:**

Otwory: Ø5, Ø9, Ø11, Ø17x20

Mocowanie podstawy do drewna – gwoździ CNA4,0 lub alternatywnie wkrętów CSA5,0

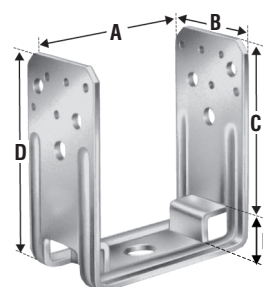
Mocowanie podstawy do betonu – przy pomocy kotwy mechanicznej (WA) lub chemicznej (AT-HP) Simpson Strong-Tie



ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

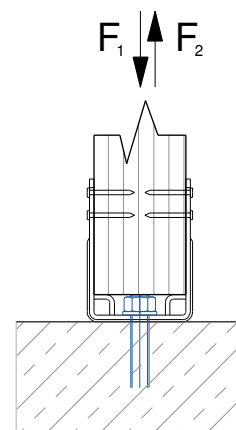
**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]						Ilość otworów		
	A	B	C	D	E	t	gwoździe	wkręty	kotwy
PU70	71	70	107	131	18	4,0	10 - Ø5	4 - Ø9	1 - Ø17x20
PU80	81	70	102	126			10 - Ø5	4 - Ø9	1 - Ø17x20
PU90	91	70	107	131			10 - Ø5	6 - Ø9	1 - Ø17x20
PU100	101	70	102	126			10 - Ø5	6 - Ø9	1 - Ø17x20
PU120	121	70	92	116			10 - Ø5	6 - Ø9	1 - Ø17x20
PU140	141	70	82	106			10 - Ø5	6 - Ø9	1 - Ø17x20



**PARAMETRY TECHNICZNE**

Nr Art.	Wymiary [mm]					Nośności charakterystyczne $R_{i,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	
	A	B	C	D	t	$R_{1,k}$	$R_{2,k}$
PU70	71	70	107	131	4,0	$\max \left\{ \begin{matrix} 19,1 \\ n \times R_{lat,k} \end{matrix} \right.$	$\min\{n \times R_{lat,k}; 14,12/k_{mod}\}$
PU80	81	70	102	126			$\min\{n \times R_{lat,k}; 11,73/k_{mod}\}$
PU90	91	70	107	131			$\min\{n \times R_{lat,k}; 10,03/k_{mod}\}$
PU100	101	70	102	126			$\min\{n \times R_{lat,k}; 8,76/k_{mod}\}$
PU120	121	70	92	116			$\min\{n \times R_{lat,k}; 6,99/k_{mod}\}$
PU140	141	70	82	106			$\min\{n \times R_{lat,k}; 5,82/k_{mod}\}$



<sup>1)</sup>  $n = n_{ef}$  - efektywna liczba gwoździ w szeregu zgodnie z Eurokodem 5 pkt. 8.3.1.1 (8)

$R_{lat,k}$  - nośność na ścięcie zastosowanych łączników. Patrz str. 13.



PU

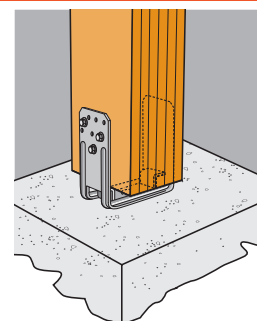


CNA



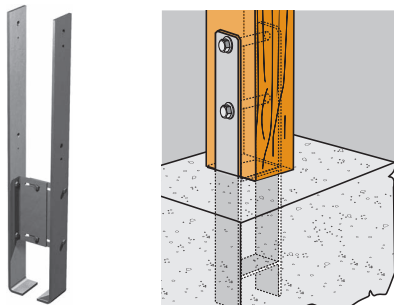
WA

AT-HP





**INFORMACJE OGÓLNE**



➔ **ZASTOSOWANIE:**

Jedynie oferowane podstawy słupa do tworzenia połączeń utwierdzonych w betonie. Połączenia z wykorzystaniem standardowych podstaw słupa należy traktować jako przegubowo-nieprzesuwne, połączenia z użyciem podstaw CMR/CMS jako utwierdzone, zdolne do przenoszenia momentów podporowych (schemat statyczny – wspornik). Ta cecha podstaw CMR/CMS sprawia, że znajdują one zastosowanie we wszelkich konstrukcjach narażonych na obciążenia poziome (np. Wiatr) opartych na wolnostojących słupach. Regulacja pozioma pozwala na zastosowanie tych podstaw ze słupami o różnym przekroju, także niestandardowym.

➔ **MATERIAŁ:**

Stal ocynkowana ogniuo metodą zanurzeniową S235JR / S355J0

➔ **MOCOWANIE:**

Otworki: Ø13, Ø18

Mocowanie podstawy do drewna – przy pomocy przelotowych śrub metrycznych M16 z użyciem pary pierścieni jednostronnych Bulldog C2-62M16G-B. Zatapiane w świeżej mieszance betonowej.

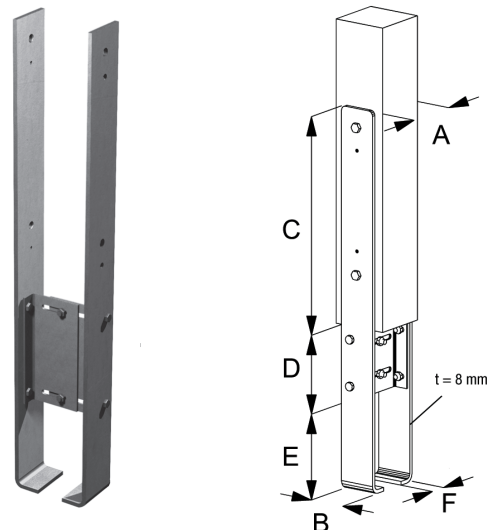


ETA-07/0285  
PL-DoP-e07-0285

➔ **NOWY PRODUKT**

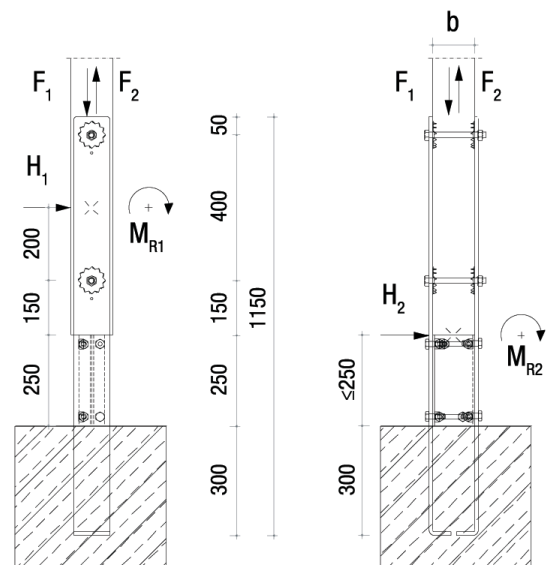
**PARAMETRY TECHNICZNE CMR/CMS**

Nr Art.	Wymiary [mm]							
	A	B	C	D	E	F	t	Ø
CMR	115-165	100	600	250	300	60	10,0	17; 6,5
CMS	80-140	80	470	150	200	40	8,0	17; 6,5



**PARAMETRY TECHNICZNE CMR/CMS**

Kierunek działania obciążenia	Podstawa CMR		Podstawa CMS	
	Wymiary drewna [mm]	Nośności charakterystyczne $R_{i,k}$	Wymiary drewna [mm]	Nośności charakterystyczne $R_{i,k}$
$R_{1,k} = R_{2,k}$ [kN]	$\geq 115$	117,2	$\geq 80$	96,9
$R_{H1,k}$ [kN]	$\geq 115$	$\min\{99,0; 21,3/k_{mod}\}$	$\geq 80$	$\min\{74,0; 15,0/k_{mod}\}$
$R_{H2,k}$ [kN]	$\geq 115$	$\min\{33,0; 30,9/k_{mod}\}$	$\geq 80$	$\min\{21,1; 19,8/k_{mod}\}$
$R_{M1,k}$ [kNm]	$\geq 115$	$\min\{19,8; 13,9/k_{mod}\}$	$\geq 80$	$\min\{11,6; 7,1/k_{mod}\}$
$R_{M2,k}$ [kNm]	115	6,7	80	3,9
	120	7,0	100	4,8
	125	7,3	120	5,8
	140	8,2	140	6,8
	150	8,8	-	-
	160	9,4	-	-



**PRZYKŁAD:**

Warunki nośności dla kombinacji obciążeń:

$$\left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}\right)^2 + \left(\frac{H_{1,d}}{R_{H1,d}} + \frac{M_{1,d}}{R_{M1,d}}\right)^2 \leq 1 \quad \left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}} + \frac{M_{2,d}}{R_{M2,d}}\right)^2 + \left(\frac{H_{2,d}}{R_{H2,d}}\right)^2 \leq 1$$

Drewniany słup o wymiarach 140 x 140 mm

$$F_{1,d} = 29 \text{ kN}$$

$$H_{2,d} = 4,2 \text{ kN}$$

$$M_{2,d} = 1,9 \text{ kNm}$$

Klasa użytkowania konstrukcji - 3; klasa trwania obciążenia - średniotrwałe.  $K_{mod} = 0,65$ 

$$R_{1,d} = 117,2 \times 0,65 / 1,3 = 58,6 \text{ kN}$$

$$R_{H2,k} = \min\{33,0; 30,9 / k_{mod}\} = \min\{33,0; 30,9 / 0,65\} = 33,0 \text{ kN}$$

$$R_{H2,d} = 33,0 \times 0,65 / 1,3 = 16,5 \text{ kN}$$

$$R_{M2,d} = 8,2 \times 0,65 / 1,3 = 4,1 \text{ kNm}$$

$$\text{Warunek nośności: } \left(\frac{29,0}{58,6} + \frac{1,9}{4,1}\right)^2 + \left(\frac{4,2}{16,5}\right)^2 = 0,98 \leq 1$$

**PRZYKŁAD:**

Warunki nośności dla kombinacji obciążeń:

$$\left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}}\right)^2 + \left(\frac{H_{1,d}}{R_{H1,d}} + \frac{M_{1,d}}{R_{M1,d}}\right)^2 \leq 1 \quad \left(\frac{F_{1/2,d}}{R_{1/2,d}} + \frac{M_{2,d}}{R_{M2,d}}\right)^2 + \left(\frac{H_{2,d}}{R_{H2,d}}\right)^2 \leq 1$$

Drewniany słup o wymiarach 120 x 120 mm

$$F_{1,d} = 20 \text{ kN}$$

$$H_{2,d} = 3,7 \text{ kN}$$

$$M_{2,d} = 1,5 \text{ kNm}$$

Klasa użytkowania konstrukcji - 3; klasa trwania obciążenia - średniotrwałe.  $K_{mod} = 0,65$ 

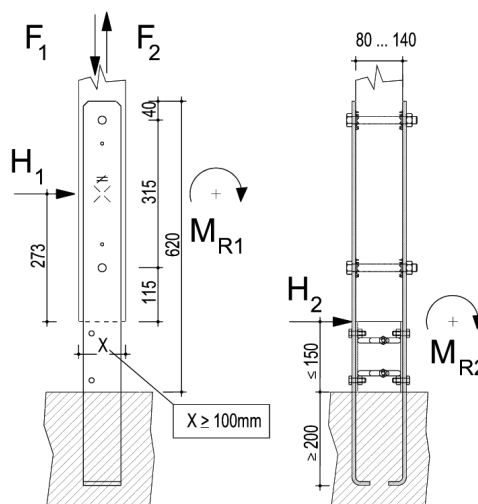
$$R_{1,d} = 96,9 \times 0,65 / 1,3 = 48,5 \text{ kN}$$

$$R_{H2,k} = \min\{21,1; 19,8 / k_{mod}\} = \min\{21,1; 19,8 / 0,65\} = 21,1 \text{ kN}$$

$$R_{H2,d} = 21,1 \times 0,65 / 1,3 = 10,6 \text{ kN}$$

$$R_{M2,d} = 5,8 \times 0,65 / 1,3 = 2,9 \text{ kNm}$$

$$\text{Warunek nośności: } \left(\frac{20,0}{48,5} + \frac{1,5}{2,9}\right)^2 + \left(\frac{3,7}{10,6}\right)^2 = 0,99 \leq 1$$



JEDYNE PODSTAWY SŁUPA DO PRZENOSZENIA MOMENTÓW PODPOROWYCH I REALIZOWANIA NIEPRZEGUBOWYCH POŁĄCZEŃ UTWIERDZONYCH (SCHEMAT STATYCZNY - WSPORNIK)







**Anchor Designer™**  
SIMPSON Strong-Tie®



## Oprogramowanie SIMPSON Strong-Tie

Oprogramowanie Anchor Designer™ to najnowsze narzędzie projektowe Simpson Strong-Tie® dedykowane dla konstruktorów-projektantów. Dzięki temu programowi w łatwy sposób zaprojektujemy połączenie z wykorzystaniem kotew mechanicznych lub chemicznych Simpson Strong-Tie® zgodnie z metodologią projektowania ETAG 001 załącznik C lub EOTA TR029. Anchor Designer™ w szybki i skuteczny sposób przeprowadzi analizę istniejącego projektu analizując połączenie pod względem stanów granicznych jak również zasugeruje optymalne rozwiązanie bazując na danych podanych przez użytkownika. Mamy dowolność specyfikowania wszystkich niezbędnych parametrów zakotwienia: Beton zarysowany/niezarysowany, klasa betonu, zwroty obciążeń, geometria blachy węglowej itd.

Projektowanie i obliczenia prowadzone są w czasie rzeczywistym w pełni interaktywnym modelu 3D. Mamy do dyspozycji wszystkie produkty Simpson Strong-Tie® (mechaniczne i chemiczne) dostępne na danym rynku. Anchor Designer™ pozwala na zaprojektowanie połączenia z wykorzystaniem do 16 kotew w pojedynczym połączeniu. Po zaprojektowaniu połączenia program umożliwi wydrukowanie lub zapisanie w wersji PDF procedury obliczeniowej i wyników. Strony te mogą być wprost dołączone do dokumentacji projektowej bądź wykonawczej wysyłanej na budowę.



## Wsparcie techniczne SIMPSON Strong-Tie

Wsparcie techniczne SIMPSON Strong-Tie są jedną z wielu dróg komunikacji, mających na celu rozwiązywanie problemów związanych z zastosowaniem złączy ciesielskich lub próby znalezienia nowych i lepszych rozwiązań.

Dzięki szerokim kompetencjom nasi konsultanci z działu wsparcia technicznego odpowiadają na pytania i rozwiązują problemy związane z obsługą posiadanego przez Klienta asortymentu włączając wizyty inżynierów na placach budowy w celu oceny poprawności montażu i bezpośredniego doradztwa technicznego.

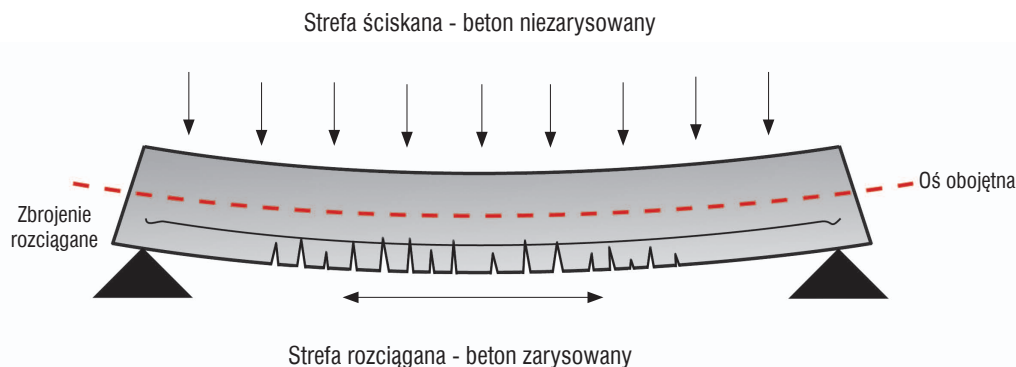
Głównym ich celem jest chęć przybliżenia Państwu szerszej wiedzy z zakresu nowoczesnych technik mocowań w budownictwie drewnianym jak również pomoc w wyjaśnianiu ewentualnych wątpliwości związanych z montażem czy wyborem właściwych produktów spełniających określone wymagania. Z naszych bezpłatnych konsultacji mogą korzystać przedsiębiorcy, instytucje oraz prywatni inwestorzy, w których zostały uwzględnione rozwiązania SIMPSON Strong-Tie oraz osoby planujące takie wdrożenia.

# KOTWY CHEMICZNE I MECHANICZNE



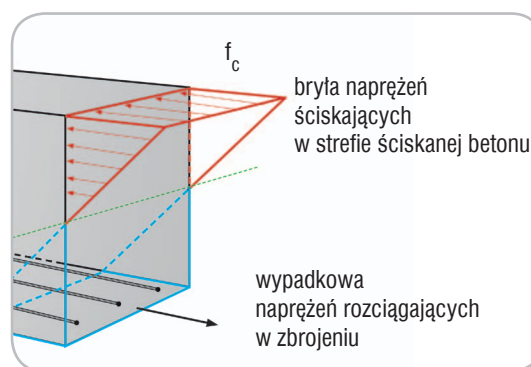
## Informacje ogólne

## ELEMENTY ŻELBETOWE - INFORMACJE PODSTAWOWE



## PRACA ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

Beton, jako materiał budowlany ma bardzo dobrą wytrzymałość na ściskanie, jednakże wytrzymałość na rozciąganie jest około dziesięciokrotnie mniejsza. W praktyce projektowej z reguły pomija się wartość wytrzymałości na rozciąganie i zakłada się, że beton wcale nie przenosi obciążeń rozciągających. Idea pracy elementu żelbetowego polega na tym, że w miejscach pojawiania się naprężeń rozciągających umieszczamy odpowiednią ilość stalowego zbrojenia i to właśnie pręty zbrojeniowe mają za zadanie przeniesienie naprężeń rozciągających.



## POJĘCIE BETONU ZARYSOWANEGO I NIEZARYSOWANEGO

Pojęcia betonu zarysowanego (ang. cracked) i niezarysowanego (ang. non-cracked) nie należy mylić z uszkodzeniami, ubytkami lub pęknięciami spowodowanymi wiekiem lub erozją betonu.

W uproszczeniu, beton zarysowany można utożsamiać ze strefą rozciąganą, a beton niezarysowany ze strefą ściskaną elementu żelbetowego. Zarysowanie betonu w strefie rozciąganej jest naturalnym zjawiskiem wynikającym z parametrów wytrzymałościowych betonu. W większości przypadków rozwarcie rys nie przekraczające 0,4 mm nie wpływa negatywnie na pracę i trwałość konstrukcji.

W typowych układach konstrukcyjnych elementów zginanych (schemat belki swobodnie podpartej obciążonej w dół) strefa rozciągana znajduje się w dolnej części przekroju. Pamiętajmy jednak, że nie jest to zasadą i może pojawić się taki schemat podparcia lub kombinacja obciążeń powodujący pojawienie się strefy rozciąganej w górnej strefie przekroju. Kilka tego typu konstrukcji pokazujemy na schematach obok. W sytuacjach, gdy nie jesteśmy w stanie określić czy w danym miejscu beton jest zarysowany czy niezarysowany należy założyć sytuację mniej korzystną (beton zarysowany) lub przeprowadzić szczegółową analizę zgodnie z ETAG 001 załącznik C, pkt 4.1.

Beton można uznać za niezarysowany, jeżeli zachodzi warunek:  $\sigma_L + \sigma_R < 0$  gdzie:

$\sigma_L$  - Naprężenia ściskające w betonie (znak -) wywołane obciążeniami zewnętrznymi, łącznie z obciążeniami kotwy.

$\sigma_R$  - Naprężenia rozciągające w betonie (znak +) na skutek ograniczenia odkształceń wewnętrznych (np. skurcz betonu) lub odkształceń pochodzenia zewnętrznego (np. na skutek przemieszczenia podpór lub zmian temperatury). Jeśli nie jest możliwa szczegółowa analiza zaleca się założyć  $\sigma_R = 3\text{MPa}$  (zgodnie z EC2).

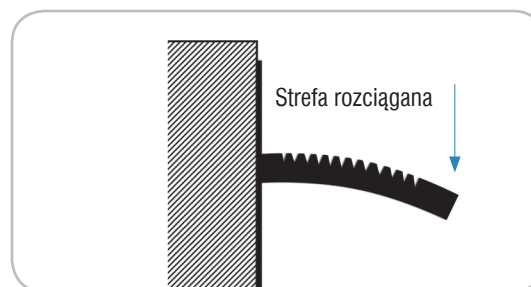
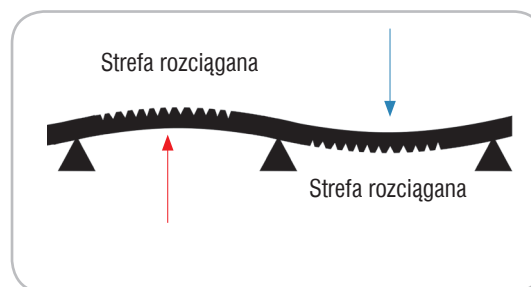
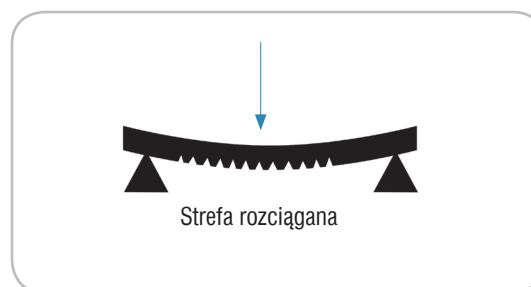
W katalogu stosuje się następujące oznaczenia:



beton niezarysowany



beton zarysowany







## APROBATY TECHNICZNE - OPCJE KOTEW

Opcja Nr	Beton zarysowany i niezarysowany	Tylko beton niezarysowany	C20/25	C20/25 do C50/60	$F_{rk}$ dla wszystkich kierunków równa	$F_{rk}$ zgodna z kierunkiem obciążenia	Charakt. odległość od krawędzi $C_{cr}$	Charakt. rozstaw kotew $S_{cr}$	Minimalna odległość od krawędzi $C_{min}$	Minimalny rozstaw kotew $S_{min}$	Metoda projekt
1	●			●		●	●	●	●	●	A
2	●		●			●	●	●	●	●	
3	●			●	●		●	●	●	●	B
4	●		●		●		●	●	●	●	
5	●			●	●		●	●			C
6	●		●		●		●	●			
7		●		●		●	●	●	●	●	A
8		●	●			●	●	●	●	●	
9		●		●	●		●	●	●	●	B
10		●	●		●		●	●	●	●	
11		●		●	●		●	●			C
12		●	●		●		●	●			

W zależności od zamierzonego zastosowania użytkownik może wymagać więcej lub mniej informacji odnośnie nośności kotwy jak również dodatkowych warunków jej pracy. Z tego powodu na etapie prac nad Europejskimi aprobatami technicznymi (ETA) producent ma możliwość wyboru które z właściwości należy przebadać, a które badania można pominąć ze względu na ich mniejsze znaczenie. Im więcej informacji dostarcza nam ETA tym więcej mamy możliwości zastosowania danej kotwy.

## BETON ZARYSOWANY/ NIEZARYSOWANY

Kotwa do betonu zarysowanego i niezarysowanego  
Kotwa tylko do betonu niezarysowanego.

## KLASA BETONU

Nośność charakterystyczna podawana jest jako funkcja klasy betonu (opcje 1, 3, 5, dla betonu zarysowanego i opcje 7, 9, 11 dla betonu niezarysowanego). Badania są prowadzone w betonie klas C20/25 i C50/60

Wpływ klasy betonu na nośność kotwy jest pomijany. Wszystkie badania przeprowadzane na betonie klasy C20/25. W konsekwencji wyniki dotyczą wszystkich klas betonu wyższych niż C20/25 (Opcje 2, 4, 5, dla betonu zarysowanego i opcje 8, 10, 12 dla betonu niezarysowanego)

## KIERUNEK OBCIĄŻENIA

Nośność charakterystyczna jest podana dla wszystkich kierunków obciążenia (Opcje 1 i 2 dla betonu zarysowanego i opcje 7 i 8 dla betonu niezarysowanego)

Podana tylko jedna nośność, która dotyczy wszystkich kierunków obciążenia (Opcje 3 do 6 dla betonu zarysowanego i opcje 9 do 12 dla betonu niezarysowanego)

## ROZSTAWY KOTEW I ODLEGŁOŚCI OD KRAWĘDZI

Przebadane obie wartości rozstawu kotew  $s_{cr}$  i  $s_{min}$ , jak również obie wartości odległości od krawędzi betonu  $c_{cr}$  i  $c_{min}$  (Opcje 1 do 4 dla betonu zarysowanego i opcje 7 do 10 dla betonu niezarysowanego). Dla celów projektowych ta opcja pozwala na interpolację nośności charakterystycznych w zależności od rozstawu kotew i odległości od krawędzi zgodnie z metodami projektowymi.

Określono tylko wartość  $s_{cr}$  dla rozstawu i  $c_{cr}$  dla odległości od krawędzi. Wartości te nie mogą zostać zredukowane (Opcja 5 i 6 dla betonu zarysowanego i opcje 11 i 12 dla betonu niezarysowanego).

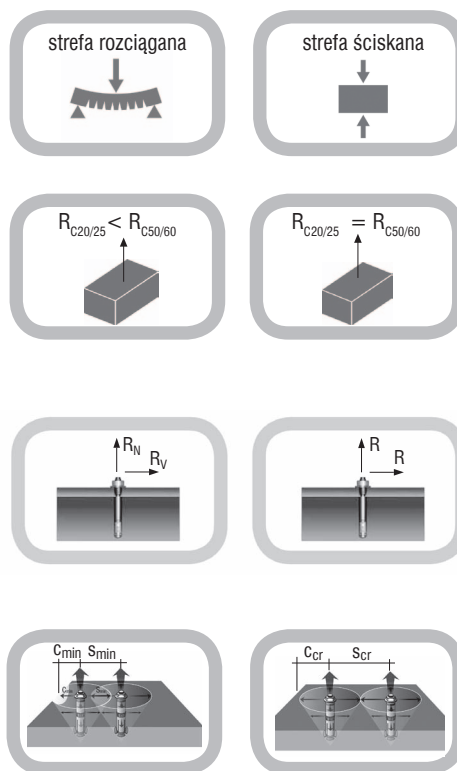
## METODY PROJEKTOWE

Zgodnie z ETAG001 istnieją trzy dostępne metody projektowania zakotwień w stanie granicznym nośności. Metoda projektowania jest powiązana z badaniami, które zostały przeprowadzone na etapie tworzenia Europejskiej Aprobaty Technicznej dla danej kotwy.

**Metoda projektowa A** - Należy wykazać, że warunek nośności jest spełniony dla wszystkich kierunków obciążenia (rozciąganie i ścinanie) oraz dla wszystkich mechanizmów zniszczenia (zerwanie stali, wyrwanie kotwy, zniszczenie betonu itd). W przypadku jednoczesnego działania obciążeń rozciągających i ścinających, należy wziąć pod uwagę warunek interakcji (kombinacja obciążenia)

**Metoda projektowa B** - Opiera się na uproszczonym podejściu w założeniach, którego nośność kotwy nie zależy od kierunku działania obciążenia i mechanizmu zniszczenia połączenia. Zredukowaną nośność kotew można określić dla rozstawów i odległości od krawędzi mniejszych niż wartości charakterystyczne.

**Metoda projektowa C** - Opiera się na uproszczonym podejściu w założeniach, którego nośność kotwy nie zależy od kierunku działania obciążenia i mechanizmu zniszczenia połączenia. Nośność ta obowiązuje tylko i wyłącznie dla rozstawów i odległości od krawędzi większych bądź równych wartościom charakterystycznym.





## Informacje ogólne

## ANCHOR DESIGNER - PROGRAM DO PROJEKTOWANIA

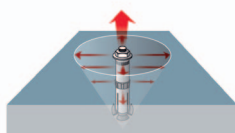


Oprogramowanie Anchor Designer to najnowsze narzędzie projektowe Simpson Strong-Tie dedykowane dla konstruktorów-projektantów. Dzięki temu programowi w łatwy sposób zaprojektujemy połączenie z wykorzystaniem kotew mechanicznych lub chemicznych Simpson Strong-Tie zgodnie metodologią projektowania ETAG 001 załącznik C lub EOTA TR029. Anchor Designer szybko i skutecznie przeprowadzi analizę istniejącego projektu analizując połączenie pod względem stanów granicznych jak również zasugeruje optymalne rozwiązanie bazując na danych podanych przez użytkownika. Mamy dowolność specyfikowania wszystkich niezbędnych parametrów zakotwienia: Beton zarysowany/niezarysowany, klasa betonu, zwroty obciążeń, geometria blachy węglowej itd.

Projektowanie i obliczenia prowadzone są w czasie rzeczywistym w pełni interaktywnym modelu 3D. Mamy do dyspozycji wszystkie produkty Simpson Strong-Tie (mechaniczne i chemiczne) dostępne na danym rynku. Anchor Designer™ pozwala na zaprojektowanie połączenia z wykorzystaniem do 16 kotew w pojedynczym połączeniu. Po zaprojektowaniu połączenia program umożliwi wydrukowanie lub zapisanie w wersji PDF procedury obliczeniowej i wyników.

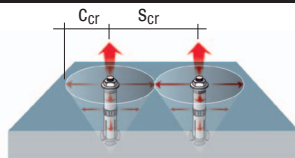
## ROZSTAW KOTEW I ODLEGŁOŚCI OD KRAWĘDZI BETONU

## Pełna nośność



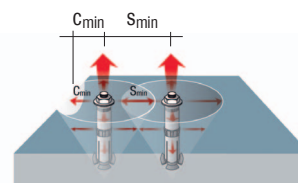
Kotwa znajduje się w środku elementu bazowego, bez wpływu odległości od krawędzi lub rozstawu kotew. Może wytworzyć się optymalny stożek naprężeń a zakotwienie uzyskuje pełną nośność.

## Odległości charakterystyczne



Kotwy są oddalone od siebie na odległość nie mniejszą niż rozstaw charakterystyczny  $s_{cr}$ . Odległości kotew od krawędzi betonu są nie mniejsze niż  $c_{cr}$ . W takich warunkach zakotwienia mogą stworzyć optymalne stożki naprężeń i uzyskać pełną nośność.

## Minimalna odległość



Rozstawy kotew i/lub odległości od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne  $s_{cr}$ ,  $c_{cr}$ . Nie ma możliwości wytworzenia się optymalnego stożka naprężeń, a kotwy nie mogą uzyskać pełnej nośności. W takich sytuacjach sugerujemy projektowanie połączenia z użyciem oprogramowania Anchor Designer™.

## NOŚNOŚCI KOTEW

Nośności kotew podane w niniejszym katalogu są nośnościami obliczeniowymi ( $N_{Rd}$ ,  $V_{Rd}$ ) uwzględniającymi częściowe, materiałowe współczynniki bezpieczeństwa kotew -  $\gamma_M$ . Wartości te podane są w adekwatnych aprobatkach (ETA) określone są na etapie badań w jednostkach akredytowanych i dotyczą tylko i wyłącznie danego produktu.

Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozstawie  $s \geq 15\text{cm}$  dowolnej średnicy lub rozstawie  $s \geq 10\text{cm}$ , jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej.

Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ( $c \leq \max\{10h_{ef}; 60d\}$ ) należy sprawdzić warunek oderwania krawędzi betonu zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A.

Jeżeli rozstaw między kotwami lub odległość od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np.  $s \leq s_{cr, M}$  i/lub  $c \leq c_{cr, N}$ ) należy wykonać obliczenia zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A lub zaprojektować połączenie przy użyciu oprogramowania Simpson Strong-Tie Anchor Designer

## KLASY BETONU


Powszechnie na budowach stosowane są oznaczenie klasy betonu literą B np. B25 (zgodnie z normą PN-B-03264:2002). Wraz z wejściem do UE i dostosowaniem prawa polskiego z unijnym przestało obowiązywać. W myśl normy (PN-EN 206-1 Beton - wymagania, właściwości, produkcja i zgodność) stare oznaczenia zastąpiły oznaczenia z literą C np. C20/25.

Według nowej normy budowlanej klasę betonu określa symbol  $C_{xx}/y_y$  gdzie:

$xx - f_{ck, cyl}$  - minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie [MPa] oznaczana na próbkach walcowych o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm;

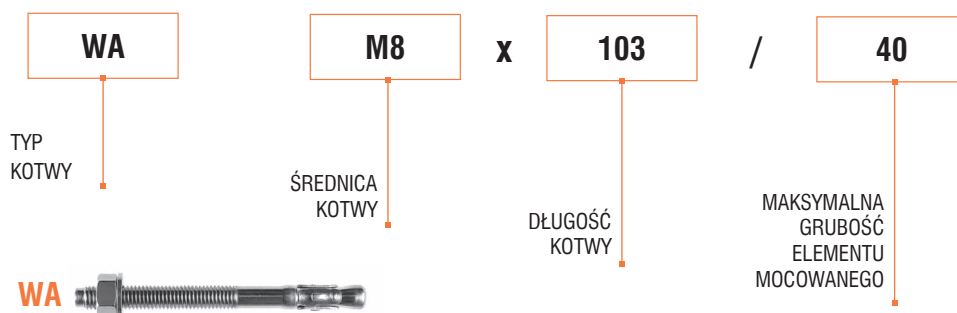
$yy - f_{ck, cube}$  - minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie [MPa] oznaczana na próbkach sześciennych o wymiarach boków 15x15x15cm.

## Informacje ogólne

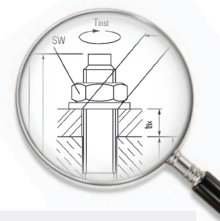
C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
								
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
B15	B20	B25	B30	B37	B45	B50	B55	B60

## JAK DOBRAĆ DŁUGOŚĆ KOTWY

Decydując się na wybór konkretnej kotwy należy ustalić jej średnicę i długość. Średnica kotwy z reguły wynika z wielkości otworu w elemencie mocowanym. Aby uzyskać założoną nośność kotwy należy jej zapewnić odpowiednią głębokość zakotwienia w betonie. Głębokości zakotwienia zostały tak dobrane aby optymalnie wykorzystały nośności kotew. Nie należy zwiększać głębokości zakotwienia poprzez głębsze wiercenia i stosowanie dłuższych kotew, ponieważ nie daje to gwarancji zwiększenia nośności. Zwiększa się siła niezbędna do wyrwania stożka betonu, ale może okazać się że połączenia ulegnie zniszczeniu w inny sposób (np. przez wysunięcie kotwy lub zerwanie stali). Przy identycznej głębokości zakotwienia kotew o tej samej średnicy, wybór konkretnej długości kotwy powinien wynikać jedynie z grubości mocowanego elementu. Kotwy Simpson Strong-Tie w swoim oznaczeniu zawierają informację o maksymalnej grubości mocowanego elementu.



## Definicje oznaczeń i symboli użytych w tym rozdziale.



<b>C<sub>cr</sub></b>	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności pojedynczej kotwy	<b>M<sub>rd</sub></b>	Obliczeniowa nośność na moment zginający
<b>C<sub>cr,N</sub></b>	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności kotwy na rozciąganie	<b>N<sub>rd</sub></b>	Obliczeniowa nośność na rozciąganie
<b>C<sub>cr,V</sub></b>	Charakterystyczna odległość od krawędzi betonu do uzyskania pełnej nośności kotwy na ścinanie	<b>V<sub>rd</sub></b>	Obliczeniowa nośność na ścinanie
<b>C<sub>min</sub></b>	Minimalna odległość od krawędzi betonu	<b>S<sub>cr</sub></b>	Charakterystyczny rozstaw do uzyskania pełnej nośności pojedynczej kotwy
<b>d<sub>0</sub></b>	Średnica wiercenia	<b>S<sub>cr,N</sub></b>	Charakterystyczny rozstaw do uzyskania pełnej nośności na rozciąganie
<b>d<sub>f</sub></b>	Średnica otworu przelotowego	<b>S<sub>min</sub></b>	Minimalny rozstaw kotew
<b>h<sub>ef</sub></b>	Efektywna głębokość kotwienia	<b>SW</b>	Rozmiar klucza
<b>h<sub>min</sub></b>	Minimalna grubość podłoża	<b>T<sub>inst</sub></b>	Moment dokręcenia kluczem dynamometrycznym
<b>h<sub>1</sub></b>	Głębokość wiercenia	<b>t<sub>fix</sub></b>	Grubość mocowanego elementu

## INFORMACJE OGÓLNE



ETA-11/0080  
PL-DoP-e11-0080



## → ZASTOSOWANIE:

Kotwa rozporowa WA charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych. Stosowane są głównie do mocowania w podłożach gładkich i twardych tj. beton, żelbet itp. Kotwa przeznaczona jest do mocowania w zakresie średnich obciążeń elementów konstrukcji budowlanych, elewacji, barier, poręczy itd.

## → MATERIAŁ:

Stal ocynkowana elektrolitycznie  $\geq 5 \mu\text{m}$  zgodnie z EN ISO 4042; pasywowana

## → APROBATA TECHNICZNA:

ETA-11/0080 - Opcja 7: M6 ÷ M16

## → ZAKRES OBCIĄŻEŃ:

Rozciąganie:  $N_{Rd} = 6,0 \div 37,3$  [kN]  
Ścinanie:  $V_{Rd} = 4,8 \div 37,6$  [kN]

## → ZAKRES ASORTYMENTU:

M6x60 ÷ M6x85  
M8x68 ÷ M8x163  
M10x104 ÷ M10x173  
M12x104 ÷ M12x259  
M16x151 ÷ M16x256

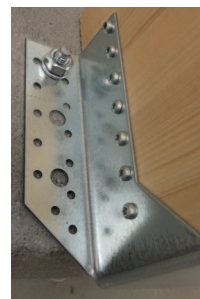
## INFORMACJE DODATKOWE

Do szybkiego montażu w niezarysowanym betonie C20/25 do C50/60 (opcja 7).

Kotwa stosowana do wymagających zakotwień w betonie niezarysowanym przy kombinacjach obciążeń o dużych siłach rozciągających i ścinających.

## Służy do mocowania:

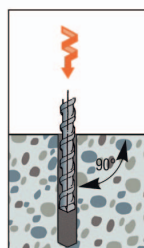
- Konstrukcji metalowych
- Profili metalowych
- Podstaw do maszyn
- Konsoli, konstrukcji drewnianych
- Belek
- Płatwi
- Wieszaków itp.



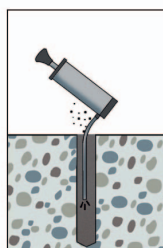
## MONTAŻ

Możliwy montaż wstępny oraz przelotowy. Przy większej ilości montowanych kotew zalecane jest stosowanie osadzaka BoA-SST

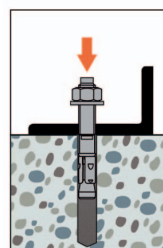
Przed uderzeniem należy ustawić nakrętkę w odpowiedniej pozycji (czop sworznia powinien wystawać 2-3 mm ponad nakrętkę) aby uniknąć uszkodzenia kotwy podczas wbijania



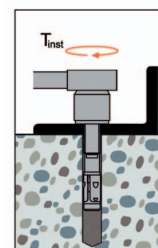
1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.



2. Usunąć zwierziny z otworu za pomocą ręcznej pompki.



3. Włożyć kotwę do otworu lub przelotowo przez mocowany element i dobić ją młotkiem na odpowiednią głębokość.



4. Używając klucza dynamometrycznego dokręcić kotwę do wymaganego momentu. Patrz instrukcja dołączona do produktu lub tabela parametry montażowe.



## ASORTYMENT

Typ	Nr Art.	Średnica kotwy	Śred. i gł. wierconego otworu	Max. grubość elementu mocowanego	Ø otworu w elemencie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia	Dł. kotwy	Dł. gwintu	Ilość					
			$d_0 \times h_1$	$t_{fix}$	$d_f$	$h_{ef}$	L	f						
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	szt./opk				
WA M6x60/5	WA06060	M6	6 x 55	5	7	40	60	30	100					
WA M6x65/10	WA06065			10			65	30						
WA M6x75/20	WA06075			20			75	35						
WA M6x85/30	WA06085			30			85	40						
WA M8x68/5	WA08068	M8	8 x 65	5	9	45	68	40	50					
WA M8x73/10	WA08073			10			73	45						
WA M8x83/20	WA08083			20			83	45						
WA M8x93/30	WA08093			30			93	50						
WA M8x103/40	WA08103			40			103	50						
WA M8x113/50	WA08113			50			113	60						
WA M8x133/70	WA08133			70			133	85						
WA M8x163/100	WA08163			100			163	100						
WA M10x78/5	WA10078			M10			10 x 65	5		12	50	78	40	50
WA M10x83/10	WA10083							10				83	40	
WA M10x93/20	WA10093	20	93		50									
WA M10x103/30	WA10103	30	103		50									
WA M10x113/40	WA10113	40	113		60									
WA M10x123/50	WA10123	50	123		60									
WA M10x143/70	WA10143	70	143		70									
WA M10x173/100	WA10173	100	173		80									
WA M12x104/5	WA12104	M12	12 x 70	5	14	65	104	60	25					
WA M12x109/10	WA12109			10			109	60						
WA M12x119/20	WA12119			20			119	70						
WA M12x129/30	WA12129			30			129	70						
WA M12x139/40	WA12139			40			139	80						
WA M12x149/50	WA12149			50			149	100						
WA M12x179/80	WA12179			70			179	110						
WA M12x199/100	WA12199			100			199	110						
WA M12x219/120	WA12219			120			219	125						
WA M12x239/140	WA12239			140			239	125						
WA M12x259/160	WA12259			160			259	125		20				
WA M16x151/30	WA16151			M16			16 x 110	30		18	80	151	80	20
WA M16x171/50	WA16171	50	171		80	20								
WA M16x201/80	WA16201	80	201		100	10								
WA M16x221/100	WA16221	100	221		100	10								
WA M16x261/140	WA16261	140	261		110	10								





## PARAMETRY TECHNICZNE - WA



średnica kotwy	M6	M8	M10	M12	M16
----------------	----	----	-----	-----	-----

Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu<sup>1) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $N_{Rd}$ 

$N_{Rd}$	Beton niezarysowany <sup>3)</sup>			[kN]	6,0	8,0	10,7	17,6	24,1
		C20/25	C30/37						
		C20/25			6,0	8,0	10,7	17,6	24,1
		C30/37			6,5	9,8	13,0	21,5	29,4
		C40/50			7,0	11,3	15,0	24,9	34,0
		C50/60			7,4	12,4	16,5	27,3	37,3

Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu<sup>1) 2) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $V_{Rd}$ 

$V_{Rd}$	Beton niezarysowany <sup>3)</sup>			[kN]	4,8	7,6	11,9	20,0	37,6	
		C20/25	C30/37							
		C20/25			4,8	7,6	11,9	20,0	37,6	
		C30/37								
		C40/50						13,6		
		C50/60								

Obliczeniowy moment zginający<sup>1)</sup>

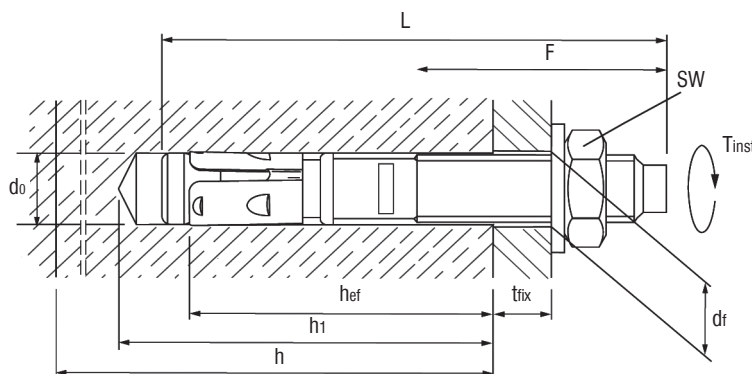
$M_{Rd}$ obliczeniowy moment zginający	[Nm]	8,0	19,3	38,0	66,0	155,3
--	------	-----	------	------	------	-------

## Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża

Średnica kotwy		M6	M8	M10	M12	M16
Efektowna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	40	45	50	65	80
Charakterystyczny rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [mm]	120	135	150	195	240
Minimalny rozstaw kotew	$s_{min}$ [mm]	30	40	50	70	90
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	60	67,5	75	97,5	120
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min}$ [mm]	40	40	50	70	90
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	130	160

## Parametry montażowe

Średnica wiercenia		$d_0$	M6	M8	M10	M12	M16
Głębokość wiercenia	$h_1 \geq$	[mm]	55	65	70	90	110
Średnica otworu przelotowego	$d_f$		7	9	12	14	18
Rozmiar klucza	sw		10	13	17	19	24
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$ [Nm]		8	15	30	50	100



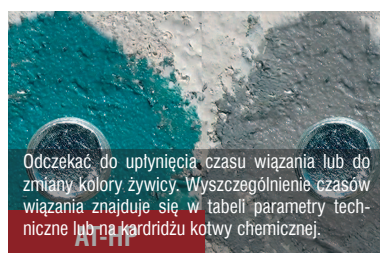
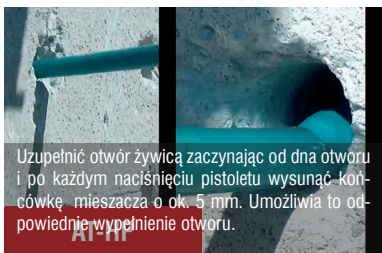
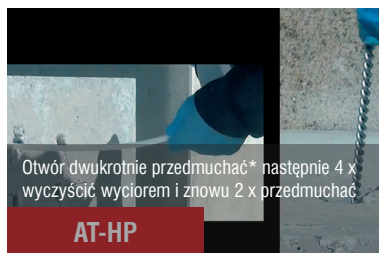
1. Nośności obliczeniowe podane z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności podanych w aprobatkach (ETA). Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozstawie  $s \geq 15$  cm dowolnej średnicy lub rozstawie  $s \geq 10$  cm, jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10 mm lub mniej.

2. Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ( $c \leq \max\{10h_{ef}; 60d\}$ ) należy sprawdzić warunek wyłamania krawędzi betonu zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A.

3. Beton można uznać za niezarysowany jeżeli naprężenia w betonie  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć  $\sigma_R = 3$  MPa ( $\sigma_L$  równa się naprężeniom ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).

4. Jeżeli rozstaw między kotwami lub odległości od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np.  $s \leq s_{cr,M}$  i/lub  $c \leq c_{cr,M}$ ) należy wykonać obliczenia zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A.

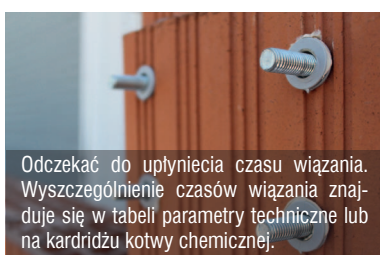
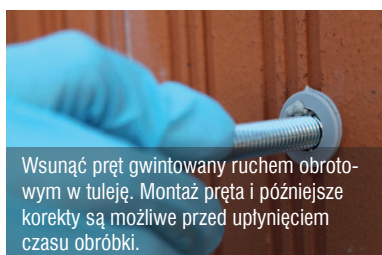
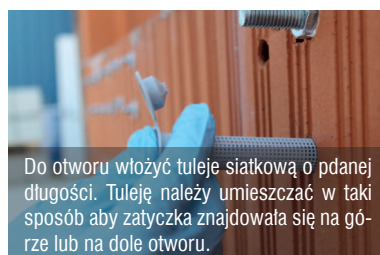
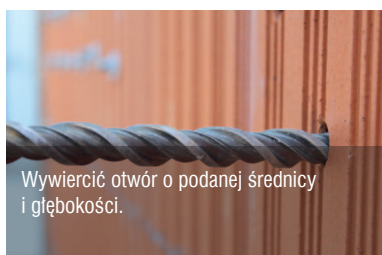
## MONTAŻ KOTEW CHEMICZNYCH W MATERIAŁACH LITYCH



\* Pompką ręczną dla  $\varnothing \leq 22\text{mm}$  i głębokości zakotwienia  $h_{ef} \leq 10d$ .

Sprężonym powietrzem (min 6bar) dla otworów  $\varnothing > 22\text{mm}$  lub  $h_{ef} > 10$

## MONTAŻ KOTEW CHEMICZNYCH W MATERIAŁACH DZIURAWYCH





## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Żywica poliestrowa bez styrenu ogólnego stosowania nadająca się do wszystkich sposobów zastosowań w materiałach pustych oraz do lekkich i średnich obciążeń w podłożach wykonanych z litych elementów murowych. Dzięki wysokiej przyczepności do podłoża i dużej twardości tworzy połączenie o najwyższych parametrach wytrzymałościowych. Dysza kotwy chemicznej zapewnia właściwe zmieszanie komponentów zaprawy żywicy i utwardzacza. Obydwa komponenty wyciskane z tuby mieszają się ze sobą w wyniku czego kotwa chemiczna uzyskuje odpowiednie parametry wytrzymałościowe. Kartridż 300 ml stosuje się ze standardowym pistoletem do silikonu co umożliwia użycie kotwy POLY-GP nawet w domowych zastosowaniach.

## Zalety:

- Szybki czas wiązania
- Nie palna
- Bez styrenu, niski poziom zapachu
- 5°C < przechowywanie < 25°C
- Łatwe zastosowanie
- brak rozporu w materiale bazowym pozwala na mocowanie blisko krawędzi i w niedużym rozstawie.



ETA-13/0415 - elementy murowe  
PL-DoP-e13-0415

## INFORMACJE DODATKOWE

## Zastosowanie:

- Cegła pełna
- Cegła kratówka
- Cegła pełna wapienno-piaskowa
- Bloczki i pustaki z betonu lekkiego
- Beton komórkowy
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne

## Do mocowania:

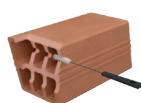
- Ogródzeń
- Balustrad
- Bram
- Zawiasów
- Konsol



## MONTAŻ



1. Wiercenie otworu



2. Wyczyścić otwór szczotką.



3. Włożyć do otworu tuleję siatkową.



4. Wypełnić tuleję poprzez wysunięcie dyszy o jedną dziatkę po każdym naciśnięciu na spust pistoletu aplikacyjnego.



5. Włożyć czysty pręt gwintowany pozbawionych zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim do momentu dotarcia do dna tulei.



6. Pozycje pręta gwintowanego można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.

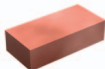

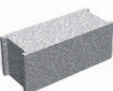


## ASORTYMENT

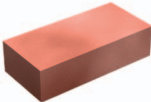

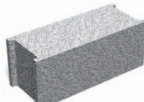
Nr Art.	Pojemność	Wyciskacz	Waga	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
POLY - GP300-PL	300 ml	DT300*	0,6 kg	6	18
POLY - GP380-PL	380 ml	DT380	0,8 kg	6	18

\* lub standardowy wyciskacz do silikonu

## NOŚNOŚCI POLY-GP + pręt gwintowany LMAS

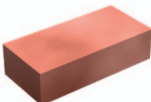

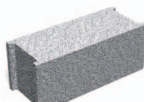
Materiał bazowy - element murowy		Parametry elementu murowego	Wymiar tulei siatkowej	średnica kotwy	Nośność charakt. na rozciąganie $N_{Rk}^{1)}$	Nośność charakt. na ścinanie $V_{Rk}^{1)}$
Lita cegła ceramiczna zgodna z PN-EN 711-11		$\rho \geq 1830 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 22 \text{ MPa}$	N/D	M8	2,5	2,5
				M10	2,5	2,5
				M12	2,5	2,5
Ceramiczny bloczek kratowy zgodny z PN-EN 711-11 np.: POROTON, POROTHERM		$\rho \geq 650 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 8 \text{ MPa}$	16 x 130	M8	1,5	1,5
				M10	1,2	1,2
				M12	2,0	2,0
Bloczek z autoklawizowanego betonu kłódkowego zgodny z PN-EN 711-4		$\rho \geq 350 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 3 \text{ MPa}$	N/D	M8	0,9	0,9
				M10	1,2	1,2
				M12	1,2	1,2

1) Aby otrzymać nośności obliczeniowe należy wartości charakterystyczne podzielić przez współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M = 2,5$  (zgodnie z ETA)

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi					
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr}$	[mm]	20 x d	$L_{unit}$	20 x d
Minimalny rozstaw kotew	$S_{min}$		50	100	50
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr}$		10 x d	0,5 x $L_{unit}$	10 x d
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$		50	100	50

 $L_{unit}$  - maksymalny wymiar elementu murowego

d - średnica pręta gwintowanego

Parametry montażowe											
Średnica kotwy			M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Nominalna średnica wiercenia	$d_0$	[mm]	10	12	14	16			10	12	14
Rozmiar tulei siatkowej	$d_s \times l_s$		N/D			16 x 130			N/D		
Średnica otworu przelotowego	$d_{fx}$		9	12	14	9	12	14	9	12	14
Głębokość kotwienia	$h_{ef}$		80			130			80		
Głębokość otworu	$h_1$		85			135			85		
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$	[Nm]	4	6	8	4	6	6	2	3	5





## Czas wiązania dla kotwy POLY-GP

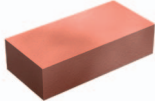

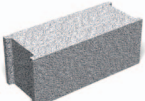
Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania.

Temperatura żywicy	Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki <sup>1)</sup>	Czas wiązania <sup>2)</sup>
5°C	-5°C	25 min	4h
5°C	0°C	15 min	3h
5°C	5°C	12 min	2h 30 min
10°C	10°C	8 min	1h 15 min
15°C	15°C	7 min	55 min
20°C	20°C	4 min	30 min
30°C	30°C	2 min	20 min

<sup>1)</sup> Czas obróbki jest maksymalnym czasem który może upłynąć od podania mieszanki do momentu zakończenia wprowadzania pręta do otworu. Montowanie pręta po przekroczeniu czasu obróbki może zniszczyć powstałe już wiązania, przez co zakotwienie nie uzyska pełnej nośności.

<sup>2)</sup> Czas wiązania jest czasem po którym zakotwienie uzyskuje deklarowaną nośność. Po upływie czasu wiązania można obciążać połączenie.

Zużycie <sup>1)</sup> kotew chemicznych w zakotwieniach z użyciem prętów gwintowanych w elementach murowych [ml]

Materiał bazowy			
Głębokość wiercenia:	85 mm	Tuleja 16x130	85 mm
M8	2,40	21,46	2,40
M10	2,94		2,94
M12	3,47		3,47

<sup>1)</sup> Niniejsza tabela przedstawia teoretyczną ilość żywicy [ml] niezbędną do wykonania połączenia. Należy uwzględnić stratę żywicy przy montażu.

Wartości w tabeli należy zwiększyć o:

ok. 100% dla niedoświadczonych monterów

ok. 50% dla średnioświadczonych monterów

ok. 20% dla bardzo doświadczonych monterów

Nie dotyczy zakotwień z użyciem tulei siatkowych - podane objętości są rzeczywistymi objętościami.

Aby określić przybliżoną ilość połączeń jakie można wykonać z jednego kartridża należy wartości z tabeli podzielić przez objętość kartridża, uwzględniając odpowiednio stratę żywicy.

**Przykład:**

Montując Pręty M12 z użyciem kotwy POLY-GP (300ml) w murze ceglany na głębokość zakotwienia (85mm). Zakładając 50% stratę żywicy przy montażu. Szacunkowe zużycie żywicy na jedno połączenie po uwzględnieniu straty montażowej:

3,47 ml + 0,50 x 3,47 ml = 5,21 ml / jedno połączenie.

Szacunkowa ilość połączeń z jednego kartridża: 300 ml / 5,21 ml ≈ 57 połączeń

**Powyższa tabela przedstawia jedynie szacunkowe zużycie kotew chemicznych, rzeczywiste zużycie może się znacząco różnić w zależności od precyzji wykonania połączenia i straty montażowej żywicy.**



## AT-HP

### kotwa chemiczna STANDARD

Standardowa wersja kotwy AT-HP o kolorze szarym przeznaczona do montażu w temperaturach od -5°C do ponad 30°C.

Czasy obróbki i czasy wiązania dostosowane do tych temperatur i podane w tabeli czasów wiązania.



## AT-HP

nowość

### kotwa chemiczna BLUE

Jedyna w swoim rodzaju kotwa typu "BLUE". Unikalność tego rozwiązania polega na tym, że nie trzeba znać temperatur otoczenia i korzystać z tabeli czasów wiązania aby wiedzieć kiedy połączenie związało i można je obciążać. Kotwa chemiczna w momencie podawania ma kolor niebieski, po związaniu zmienia kolor na **szary**. Zakres temperatur montażu jak dla wersji standardowej AT-HP.



## AT-HP

nowość

### kotwa chemiczna WINTER

Zimowa wersja kotwy AT-HP o kolorze szarym, przeznaczona do montażu w niskich temperaturach od -15°C do 20°C. Proces wiązania w wersji zimowej jest przyspieszony przez co w niskich temperaturach został skrócony czas wiązania.

## AT-HP - kotwa chemiczna do betonu i ogólnych zastosowań



## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Żywica metakrylowa bez styrenu do wysokowydajnych mocowań dla prętów gwintowanych i zbrojenia w betonie (pręty żebrowane). Dzięki wysokiej przyczepności do podłoża i dużej twardości tworzy połączenie o najwyższych parametrach wytrzymałościowych. Dysza kotwy chemicznej zapewnia właściwe zmieszanie komponentów zaprawy żywicy i utwardzacza. Obydwa komponenty wyciskane z tuby mieszają się ze sobą w wyniku czego kotwa chemiczna uzyskuje odpowiednie parametry wytrzymałościowe.



Kotwa AT-HP występuje w wersji standardowej, blue i zimowej przystosowanej do pracy w niskich temperaturach



ETA-11/0139 - pręt żebrowany  
ETA-14/0383 - pręt gwintowany  
ETA-13/0416 - elementy mурowe

## Zalety:

- Szybki czas wiązania
- Nie palna
- Bez styrenu, niski poziom zapachu
- 5°C < przechowywanie < 35°C
- Łatwe zastosowanie
- brak rozporu w materiale bazowym pozwala na mocowanie blisko krawędzi i w niedużym rozstawie.

➔ NOWY PRODUKT

## INFORMACJE DODATKOWE

## Zastosowanie:

- Betonu
- Kamienia naturalnego
- Cegła pełna
- Cegła kratówka
- Cegła pełna wapienno-piaskowa
- Bloczki i pustaki z betonu lekkiego
- Beton komórkowy
- Pustaki ceramiczne



beton żelbet



bloczki gazobetonowe



bloczki ceramiczne



cegła pełna

## Do mocowania:

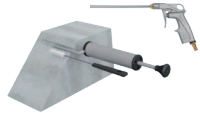
- Pręty gwintowane
- Pręty zbrojeniowe
- Regały wysokiego stadowania
- Balkony
- Złącza ciesielskie
- Ogrodzeń
- Balustrad
- Bram
- Zawiasów
- Konsol



## MONTAŻ



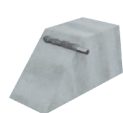
1. Wywiercić otwór o wyspecyfikowanej średnicy i głębokości.



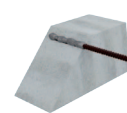
2. Otwór dwukrotnie przedmuchać, następnie 4x wyczyścić wyciorem i znowu 2x przedmuchać.



3. Wcisnąć żywicę za pomocą pistoletu aplikacyjnego. Wypełnienie rozpocząć od dna otworu w celu uniknięcia pustych przestrzeni.



4. Włożyć czystą kotwę, pręt gwintowany lub żebrowany pozbawiony zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim powoli do momentu dotarcia do dna otworu.



5. Pozycję pręta można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.



1. Wiercenie otworu



2. Wyczyścić otwór szczotką.



3. Włożyć do otworu tuleję siatkową.



4. Wypełnić tuleję poprzez wysunięcie dyszy o jedną działkę po każdym naciśnięciu na spust pistoletu aplikacyjnego.



5. Włożyć czysty pręt gwintowany pozbawionych zanieczyszczeń od oleju. Obracać nim do momentu dotarcia do dna tulei.



6. Pozycję pręta gwintowanego można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.





## ASORTYMENT

Nr Art.	Typ	Pojemność	Wyciskacz	Waga	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
AT-HP280-PL	Standard	280 ml	DT300*	0,60	6	18
AT-HP380-PL	Standard	380 ml	DT380	0,84	6	18
AT-HP280-BLUE-PL	Blue	280 ml	DT300*	0,60	6	18
AT-HP280W-PL	Winter	280 ml	DT300*	0,60	6	18
AT-HP380W-PL	Winter	380 ml	DT380	0,84	6	18

\* lub standardowy wyciskacz do silikonu

## NOŚNOŚCI AT-HP + pręt gwintowany LMAS ocynkowany

Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu <sup>1) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $N_{Rd}$ 

$N_{Rd}$	Średnica pręta		M8			M10			M12			M16		
	Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	60	64	160	60	80	200	70	96	240	80	128	320
Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	6,5	6,9	12,2	7,6	10,2	19,3	10,7	14,6	28,1	15,3	24,5	52,3
	C30/37		7,2	7,7		8,5	11,4		12,0	16,4		17,2	27,5	
	C40/50		7,9	8,5		9,4	12,5		13,1	18,0		18,8	30,1	
	C50/60		8,4	9,0		9,9	13,2		13,9	19,0		19,9	31,9	

$N_{Rd}$	Średnica pręta		M20			M24			M27			M30		
	Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	90	160	400	100	192	480	110	216	540	120	240	600
Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	20,2	35,9	81,7	23,3	44,8	112,0	27,7	56,7	153,0	31,6	64,6	161,6
	C30/37		22,6	40,2		26,1	50,2		32,3	63,5		36,2	72,4	181,0
	C40/50		24,8	44,2		28,7	55,1		35,5	69,8		39,7	79,5	187,0
	C50/60		26,3	46,7		30,3	58,3		37,5	73,7		42,0	84,0	

Nośności obliczeniowe na ŚCIANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu <sup>1) 2) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $V_{Rd}$ 

$V_{Rd}$	Średnica pręta		M8			M10			M12			M16			
	Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	
		[mm]	60	64	160	60	80	200	70	96	240	80	128	320	
Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	7,4			11,6			16,9			30,6	31,4		
	C30/37		7,4			11,6			16,9			31,4	31,4		
	C40/50		7,4			11,6			16,9			31,4	31,4		
	C50/60		7,4			11,6			16,9			31,4	31,4		

$V_{Rd}$	Średnica pręta		M20			M24			M27			M30		
	Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	90	160	400	100	192	480	110	216	540	120	240	600
Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	41,1	49,0			48,1	70,6			55,5	91,8		
	C30/37		41,1	49,0			58,7	70,6			67,7	91,8		
	C40/50		49,0	49,0			67,8	70,6			78,2	91,8		
	C50/60		49,0	49,0			70,6	70,6			86,0	91,8		

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$M_{Rd}$ obliczeniowy moment zginający	[Nm]	12,5	24,9	43,7	111,0	216,3	374,2	554,8	750,0





## NOŚNOŚCI AT-HP + pręt gwintowany LMAS nierdzewny

Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu <sup>1) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $N_{Rd}$ 

N <sub>Rd</sub>	Średnica pręta		M8			M10			M12			M16		
	Efektywna głębokość kotwienia h <sub>ef</sub>	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	60	64	160	60	80	200	70	96	240	80	128	320
	Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	6,5	6,9	13,7	7,6	10,2	21,7	10,7	14,6	31,6	15,3	24,5
		C30/37		7,2	7,7		8,5	11,4		12,0	16,4		17,2	27,5
		C40/50		7,9	8,5		9,4	12,5		13,1	18,0		18,8	30,1
		C50/60		8,4	9,0		9,9	13,2		13,9	19,0		19,9	31,9

N <sub>Rd</sub>	Średnica pręta		M20			M24			M27			M30		
	Efektywna głębokość kotwienia h <sub>ef</sub>	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	90	160	400	100	192	480	110	216	540	120	240	600
	Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	20,2	35,9	91,7	23,3	44,8	132,1	32,4	66,2	80,2	36,9	75,4
		C30/37		22,6	40,2		26,1	50,2		37,7	74,1		42,2	84,4
		C40/50		24,8	44,2		28,7	55,1		41,4	80,2		46,4	92,7
		C50/60		26,3	46,7		30,3	58,3		43,8	80,2		49,0	98,0

Nośności obliczeniowe na ŚCIANANIE dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu <sup>1) 2) 4)</sup> w betonie niezarysowanym  $V_{Rd}$ 

V <sub>Rd</sub>	Średnica pręta		M8			M10			M12			M16		
	Efektywna głębokość kotwienia h <sub>ef</sub>	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	60	64	160	60	80	200	70	96	240	80	128	320
	Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	8,2			13,0			18,9			30,6	35,3
		C30/37		8,2			13,0			18,9			35,3	
		C40/50		8,2			13,0			18,9			35,3	
		C50/60		8,2			13,0			18,9			35,3	

V <sub>Rd</sub>	Średnica pręta		M20			M24			M27			M30		
	Efektywna głębokość kotwienia h <sub>ef</sub>	[-]	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)	min	opt. (8d)	max. (20d)
		[mm]	90	160	400	100	192	480	110	216	540	120	240	600
	Beton niezarysowany <sup>3)</sup> 	C20/25	[kN]	47,1	55,0	54,5	79,2	48,2	48,2	48,2	58,9	58,9	58,9	
		C30/37		55,0		66,4								76,8
		C40/50		55,0		76,8								79,2
		C50/60		55,0		79,2								79,2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
M <sub>Rd</sub> obliczeniowy moment zginający	[Nm]	14,0	28,0	49,0	124,7	243,0	275,7	292,2	394,7

PARAMETRY TECHNICZNE AT-HP pręty gwiniowane		Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża												
		M8			M10			M12			M16			
Średnica pręta	Rodzaj pręta	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	60	64	160	60	80	200	200	70	96	240	80	128	320
	Charakterystyczny rozstaw kotew	175	175	175	180	213	213	213	210	255	255	240	330	330
Minimalny rozstaw kotew	$S_{min}$	40	40	50	50	50	60	60	60	60	60	80	80	165
	Charakterystyczna odległość od krawędzi		88	106	90	106	106	106	105	128	128	120	165	165
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$	40	40	50	50	50	60	60	60	60	60	80	80	164
	$h_{min}$	100	100	190	100	110	230	230	100	126	270	116	164	356

PARAMETRY TECHNICZNE AT-HP pręty gwiniowane		Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża												
		M20			M24			M27			M30			
Średnica pręta	Rodzaj pręta	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	90	160	400	100	192	480	480	110	216	540	120	240	600
	Charakterystyczny rozstaw kotew	270	400	400	300	447	447	447	330	503	503	360	537	537
Minimalny rozstaw kotew	$S_{min}$	100	100	120	120	120	135	135	135	135	150	150	150	268
	Charakterystyczna odległość od krawędzi		135	200	150	223	223	223	165	251	251	180	268	268
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$	100	100	120	120	120	135	135	135	135	150	150	150	268
	$h_{min}$	134	204	444	156	248	536	536	170	276	600	190	310	670





PARAMETRY TECHNICZNE AT-HP pręty gwintowane		Parametry montażowe																	
		M8			M10			M12			M16								
Średnica pręta	Rodzaj pręta	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4		
		Średnica wiercenia	$d_0$	10			12			14			18						
Głębokość wiercenia	$h_0$	60	64	80	60	80	200	70	96	240	80	128	320						
Średnica otworu przelotowego	$d_1$	9			12			14			18								
Rozmiar klucza	sw	13			17			19			24								
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$ [Nm]	10			20			40			80								

Średnica pręta		M20			M24			M27			M30		
		Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4	Stal	A4
Średnica wiercenia	$d_0$	22			28			30			35		
Głębokość wiercenia	$h_0$	90	160	400	100	192	480	110	216	540	120	240	600
Średnica otworu przelotowego	$d_1$	22			26			30			33		
Rozmiar klucza	sw	30			36			41			46		
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$ [Nm]	150			200			270			300		

głębokość zakotwienia	Zużycie <sup>1)</sup> kotew chemicznych w zakotwieniach z użyciem prętów gwintowanych w materiałach litej [ml]											
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30				
minimalna	1,70	2,07	2,86	4,27	5,93	16,33	14,77	30,62				
optymalna (8d)	1,81	2,76	3,92	6,83	10,55	31,35	28,99	61,23				
maksymalna (20d)	4,52	6,91	9,80	17,08	26,38	78,37	72,49	153,08				

Nie dotyczy zakotwień z użyciem tulei siatkowych - podane objętości są rzeczywistymi objętościami.

Aby określić przybliżoną ilość połączeń jakie można wykonać z jednego kardridża należy wartości z tabeli podzielić przez objętość kardridża, uwzględniając odpowiednio stratę żywicy.

#### Przykład:

Montując Pręty M12 z użyciem kotwy AT-HP380 (380ml) w betonie na optymalną głębokość zakotwienia (8d). Zakładając 50% stratę żywicy przy montażu. Szacunkowe zużycie żywicy na jedno połączenie po uwzględnieniu straty montażowej:  $3,92 \text{ ml} + 0,50 \times 3,92 \text{ ml} = 5,88 \text{ ml}$  / jedno połączenie  
Szacunkowa ilość połączeń z jednego kardridża:  $380 \text{ ml} / 5,88 \text{ ml} \approx 64$  połączenia

<sup>1)</sup> niniejsza tabela przedstawia teoretyczną ilość żywicy [ml] niezbędną do wykonania połączenia. Należy uwzględnić stratę żywicy przy montażu.

Wartości w tabeli należy zwiększyć o:

ok. 100% dla niedoświadczonych montażystów

ok. 50% dla średnioświadczonych montażystów

ok. 20% dla bardzo doświadczonych montażystów

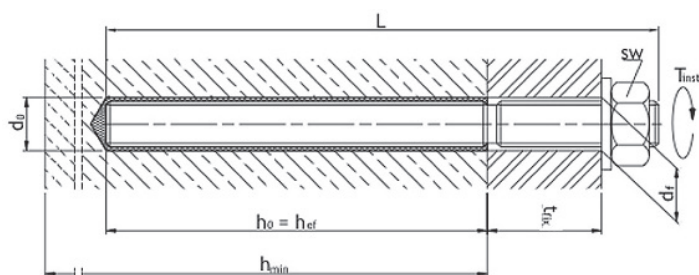
**Powyzsza tabela przedstawia jedynie szacunkowe zużycie kotew chemicznych, rzeczywiste zużycie może się znacząco różnić w zależności od precyzji wykonania połączenia i straty montażowej żywicy.**

Dane techniczne dla prętów żebrowanych <sup>6)</sup>

Średnica pręta zbrojeniowego	$\varnothing d_0$	$d_f$	$l_{b,min}^{5)}$	$l_{0,min}^{5)}$	$l_{v,max}$
	Średnica wiertła	Średnica wycioru	Min. głębokość kotwienia	Min. głębokość kotwienia (połączenie na zakład)	Maksymalna głębokość kotwienia
ø8	12	17	115	200	400
ø10	14	20	145	200	500
ø12	16	30	170	200	600
ø14	18	30	200	210	700
ø16	20	30	230	240	800
ø20	25	32	285	300	1000
ø25	30	35	355	375	1000
ø28	35	37	600	630	1000
ø32	40	42	685	720	1000

Obliczeniowe wytrzymałości wiązania wg EN EN 1992-1-1

Średnica pręta zbrojeniowego	Obliczeniowa wytrzymałość wiązania $F_{bd}$ , N/mm <sup>2</sup>								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ø8 / ø10 / ø12	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
ø14 / ø16	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4
ø20 / ø25	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,4	3,4	3,7
ø28	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,4	3,4	3,4
ø32	1,6	2	2,3	2,7	2,7	3	3	3,4	3,4



## UWAGI :

- Nośności obliczeniowe podano z użyciem częściowych współczynników bezpieczeństwa określonych w ETA. Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego o rozstawie prętów zbrojeniowych  $s \geq 15\text{cm}$  lub o rozstawie prętów zbrojeniowych  $s \geq 10$ , jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej.
- Nośności na ściecie dotyczą pojedynczej kotwy bez uwzględnienia odległości od krawędzi podłoża. Dla obciążeń pojawiających się blisko krawędzi ( $c \leq 10h_{\text{ef}}$ ; 60d) Należy dodatkowo sprawdzić warunek wylamania krawędzi betonu zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda A.

3. Beton można uznać za niezarysowany, jeżeli naprężenia w betonie  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć  $\sigma_R = 3\text{MPa}$  ( $\sigma_L$  równa się naprężeniom ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).

4. Jeżeli rozstawa między kotwami lub odległość od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np.  $s \leq s_{\text{cr,M}}$  i/lub  $c \leq c_{\text{cr,N}}$ ) należy wykonać obliczenia zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A. Więcej informacji w aprobatkach technicznych ETA-11/0150 i ETA-11/0151.

5. Minimalne głębokości zakotwienia prętów zbrojeniowych  $l_{b,min} = 1,5 \times \max\{0,3 \times l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm}\}$ . Minimalna długość zakładu między prętami zbrojowymi  $l_{0,min} = 1,5 \times \max\{0,3 \times 6 \times l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm}\}$

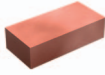

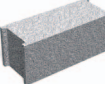
6. Wartości podane w tabeli dotyczą „warunków dobrej przyczepności” zgodnie z EN 1992-1-1. Dla wszystkich innych warunków należy wartości pomnożyć przez 0,7.

Minimalna otulina:  $c_{\text{min}} = 30 + 0,06l_v \geq 2 \times \varnothing$  [mm]

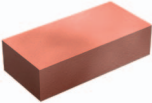

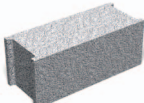
Minimalny prześwit między dwoma wklejonymi prętami zbrojowymi musi wynosić  $a = 4 \text{ mm} \geq 4 \times \varnothing$



## NOŚNOŚCI AT-HP + pręt gwintowany - elementy murowe

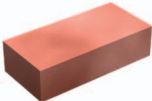

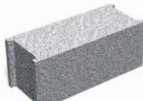
Materiał bazowy - element murowy		Parametry elementu murowego	Wymiar tulei siatkowej	średnica kotwy	Nośność charakt. na rozciąganie $N_{Rk}^{1)}$	Nośność charakt. na ścinanie $V_{Rk}^{1)}$
Lita cegła ceramiczna zgodna z PN-EN 711-11		$\rho \geq 1830 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 22 \text{ MPa}$	N/D	M8	2,0	2,0
				M10	2,0	2,0
				M12	2,0	2,0
Ceramiczny bloczek kratowy zgodny z PN-EN 711-11 np.: POROTON, POROTHERM		$\rho \geq 650 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 8 \text{ MPa}$	16 x 130	M8	1,5	1,5
				M10	1,5	1,5
				M12	2,0	2,0
Bloczek z autoklawizowanego betonu kłórkowego zgodny z PN-EN 711-4		$\rho \geq 350 \text{ kg/m}^3$ $f_b = 3 \text{ MPa}$	N/D	M8	0,9	0,9
				M10	1,2	1,2
				M12	1,2	1,2

<sup>1)</sup> Aby otrzymać nośności obliczeniowe należy wartości charakterystyczne podzielić przez współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M = 2,5$  (zgodnie z ETA)

Rozstaw kotew, odległość od krawędzi					
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr}$	[mm]	20 x d	$L_{unit}$	20 x d
Minimalny rozstaw kotew	$S_{min}$		50	100	50
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr}$		10 x d	0,5 x $L_{unit}$	10 x d
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$		50	100	50

$L_{unit}$  - maksymalny wymiar elementu murowego

d - średnica pręta gwintowanego

Parametry montażowe											
Średnica kotwy			M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Nominalna średnica wiercenia	$d_0$	[mm]	10	12	14	16	10	12	14	12	14
Rozmiar tulei siatkowej	$d_s \times l_s$		N/D	16 x 130			N/D				
Średnica otworu przelotowego	$d_{fx}$		9	12	14	9	12	14	9	12	14
Głębokość kotwienia	$h_{ef}$		80			130			80		
Głębokość otworu	$h_1$		85			135			85		
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$	[Nm]	4	6	8	4	6	6	4	6	8



## Czas wiązania dla kotwy AT-HP (wersja standardowa)

Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania.

Temperatura żywicy	Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki <sup>1)</sup>	Czas wiązania <sup>2)</sup>
+5°C	-5°C ÷ -1°C	15 min	9h
+5°C	0°C ÷ 4°C	12 min	4h
+5°C	+5°C ÷ +9°C	9 min	1h 30 min
+10°C	+10°C ÷ +19°C	4 min	1h
+20°C	+20°C ÷ +29°C	1 min	30 min
+30°C	+30°C i wyższa	<1 min	20 min

## Czas wiązania dla kotwy AT-HP (wersja winter)

Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania.

Temperatura żywicy	Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki <sup>1)</sup>	Czas wiązania <sup>2)</sup>
0°C	-15°C ÷ -11°C	30 min	14h
0°C	-10°C ÷ -6°C	10 min	8h
0°C	-5°C ÷ -1°C	7 min	4h
0°C	0°C ÷ +4°C	5 min	2,5h
+5°C	+5°C ÷ +9°C	3 min	1,5h
+10°C	+10°C ÷ +19°C	2,5 min	1h
+20°C	+20°C i wyższa	<2,5 min	50 min

<sup>1)</sup> Czas obróbki jest maksymalnym czasem który może upłynąć od podania mieszanki do momentu zakończenia wprowadzania pręta do otworu. Montowanie pręta po przekroczeniu czasu obróbki może zniszczyć powstałe już wiązania, przez co zakotwienie nie uzyska pełnej nośności.

<sup>2)</sup> Czas wiązania jest czasem po którym zakotwienie uzyskuje deklarowaną nośność. Po upływie czasu wiązania można obciążać połączenie.

## Czas wiązania dla kotwy AT-HP (blue)

Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania.



Czas wiązania kotwy chemicznej **AT-HP Blue** określa się na podstawie zmiany koloru. Połączenie związało w danej temperaturze w momencie gdy kolor mieszanki zmieni się z niebieskiego na szary. Nie ma konieczności mierzenia temperatury otoczenia i odczytywania czasu wiązania z tabeli.

**Uwaga:** Ocena wiązania połączenia na podstawie zmiany koloru jest możliwa jedynie w temperaturach  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ . Czasy obróbki są identyczne jak dla wersji standardowej AT-HP.

Jeżeli nie ma możliwości określenia wiązania połączenia na podstawie wizualnej oceny zmiany koloru z niebieskiego na szary, należy odwołać się do tabeli wiązania wersji standardowej AT-HP.

## PROCEDURA CZYSZCZENIA WIERCONEGO OTWORU

Średnica kotwy	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Procedura czyszczenia	2 przedmuchiwanie / 4 szczotkowanie / 2 przedmuchiwanie							
Dla głębokości zakotwienia $h_{ef} \leq 10d$	Ręczna pompka					Sprężonym powietrzem (min. 6bar, 100l/min)		
Dla głębokości zakotwienia $h_{ef} > 10d$	Sprężonym powietrzem (min. 6bar, 100 l/min)							

## SET-XP - specjalistyczna kotwa chemiczna do betonu



## INFORMACJE OGÓLNE



## ➔ ZASTOSOWANIE:

Czysta żywica epoksydowa specjalnie zaprojektowana do mocowań konstrukcyjnych w betonie zarysowanym (strefa rozciągana). Z uwagi na brak skurczu żywicy nadaje się również do zastosowań w otworach o dużych średnicach. Używana w konstrukcjach narażonych na obciążenia sejsmiczne.

## Zalety:

- Wydłużony czas pracy
- Wysoka siła wiązania
- Brak skurczu
- Łatwe zastosowanie
- Brak naprężeń w materiale bazowym pozwala na mocowanie blisko krawędzi i w niedużym rozstawie.
- Nadaje się do wilgotnych otworów



ETA-11/0360 - pręty gwintowane, pręty żebrowane  
PL-DoP-e11-0360

## INFORMACJE OGÓLNE

Wysoko wytrzymałościowa zaprawa chemiczna do najwyższych obciążeń. Bardzo dobra przyczepność zapewnia najwyższe wytrzymałości w betonie. Brak naprężeń podczas kotwienia umożliwia montaż blisko krawędzi z małymi odstępami osiowymi.

Zalecana do mocowań:

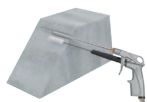
- ciężkich konstrukcji metalowych.
- mocowanie elementów w strefie sejsmicznej



## MONTAŻ



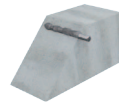
1. Wywiercić otwór o wyspecyfikowanej średnicy i głębokości.



2. Wyczyścić otwór:  
2 razy sprężonym powietrzem min. (6 bar)  
- 4 razy wyciorem  
- 2 razy sprężonym powietrzem.



3. Wcisnąć żywicę za pomocą pistoletu aplikacyjnego. Wypełnienie rozpocząć od dna otworu w celu uniknięcia pustych przestrzeni.



4. Przy długich otworach należy użyć nasadki przedłużającej mieszacza.







5. Pozyccie pręta gwintowanego można zmieniać i/lub dodać więcej żywicy przed upłynięciem czasu obróbki.

## ASORTYMENT

Nr Art.	Pojemność	Wyciskacz	Waga	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
SET-XP650	650 ml	DT650	0,35	1	10

## NOŚNOŚCI SET-XP + pręt gwintowany LMAS ocynkowany

Średnica pręta		M12		M16		M20		M24		M27		
Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	
	[mm]	70	240	80	320	90	400	100	480	110	540	
<b>Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE<sup>(1) 4)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>(5)</sup>, w betonie niezarysowanym<sup>(3)</sup> <math>N_{Rd}</math></b>												
$N_{Rd}$	 Beton niezarysowany <sup>(3)</sup>	C20/25	14,1	28,0	17,2	52,7	20,5	82,0	24,0	118,0	27,7	152,6
		C30/37	17,2		19,1		25,0		29,3			
		C40/50	19,9		19,1		26,9		32,3			
		C50/60	21,4		19,1		26,9		32,3			
<b>Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE<sup>(1) 2) 4)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>(5)</sup>, w betonie niezarysowanym<sup>(3)</sup> <math>V_{Rd}</math></b>												
$V_{Rd}$	 Beton niezarysowany <sup>(3)</sup>	C20/25	16,8	31,2	48,8	70,4	87,0	92,0	77,7			
		C30/37										
		C40/50										
		C50/60										
<b>Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE<sup>(1) 4)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>(5)</sup>, w betonie zarysowanym <math>N_{Rd}</math></b>												
$N_{Rd}$	 Beton zarysowany	C20/25	7,5	25,8	8,6	34,5	8,1	35,9	10,8	51,7	13,3	65,4
		C30/37										
		C40/50										
		C50/60										
<b>Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE<sup>(1) 2) 4)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>(5)</sup>, w betonie zarysowanym <math>V_{Rd}</math></b>												
$V_{Rd}$	 Beton zarysowany	C20/25	16,8	24,1	31,2	22,6	48,8	30,1	70,4	37,3	92,0	
		C30/37										
		C40/50										
		C50/60										
$M_{Rd}$ obliczeniowy moment zginający		[Nm]	52,8	132,8	260,0	448,8	665,6					

Parametry techniczne SET-XP pręty gwintowane			Rozstaw kotew, odległość od krawędzi i grubość podłoża									
Średnica pręta			M12		M16		M20		M24		M27	
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	70	240	80	320	90	400	100	480	110	540
Charakterystyczny rozstaw kotew	$S_{cr,N}$		210	720	240	960	270	1200	300	1440	330	1620
Minimalny rozstaw kotew	$S_{min}$		45		60		70		80		90	
Charakterystyczna odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$		105	360	120	480	135	600	150	720	165	810
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$		80		100		115		135		155	
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$		100	270	116	356	138	448	156	536	170	600
Parametry techniczne SET-XP pręty gwintowane			Parametry montażowe									
Średnica kotwy			M12		M16		M20		M24		M27	
Średnica wiercenia	$d_0$	[mm]	14		18		24		28		30	
Głębokość wiercenia	$h_0$		70	240	80	320	90	400	100	480	110	540
Średnica otworu przelotowego	$d_1$		14		18		24		28		30	
Rozmiar klucza	SW		19		24		30		36		41	
Moment dokr. - Klucz dynamometryczny	$T_{inst}$		[Nm]	40		60		80		100		120



## NOŚNOŚCI SET-XP + pręt gwintowany LMAS nierdzewny



Średnica pręta		M12		M16		M20		M24		M27			
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$		
Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$	[-]												
	[mm]	70	240	80	320	90	400	100	480	110	540		
<b>Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE<sup>1)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>5)</sup>, w betonie niezarysowanym<sup>3)</sup> <math>N_{Rd}</math></b>													
$N_{Rd}$ 		C20/25	14,1	31,6	17,2	58,8	20,5	92,0	24,0	132,1	27,7	80,4	
		C30/37	17,2		19,1		25,0		29,3				
		C40/50	19,9		19,1		26,9		32,3				
		C50/60	21,4		19,1		26,9		32,3				
<b>Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE<sup>1)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>5)</sup>, w betonie niezarysowanym<sup>3)</sup> <math>V_{Rd}</math></b>													
$V_{Rd}$ 		C20/25		19,2	35,3	55,1	67,3			48,3			
		C30/37											
		C40/50											
		C50/60											
<b>Nośności obliczeniowe na ROZCIĄGANIE<sup>1)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>5)</sup>, w betonie zarysowanym<sup>3)</sup> <math>N_{Rd}</math></b>													
$N_{Rd}$ 		C20/25		7,5	25,8	8,6	34,5	8,1	35,9	10,8	51,7	13,3	65,4
		C30/37											
		C40/50											
		C50/60											
<b>Nośności obliczeniowe na ŚCINANIE<sup>1)</sup>, dla pojedynczej kotwy bez wpływu odległości od krawędzi i rozstawu dla zakresu temperatur<sup>5)</sup>, w betonie zarysowanym<sup>3)</sup> <math>V_{Rd}</math></b>													
$V_{Rd}$ 		C20/25		19,2	24,1	35,3	22,6	55,1	30,1	79,5	37,3	48,3	
		C30/37											
		C40/50											
		C50/60											
$M_{Rd}$ obliczeniowy moment zginający		[Nm]	59,0	149,4	291,0	503,8	349,6						

## Czas wiązania dla kotwy SET-XP

Należy odczekać do całkowitego utwardzenia połączenia nie naruszając procesu wiązania.

Temperatura materiału bazowego	Czas obróbki <sup>6)</sup>	Czas wiązania <sup>7)</sup>
≥10°C	60 min	72 h
≥21°C	45 min	24 h
≥32°C	25 min	24 h
≥43°C	12 min	24 h

1. Nośności obliczeniowe podano z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa dla nośności podanych w aprobatkach (ETA). Nośności dotyczą betonu niezbrojonego i zbrojonego prętami o rozstawie  $s \geq 15\text{cm}$  dowolnej średnicy lub rozstawie  $s \geq 10\text{cm}$ , jeżeli średnica prętów zbrojeniowych wynosi 10mm lub mniej.

2. Nośności na ścięcie dotyczą pojedynczej kotwy bez wpływu odległości krawędziowych. Dla zakotwień blisko krawędzi ( $c \leq \max\{10h_{ef}, 60d\}$ ) należy sprawdzić warunek wyłamania krawędzi betonu zgodnie z ETAG 001, załącznik C, metoda projektowa A.

3. Beton można uznać za niezarysowany jeżeli naprężenia w betonie  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . W przypadku braku możliwości dokładnej weryfikacji można założyć  $\sigma_R = 3\text{MPa}$  ( $\sigma_L$  równa się naprężeniom ściskającym wywołanym obciążeniami zewnętrznymi).

4. Jeżeli rozstaw kotew i/lub odległości od krawędzi są mniejsze niż wartości charakterystyczne (np.  $s \leq s_{cr,N}$  i/lub  $c_{cr,N}$ ) należy wykonać obliczenia zgodnie z TR029, metoda projektowa A. Więcej informacji w aprobatkach (ETA)

5. Zakres temperatur I: -40°C do +43°C (maksymalna temperatura długotrwała +24°C, maksymalna temperatura krótkotrwała: 43°C)

6. Czas obróbki jest maksymalnym czasem który może upłynąć od podania mieszanki do momentu zakończenia wprowadzania pręta do otworu. Montowanie pręta po przekroczeniu czasu obróbki może zniszczyć powstałe już wiązania, przez co zakotwienie nie uzyska pełnej nośności.

7. Czas wiązania jest czasem po którym zakotwienie uzyskuje deklarowaną nośność. Po upływie czasu wiązania można obciążać połączenie.

Przy montażu w wilgotnym betonie czasy wiązania należy podwoić (montaż w otworach zalanych wodą jest niedopuszczalny).

## Pręty gwintowane ocynkowane LMAS



Typ	Nr katalogowy	Średnica [mm]	śred. i gł. wywierconego otworu	Max. gr. elementu mocowanego	Ø otworu w elementie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia	Dł. kotwy	Waga kg/100szt.	Ilość szt.
			do x h1 [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	L [mm]		
M8 x 95	LMAS0810064020	M8	10 x 64	20	9	64	95	3,0	10
M10 x 120	LMAS1012080025	M10	12 x 80	25	12	80	120	7,0	10
M10 x 155	LMAS1012080060	M10	12 x 80	60	12	80	155	9,0	10
M12 x 150	LMAS1214096035	M12	14 x 96	35	14	96	150	13,5	10
M12 x 185	LMAS1214096070	M12	14 x 100	70	14	96	185	16,0	10
M16 x 170	LMAS1618128020	M16	18 x 128	20	18	128	170	27,0	10
M16 x 200	LMAS1618128050	M16	18 x 128	50	18	128	200	30,0	10
M20 x 240	LMAS2022160050	M20	22 x 160	50	22	160	240	54,0	6

Inne rozmiary prętów są dostępne na zamówienie

## Pręty gwintowane nierdzewne LMAS



Typ	Nr katalogowy	Średnica [mm]	śred. i gł. wywierconego otworu	Max. gr. elementu mocowanego	Ø otworu w elementie mocowanym	Efekt. głęb. kotwienia	Dł. kotwy	Waga kg/100szt.	Ilość szt.
			do x h1 [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	L [mm]		
M8 x 95 A4	LMAS0810064020 A4	M8	10 x 64	20	9	64	95	3,0	10
M10 x 120 A4	LMAS1012080025 A4	M10	12 x 80	25	12	80	120	7,0	10
M10 x 155 A4	LMAS1012080060 A4	M10	12 x 80	60	12	80	155	9,0	10
M12 x 150 A4	LMAS1214096035 A4	M12	14 x 96	35	14	96	150	13,5	10
M12 x 185 A4	LMAS1214096070 A4	M12	14 x 100	70	14	96	185	16,0	10
M16 x 170 A4	LMAS1618128020 A4	M16	18 x 128	20	18	128	170	27,0	10
M16 x 200 A4	LMAS1618128050 A4	M16	18 x 128	50	18	128	200	30,0	10
M20 x 240 A4	LMAS2022160050 A4	M20	22 x 160	50	22	160	240	54,0	6

Inne rozmiary prętów są dostępne na zamówienie



## Pręt gwintowany do kotwy chemicznej

- powłoka ocynkowana
- nacięcie ułatwiające montaż
- z podkładką i nakrętką
- klasy własności mechanicznych: 5.8
- inne dostępne 3.8, 8.8, 10.9



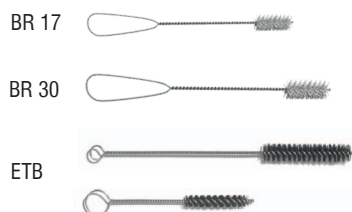
## Pręt gwintowany do kotwy chemicznej

- stal nierdzewna A4-70 (od M8 do M24)
- stal nierdzewna A4-50 (M27, M30)
- nacięcie ułatwiające montaż
- z podkładką i nakrętką



Nr Art.	Opis	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
PUMP	Pompka ręczna do wydmuchiwania zwiercin	1	4
BLOWGUN	Pistolet do wydmuchiwania zwiercin	1	1

## WYCIORY



Nr Art.	Opis	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
BR $\emptyset$ 17 i $\emptyset$ 30	Wycior do czyszczenia otworów $\emptyset$ 17 do $\emptyset$ 30	1 KPL	15
ETB 6	Wycior do czyszczenia otworów SET-XP / 6	1	24
ETB 8	Wycior do czyszczenia otworów SET-XP / 8	1	24
ETB 10	Wycior do czyszczenia otworów SET-XP / 10	1	24
ETB 12	Wycior do czyszczenia otworów SET-XP / 12	1	24



DT300



DT380



DT650

WYCISKACZE			
Nr Art.	Opis	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
DT300	Wyciskacz do kartridża 160, 280, 300ml	1	12
DT380	Wyciskacz do kartridża 380ml	1	6
DT650	Wyciskacz do kartridża 650ml	1	6



MN1

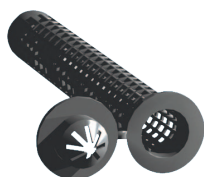


MN2

MNE + MNE2

KOŃCÓWKA MIESZAJĄCA			
Nr Art.	Opis	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
MN1	Końcówka mieszająca do Poly-GP i AT-HP	10	60
MN2	Końcówka mieszająca do SET-XP	20	20
PRZEDŁUŻKA KOŃCÓWKI MIESZAJĄCEJ			
MNE RP10	Przedłużka do końcówki mieszającej 200 mm	10	130
MNE2	Przedłużka do końcówki mieszającej 100 mm	1	-

## TULEJA SIATKOWA



Nr Art.	$\emptyset$	L	Ilość w opakowaniu	Ilość w kartonie
SH1250-RP10	12	50	10	160
SH16085-RP6	16	85	6	96
SH16130-RP6	16	130	6	96
SH20085-RP4	20	85	4	64



# Dlaczego SIMPSON Strong-Tie ?



[ Jakość produktów i usług ] str. 122



[ Dokumentacji technicznej ]



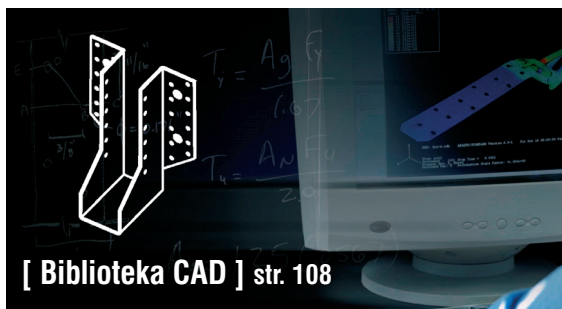
[ Szkolenia ] str. 98



[ Wsparcie techniczne ] str. 138



[ Laboratoria badawcze ] patrz str. 122



[ Biblioteka CAD ] str. 108



[ Wsparcie serwisowe ]



[ or Designer ] str. 138



[ Dostępność produktów ]



[ Connector Selector ] str. 108



QUIK DRIVE

[ System automatycznego wkręcania ]



[ Złącza do drewnianej architektury ogrodowej ]







### FRANCJA

SIMPSON Strong-Tie®  
Zac des Quatre Chemins  
F-85400 Saint Gemme La Plaine  
Tel.: +33 2 51 28 44 00  
Fax: +33 2 51 28 44 01  
commercial@strongtie.com  
www.strongtie.eu

### NIEMCY

SIMPSON Strong-Tie® GmbH  
D-60314 Frankfurt  
Tel.: +49 69 67 737 89 00  
Fax: +49 69 67 737 89 69  
info@strongtie.de  
www.strongtie.eu

### ANGLIA

SIMPSON Strong-Tie®  
Winchester Road - Cardinal Point  
UK-Tamworth, Staffordshire B78 3HG  
Tel.: +44 1827 255 600  
Fax: +44 1827 255 616  
web-uk@strongtie.com  
www.strongtie.eu

### DANIA

SIMPSON Strong-Tie® A/S  
8300 Odder  
Tel.: +45 87 81 74 00  
Fax: +45 87 81 74 09  
info@strongtie.dk  
www.strongtie.eu

### USA

SIMPSON Strong-Tie®  
5956 W. Las Positas Blvd  
Pleasanton, CA 94588  
Tel.: +1 925 560 9000  
Fax: +1 925 833 1496  
web@strongtie.com  
www.strongtie.com

### POLSKA

SIMPSON Strong-Tie® Sp. z o.o.

02-234 Warszawa  
ul. Działkowa 115A

Tel.: +48 22 865 22 00  
Fax: +48 22 865 22 10  
info@simpsonstrongtie.pl

www.strongtie.pl

