

SIMPSON

Strong-Tie

ZŁĄCZA DO WIĄZARÓW DACHOWYCH

Systemowe rozwiązania połączeń prefabrykowanych wiązarów dachowych



Złącza konstrukcyjne do drewna

www.strongtie.pl

Wiązary Dachowe

Prefabrykowane wiązary dachowe jeszcze przed kilkoma laty były postrzegane jako alternatywa dla stalowych lub żelbetonowych konstrukcji dachowych oraz zadaszenia wszelkiego rodzaju hal. Coraz częściej widuje się tą technologię nie tylko w obiektach przemysłowych czy rolniczych, ale także w budownictwie wielo i jednorodzinnym. Jak wskazują doświadczenia państw zachodnich, popularność wiązarów rośnie i będzie rosła, warto więc wiedzieć jakich złączy ciesielskich możemy użyć przy ich montażu.

Wiązary dachowe to pod względem statycznym kratownice. Składają się z drewnianych elementów zewnętrznych – pasów górnych i pasów dolnych, elementów wewnętrznych – krzyżulców i słupków. Drewno jest zaprojektowane i docięte z milimetrową precyzją w zakładzie prefabrykacji wiązarów. Po ułożeniu kształtu wiązara w węzłach drewno łączone jest obustronnie płytkami kolczastymi. Płytki są wciskane w drewno przy pomocy różnego rodzaju pras montażowych. Dach wiązarowych może składać się z wielu wiązarów o tym samym profilu (np. prostokątny budynek dwuspadowy) lub skomplikowaną konfiguracją wiązarów o różnych rozmiarach, profilach i wykratowaniach (np. wielopołaciowe dachy kopertowe). Wśród głównych zalet prefabrykowanych dachów wiązarowych można wymienić, bezpieczeństwo konstrukcji, szybkość montażu, precyzję wykonania i jakość stosowanego drewna. Połączenia w tego typu konstrukcjach odgrywają bardzo ważną rolę. Najczęstszymi rodzajami połączeń są połączenia z podporami (ścianami) i wzajemne połączenia sąsiadujących wiązarów. Niezwykle istotnym elementem konstrukcji wiązarowych jest zapewnienie przestrzennej sztywności więzby. Rolę tą pełni poprawnie zaprojektowane i wykonane stężenie wiatrowe.

Złącza ciesielskie znajdują szerokie zastosowanie we wszelkich konstrukcjach drewnianych. Nie inaczej jest w przypadku dachów wiązarowych. Dobór odpowiedniego połączenia wiązara z podporą lub wzajemnego połączenia dwóch wiązarów jest jedną z odpowiedzialności projektanta konstrukcji. Dzięki nawiązanej współpracy między firmami Simpson Strong-Tie i MiTek Industries od 2024 roku konstruktorzy dachów wiązarowych zyskują nowe efektywne narzędzie – moduł automatycznego doboru złączy ciesielskich.

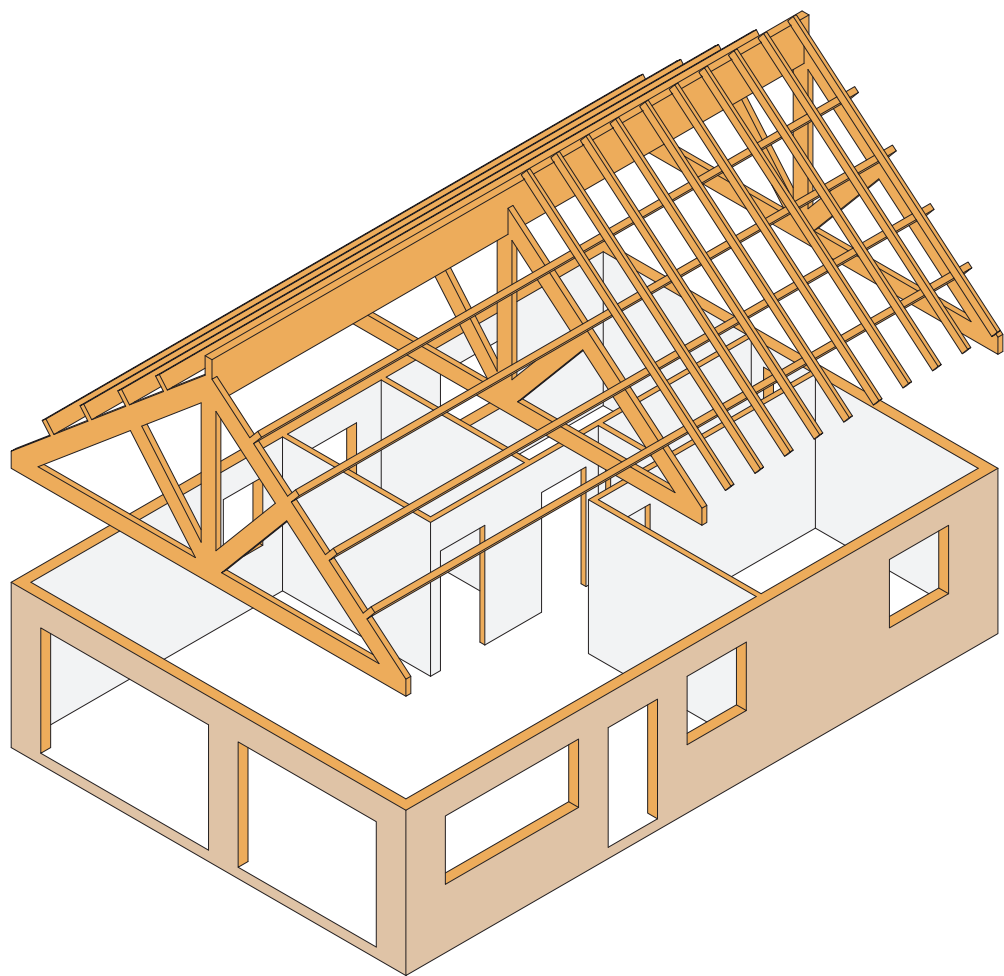
Simpson Strong-Tie od lat wspiera, dynamicznie rozwijający się, rynek wiązarów dachowych. Dzięki dopasowanej ofercie produktowej – złącza, wkręty i kotwy możemy rozwiązać każdy problem techniczny w zakresie połączeń w typowych konstrukcjach dachów prefabrykowanych. Poza ofertą dedykowanych produktów, ważnym elementem współpracy są cykliczne szkolenia techniczne konstruktorów i dostęp do fachowego wsparcia technicznego naszych inżynierów.

Mając na uwadze ciągle ulepszanie usług technicznych, w styczniu 2024 pojawił się kolejny element ułatwiający projektowanie z wykorzystaniem naszych złączy. Simpson Strong-Tie pojęło współpracę z firmą MiTek Industries – światowym liderem dostarczającym rozwiązania umożliwiające wznoszenie dachów wiązarowych z użyciem płytek kolczastych.

Pierwszym bardzo ważnym efektem współpracy jest udostępnienie w programie Pamir firmy MiTek całkowicie darmowego modułu automatycznego doboru złączy ciesielskich. Dzięki tej nowej funkcjonalności użytkownicy programu w dosłownie kilka sekund mogą dobrać złącza do projektowanego dachu. Pamir bazując na wynikach obliczeń obciążeń w poszczególnych połączeniach i nośnościach złączy podejmie decyzje jakie złącze wyspecyfikować w konkretnym połączeniu. Projektant na każdym etapie ma możliwość manualnego doboru złączy lub zmiany jego sposobu montażu.

Wszystkie złącza prezentowane w niniejszej broszurze są dostępne w module złączy ciesielskich w programie Pamir firmy MiTek Industries.





Specyfika konstrukcji więzarów i złącza przeznaczone do ich montażu

Więzary dachowe stosowane w Polsce produkowane są z reguły z tarcicy o szerokości 45 mm (rzadziej 50, 60 mm). W niektórych krajach zachodnich standardem jest szerokość 35 mm. Determinuje to w wielu przypadkach rozmiary złączy (np. wieszaki belek). Pamiętajmy, że złącza, które opisujemy, mogą też w wielu przypadkach znaleźć zastosowanie przy budowie tradycyjnej więźby.

Pracując z więzarami należy zwrócić szczególną uwagę na stateczność tych konstrukcji, zarówno w czasie montażu, jak i gotowej konstrukcji. Klasyczny więzary trójkątny o wysokości kilku i rozpiętości kilkunastu metrów, przy szerokości 45 mm, potrafi w czasie montażu zachowywać się niestabilnie.

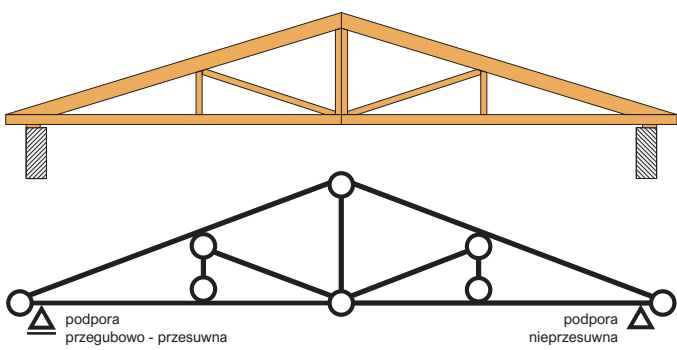
Niezbędną sprawą jest tymczasowe podpieranie więzarów w miarę dostawiania kolejnych prefabrykatów. Całkiem oddzielnym zagadnieniem jest poprawne konstrukcyjne stężenie połaci dachowych. Kwestia stężenia nabiera tu dodatkowego znaczenia ze względu na dużą smukłość poszczególnych więzarów i duże pola połaci dachowych. Często bryła dachu to najprostszy dwuspadowy, szczególnie podatny na efekt domina. Zwróćmy uwagę na wytyczne projektanta w kwestii doboru i poprawnego montażu (detale połączeń, napięcie taśmy stalowej) systemu stężenia wiatrowego.

Wiele złączy do więzarów dachowych dostępnych w naszej ofercie daje możliwość wyboru schematu gwoździowania lub typu stosowanych gwoździ w połączeniu. Dzięki temu można wybrać rozwiązanie o większej nośności lub o szybszym sposobie montażu. Wśród zaimplementowanych złączy znalazło się ponad 100 różnych rozwiązań szczegółowo wyselekcjonowanych i dedykowanych do dachów więzarych.

B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Podparcie więzara

Klasyczne więzary z reguły podpierają się jak tradycyjne elementy więźby na murłacie. Wiele producentów często rezygnuje z zastosowania murłaty, kotwiąc więzary bezpośrednio (z zachowaniem warstwy izolacyjnej) do betonowego wieńca. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem w Polsce jest zastosowanie kątowników wzmocnionych łączących obustronnie więzary z murłatą / wieńcem. Jest to bardzo dobre i uniwersalne rozwiązanie, dlatego też jest tak powszechnie stosowane.



Projektując więzary dachowe projektant wybiera sposób podparcia – z reguły jest to podpora przegubowo-nieprzesuwna na jednym końcu i przegubowo-przesuwna na drugim. W momencie, kiedy więzary się uginają pod obciążeniem, a jedna z podpór jest zaprojektowana i zrealizowana jako przesuwna, więzary mają możliwość delikatnego przesunięcia na podporze. Jeżeli więzary zostały zaprojektowane z uwzględnieniem podpory przegubowo-przesuwnej, ale taka nie została zrealizowana, pojawiają się dodatkowe siły rozciągające pas dolny więzara, których inżynier na etapie projektowania nie przewidział.

▶ Podpora przegubowo - przesuwna	6
▶ Podpora przegubowo - nieprzesuwna	8

Połączenia wzajemne więzarów

W niemalże każdym dachu więzarym zachodzi konieczność łączenia więzarów między sobą. Z reguły są to połączenia prostopadłe pasów dolnych więzarów. W takiej sytuacji więzary drugorzędny (podwieszany) jest łączony przy użyciu złącza ciesielskiego typu „wieszak belki” do więzara głównego (podpierającego). Przykładami takich połączeń są połączenia wymianów z więzarami głównymi lub połączenia kulawek koperty z więzarem obniżonym.

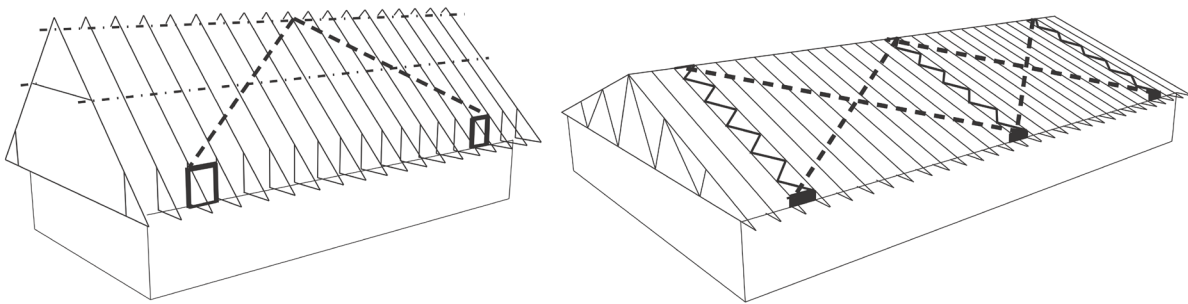
Bardziej złożonym problemem jest wykonanie połączenia więzarów pod innym kątem niż kąt prosty. Z reguły jest to kąt 45 stopni i takie połączenie występuje w przypadku dachów kopertowych. Przykładami takich połączeń są węzły więzary narożny – więzary obniżony lub kulawki koperty z więzarem narożnym.

▶ Połączenie prostopadłe więzarów	14
▶ Połączenie więzarów pod kątem	16

Stężenie więzarów

Całkiem oddzielnym zagadnieniem jest poprawne konstrukcyjne stężenie połaci dachowych. Kwestia stężenia nabiera tu dodatkowego znaczenia ze względu na dużą smukłość poszczególnych więzarów i duże pola połaci dachowych. Często bryła dachu to najprostszy dwuspadowy, szczególnie podatny na efekt domina. Zwróćmy uwagę na wytyczne projektanta w kwestii doboru i poprawnego montażu (detale połączeń, napięcie taśmy stalowej) systemu stężenia wiatrowego.

▶ Stężenia więzarów dachowych	21
-------------------------------------	----

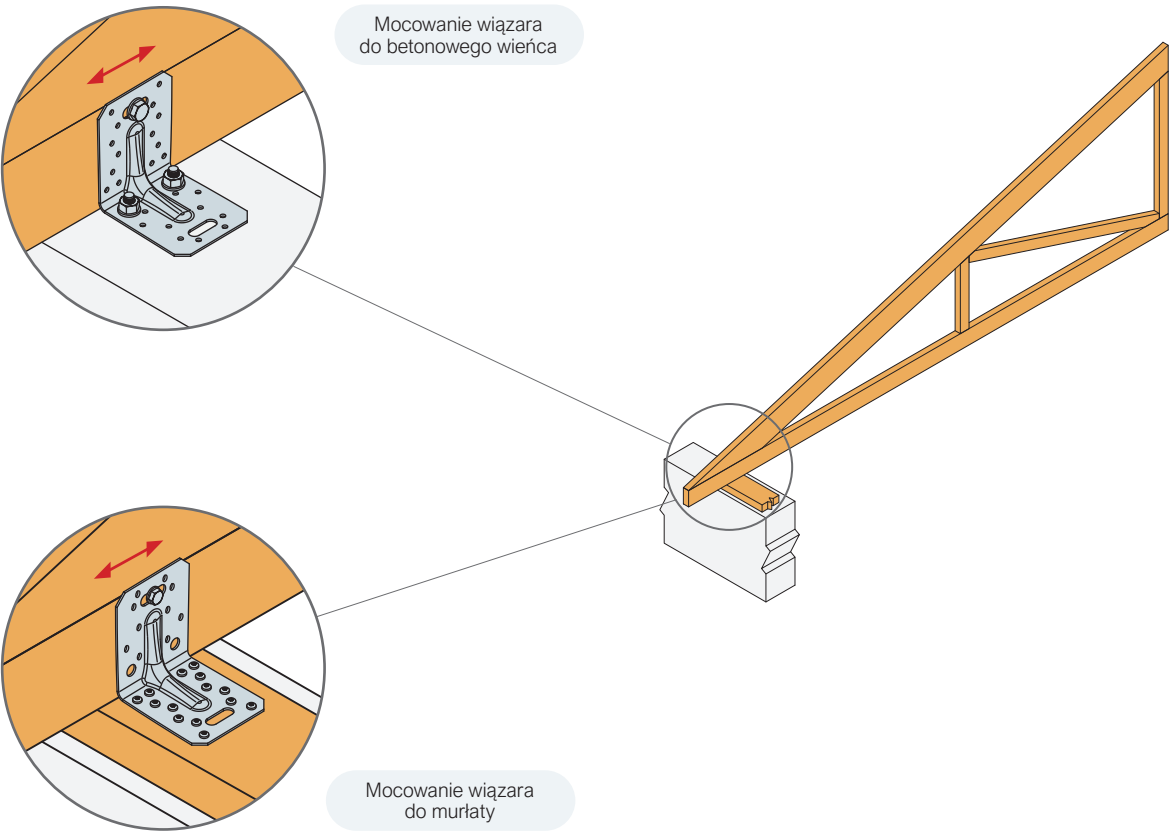
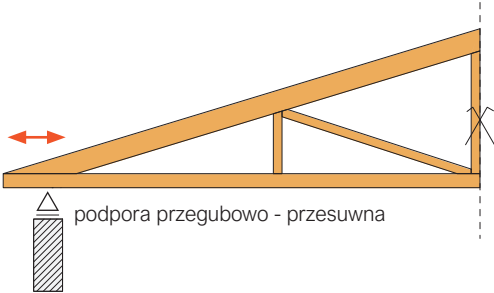


ACRL - złącze kątowe wzmocnione z przesuwem

Mocowanie więzów do murłaty lub betonowego wieńca - połączenie przegubowo przesuwne

- ▶ Podpora przegubowo-przesuwna
Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych więzów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej.

Zastosowanie:
Kątownik ACRL 10520 został zaprojektowany, tak aby być uniwersalnym rozwiązaniem do połączenia więza z murłatą lub wieńcem. Układ otworów w tym kątowniku pozwala zrealizować zarówno podporę przesuwą, jak i nieprzesuwą bez względu na to, czy więz jest przybijany do murłaty czy kotwiony do wieńca zachowując w każdym z tych przypadków odpowiednią nośność.
Stosując gwoździe pierścieniowe wbijane w więz tworzymy podporę nieprzesuwą. Stosując przelotowo śrubę M10 realizujemy tam, gdzie jest to niezbędne, podporę przesuwą.



ACRL10520
kątownik wzmocniony

Wymiary:
A - 105
B - 105
C - 90
t - 2,0

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA4,0
Wkręty CSA5,0

Mocowanie do betonu
Kotwa mechaniczna FM 753 evo
Kotwa chemiczna AT-HP

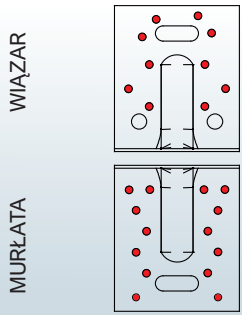
B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

ACRL - złącze kątowe wzmocnione z przesuwem

Połączenie więza-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	R _{1,k}	R _{2/3,k}	R _{4/5,k}
ACRL 10520	10xCNA4,0x40	14xCNA4,0x40	10,8	14,5	$\max \left\{ \begin{array}{l} 12,7b \\ k_{mod}^{0,7} + 565/k_{mod} \\ e - 10,7 \\ 14,1 / k_{mod}^{0,25} \end{array} \right.$
	10xCNA4,0x60	14xCNA4,0x60	17,9	20,3	$\max \left\{ \begin{array}{l} 15,6b \\ k_{mod}^{0,6} + 565/k_{mod} \\ e - 10,7 \\ 21,2 / k_{mod}^{0,15} \end{array} \right.$

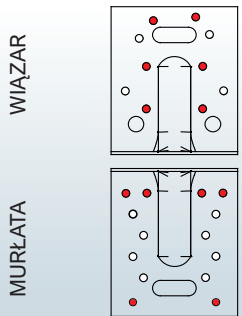
Wzór gwoździowania pełnego



Połączenie więza-murłata (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie		
	Ramię A	Ramię B	R _{1,k}	R _{2/3,k} *	R _{4/5,k} *
ACRL 10520	6xCNA4,0x40	6xCNA4,0x40	5,9	7,7	$\max \left\{ \begin{array}{l} 6,5b \\ k_{mod}^{0,55} \times b + 202/k_{mod} \\ e - 10,7 \\ 7,0 / k_{mod}^{0,25} \end{array} \right.$
	6xCNA4,0x60	6xCNA4,0x60	9,8	11,3	$\max \left\{ \begin{array}{l} 8,4b \\ k_{mod}^{0,5} \times b + 199/k_{mod} \\ e - 10,7 \\ 10,6 / k_{mod}^{0,25} \end{array} \right.$

Wzór gwoździowania częściowego

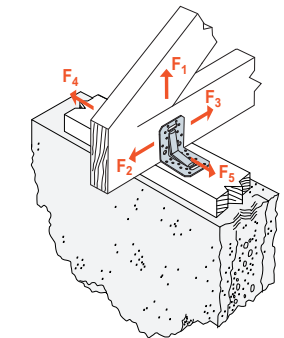
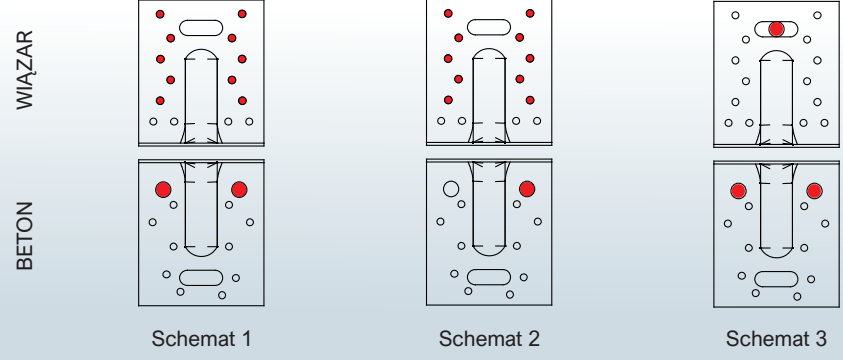


Połączenie więza-beton

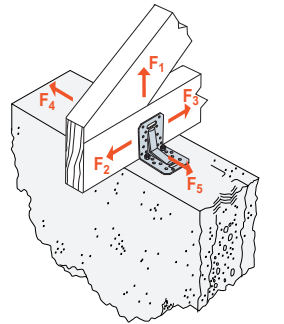
Nr Artykułu	Mocowanie		Schemat	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B		R _{1,k}	R _{2/3,k}
ACRL10520	10xCNA4,0x40	2xFM 753 evo	1	27,6	11,7
	10xCNA4,0x40	1xFM 753 evo	2	11,7	7,0
	1x śruba M10*	2xFM 753 evo	3	7,5*	przesuw

* 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).

Wzór gwoździowania więza - beton



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie więza - murłata
dwa złącza na połączenie



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie więza - beton
dwa złącza na połączenie

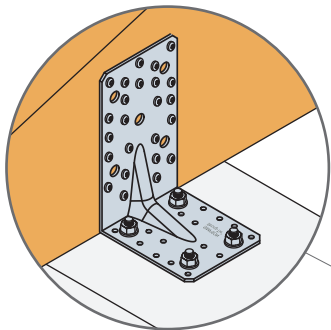
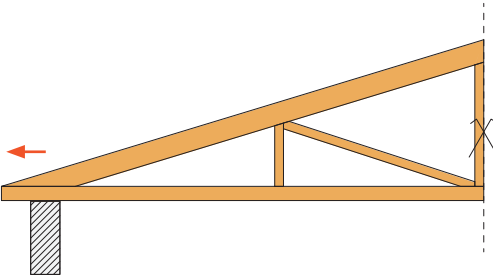
E20 - złącze kątowe wzmocnione

Mocowanie wiązarów do murłaty lub betonowego wieńca - połączenie nieprzesuwne

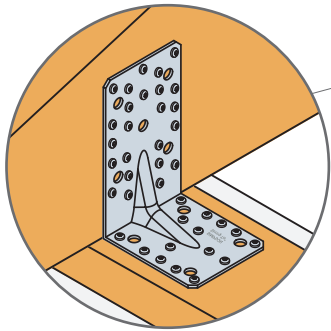
- ▶ Podpora przegubowo-nieprzesuwna
Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej.

Zastosowanie:
Kątownik E20 jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Jest doskonałym uzupełnieniem oferty kątowników ACRL10520. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie. Kątownik E20/3 przenosi bardzo duże nośności, które pozwalają przenieść większość kombinacji obciążeń w typowych konstrukcjach drewnianych. W przypadku połączeń wiązarów z podporą jego zaletą jest wysokie ramie górne kątownika

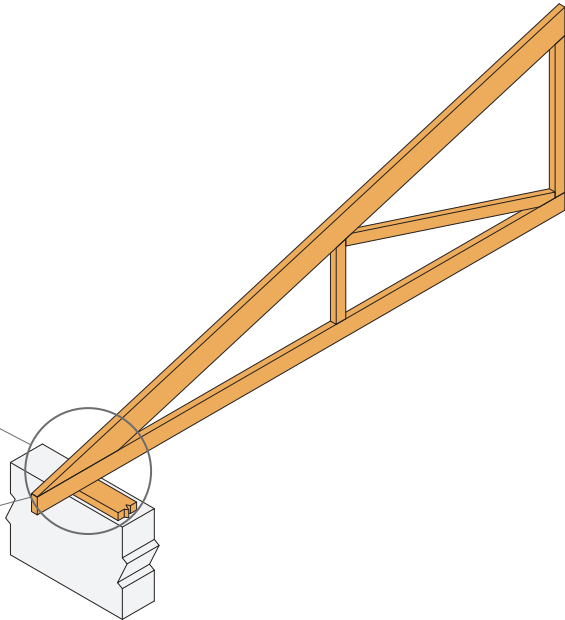
- Mocowanie:**
- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0.
 - Mocowanie złącza do betonu:
Kotwa opaskowa (FM 753 evo) lub chemiczna(AT-HP) Simpson Strong-Tie



Mocowanie wiązara do betonowego wieńca



Mocowanie wiązara do murłaty



B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

E20/3
kątownik wzmocniony

Wymiary:
A - 170
B - 113
C - 95
t - 3,0

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA4,0
Wkręty CSA5,0

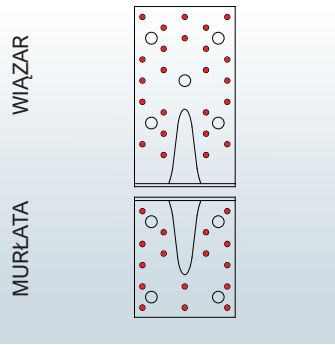
Mocowanie do betonu
Kotwa opaskowa FM 753 evo
Kotwa chemiczna AT-HP

E20 - złącze kątowe wzmocnione

Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	R _{1,k}	R _{2/3,k}
E20/3	24xCNA4,0x40	16xCNA4,0x40	8,95	21,8
	24xCNA4,0x60	16xCNA4,0x60	14,71	28,3

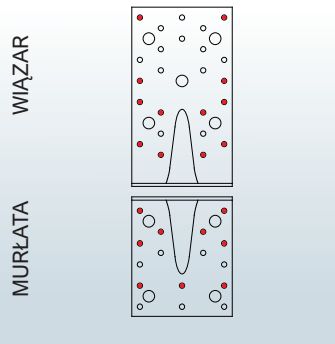
Wzór gwoździowania pełnego



Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	R _{1,k}	R _{2/3,k}
E20/3	12xCNA4,0x40	9xCNA4,0x40	6,78	16,4
	12xCNA4,0x60	9xCNA4,0x60	10,97	21,5

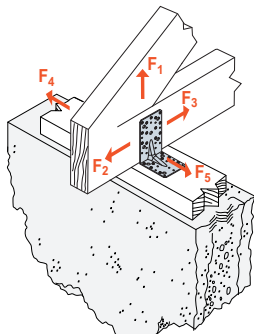
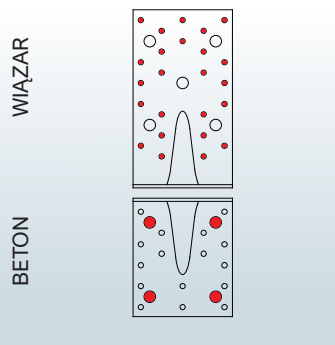
Wzór gwoździowania częściowego



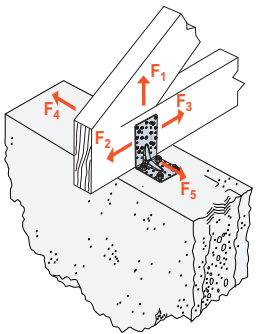
Połączenie wiązar-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) para kątowników na połączenie	
	Ramię A	Ramię B	R _{1,k}	R _{2/3,k}
E20/3	24xCNA4,0x40	4xFM 753 evo	65,5	42,9
	24xCNA4,0x60	4xFM 753 evo	88,8	47,5

Wzór gwoździowania wiązar - beton



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar - murłata
dwa złącza na połączenie



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar - beton
dwa złącza na połączenie

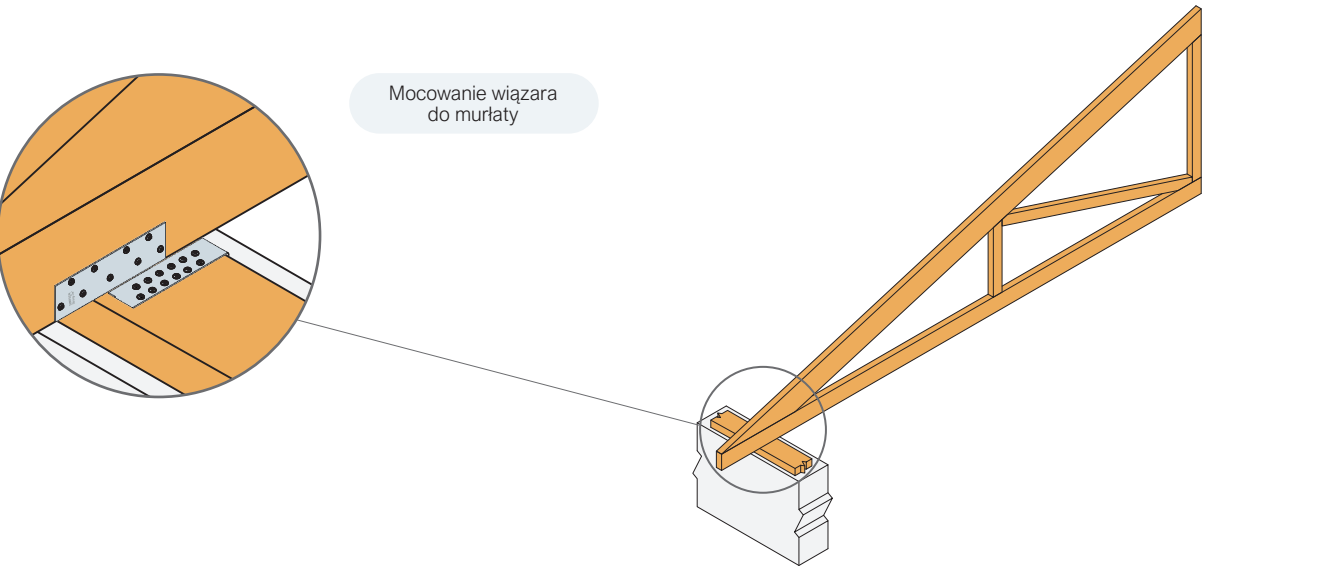
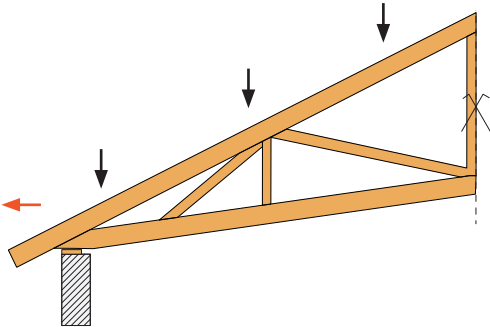
B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Mocowanie wiązarów do murłaty - połączenie nieprzesuwne

▶ W przypadku wiązarów nożycowych i wiązarów o pasie podwyższonym, stosuje się złącza SFH lub SFHM, w celu przeniesienia znaczących sił rozporu z wiązara na podporę. Warto zauważyć, że projektując wiązar rozporowy, na przykład wiązar z pasem podniesionym, analogiczny do tradycyjnej więźby krokwiowo-jętkowej, przesuwany schemat podparcia z reguły nie powinien być stosowany.

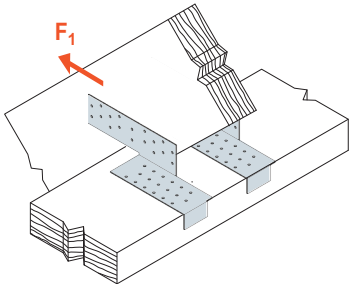
Zastosowanie:
Złącza SFH i SFHM przenoszą duże siły rozporu. Połączenie wykonuje się z użyciem pary złączy (dostępne są wyłącznie w kompletach prawe + lewe złącze). Duża ilość gwoździ montowanych do murłaty jak i do wiązara pozwala na uzyskanie bardzo dużych nośności na siły rozporu. Poza dobraniem odpowiedniego złącza, należy zapewnić odpowiednie połączenie murłaty z wieńcem.

- Mocowanie:**
- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0.



Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] dwa złącza na połączenie (drewno kl. C24)
	Murłata	Wiązar	Łączniki	$R_{1,k}$
SFH	12	9	CNA4.0x40	27,7
			CNA4.0x60	35,7
SFHM	18	18	CNA4.0x40	51,6
			CNA4.0x60	64,8
SFHS	7+30	25	CNA4.0x40	79,9
			CNA4.0x60	102,9



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar-murłata
dwa złącza na połączenie

SFH
złącze krok-płatwiowe

Wymiary:
A - 270
B - 159
C - 45
D - 60
E - 27
t - 2,0

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA4,0
Wkręty CSA5,0

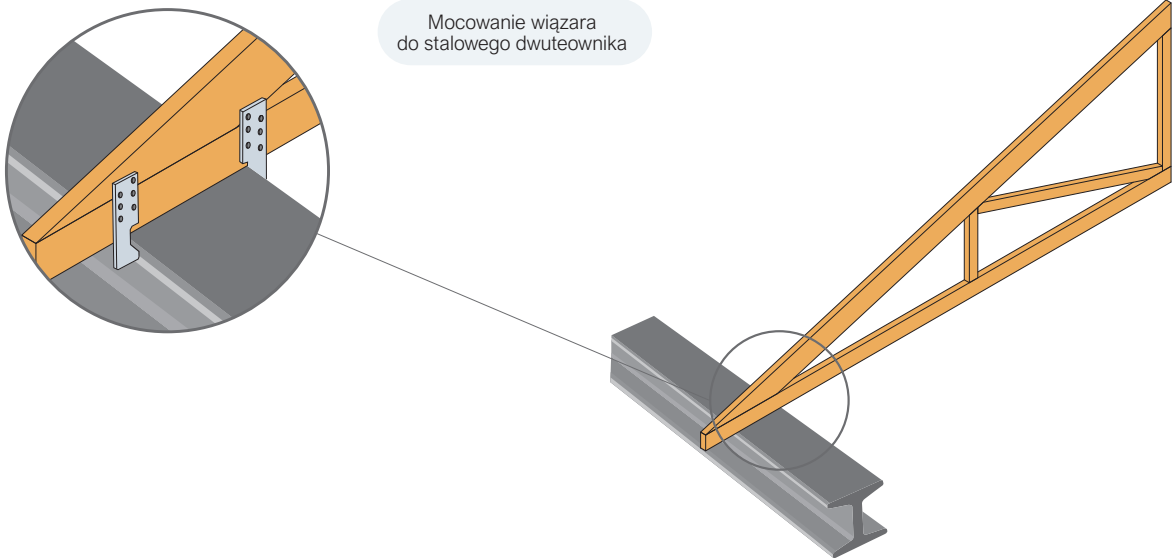
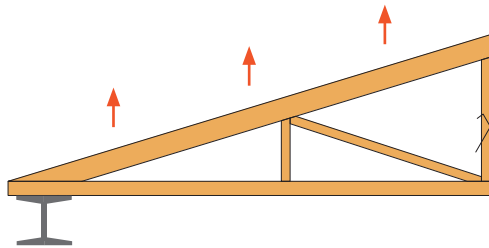
B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Mocowanie wiązarów opartych na stalowej belce dwuteowej

▶ Montaż do stalowej podpory jest dość problematycznym zagadnieniem jeśli zdecydujemy się na spawanie, lub połączenia śrubowe. Alternatywnym rozwiązaniem są proste połączenia złączami HE. Są one chętnie stosowane jeżeli mamy do czynienia z prostymi dachami o pełnym wykratowaniu. Złącza stosuje się parami, w układzie diagonalnym. Jest to rozwiązanie bardzo proste i szybkie, co więcej nie wymaga specjalistycznego sprzętu czy uciążliwego wiercenia w stalowym dwuteowniku”

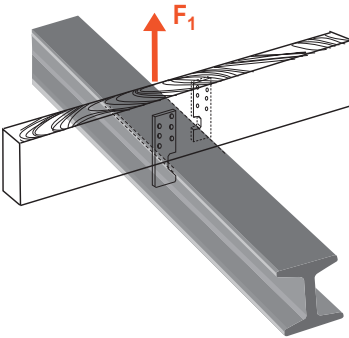
Zastosowanie:
Klipsy HE są przeznaczone do podwieszania stalowych dwuteowników do konstrukcji drewnianej lub odwrotnie - do mocowania belek drewnianych na wierzchu stalowego dwuteownika. Największą zaletą tych złączy jest fakt, że ich zastosowanie eliminuje uciążliwe wiercenie w elementach stalowych. 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.

- Mocowanie:**
- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0.



Połączenie wiązar-belka stalowa dwuteowa

Nr Artykułu	Mocowanie	Nośności charakterystyczne [kN] (2 klipsy na połączenie)
		$R_{1,k}$
HE135 HE175	3 x CNA4.0x40	min. {10,7; 17,0/k _{mod} }
	4 x CNA4.0x40	min. {13,6; 17,0/k _{mod} }
	5x CNA4.0x40	min. {15,7; 17,0/k _{mod} }
HE175	6x CNA4.0x40	min. {16,8; 17,0/k _{mod} }
	7x CNA4.0x40	min. {21,8; 17,0/k _{mod} }
	8x CNA4.0x40	min. {23,6; 17,0/k _{mod} }
	9x CNA4.0x40	min. {28,6; 17,0/k _{mod} }
	10x CNA4.0x40	min. {30,7; 17,0/k _{mod} }



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
wiązar - stalowy dwuteownik
dwa złącza na połączenie

W przypadku zamocowania czterech kotew HE możliwe jest podwojenia wartości z tabeli.

Mocowanie wiązarów do murłaty - połączenie nieprzesuwne

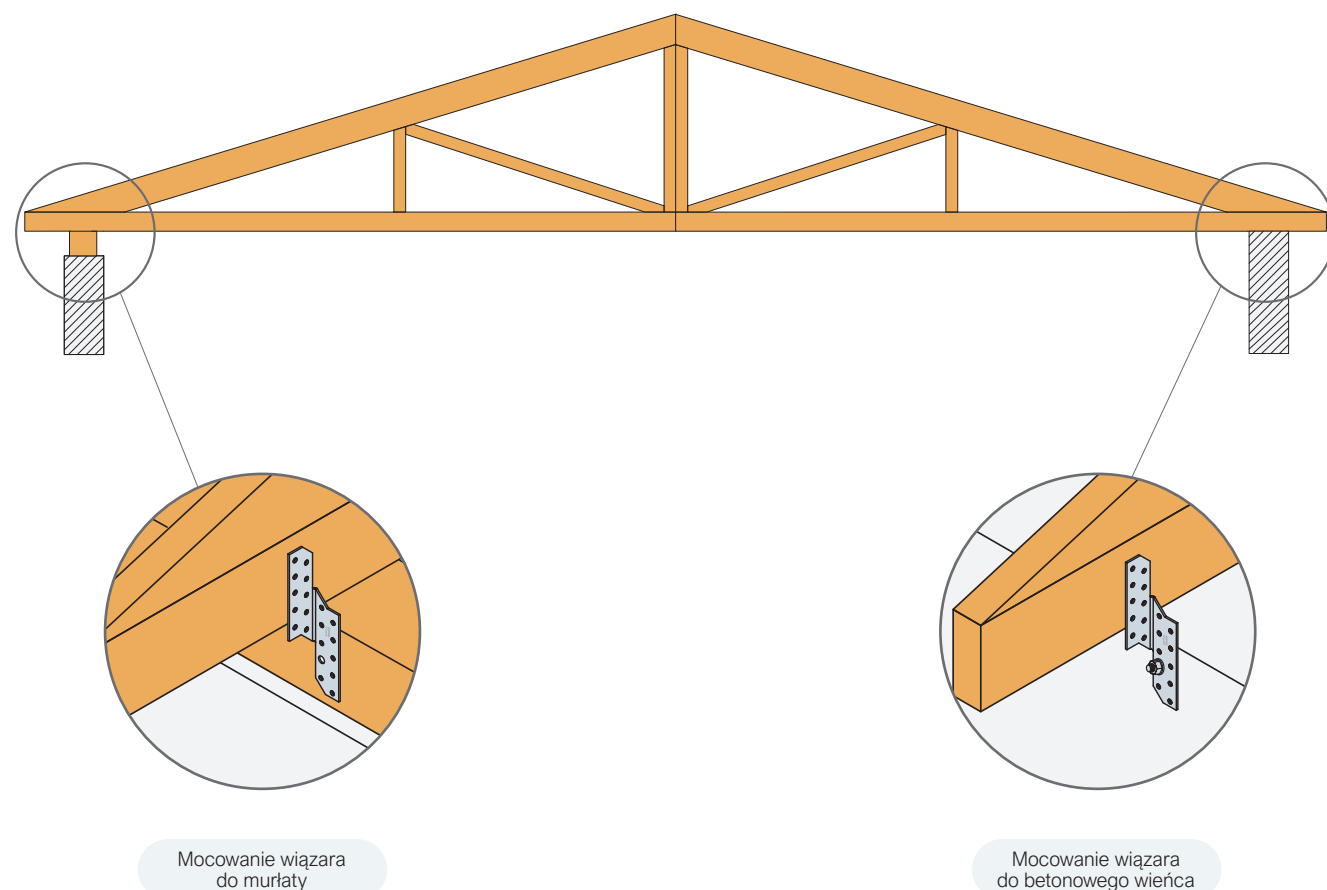
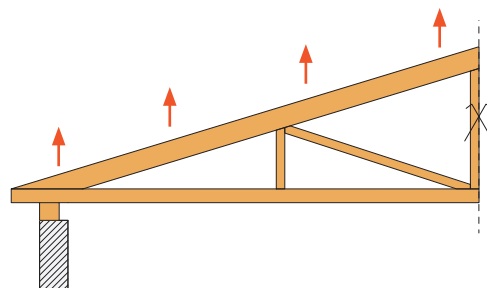
- Podpora przegubowo-nieprzesuwna
Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych wiązarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej.

Zastosowanie:

Złącza krokwiowo-płatwiowe SPF są stosowane do połączenia podporowego wiązara z murlatą lub wieńcem. W zależności od obciążenia stosuje się 2 lub 4 złącza. Główną rolą jest zapewnienie dużej nośności wiązara na poderwanie z podpory. Umożliwia uzyskanie wysokich nośności jeśli geometria połączenia pozwala na zamontowanie dużej ilości gwoździ. Otwór na kotwę mechaniczną w jednym z ramion umożliwia połączenie bezpośrednie z betonem.

Mocowanie:

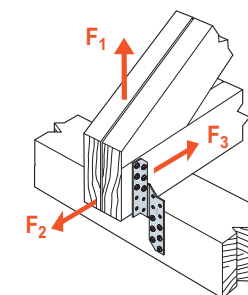
- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0.
- Mocowanie złącza do betonu:
Kotwa opaskowa (FM 753 evo) lub chemiczna (AT-HP) Simpson Strong-Tie



Połączenie wiązar-murłata (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie (drewno kl. C24)		
	Murata	Wiązar	R _{1,k}	R _{2,k}	R _{3,k}
SPF170R	5 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	min.(6,9; 6,0 /k _{mod})	2,6	2,0
SPF170L	5 - CNA4,0x50	5 - CNA4,0x50	min.(6,9; 6,0 /k _{mod})	2,6	
SPF210R	7 - CNA4,0x50	7 - CNA4,0x50	min.(11,7; 8,4 /k _{mod})	4,1	
SPF210L	7 - CNA4,0x50	7 - CNA4,0x50	min.(11,7; 8,4 /k _{mod})	4,1	
SPF250R	9 - CNA4,0x50	9 - CNA4,0x50	min.(16,5; 10,8 /k _{mod})	min.(5,6; 4,6 /k _{mod} ^{0,5})	
SPF250L	9 - CNA4,0x50	9 - CNA4,0x50	min.(16,5; 10,8 /k _{mod})	min.(5,6; 4,6 /k _{mod} ^{0,5})	
SPF290R	11 - CNA4,0x50	11 - CNA4,0x50	min.(21,4; 13,2 /k _{mod})	min.(6,1; 4,6 /k _{mod} ^{0,5})	
SPF290L	11 - CNA4,0x50	11 - CNA4,0x50	min.(21,4; 13,2 /k _{mod})		
SPF330R	13 - CNA4,0x50	13 - CNA4,0x50	min.(26,2; 13,4 /k _{mod})		
SPF330L	13 - CNA4,0x50	13 - CNA4,0x50	min.(26,2; 13,4 /k _{mod})		
SPF370R	15 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	min.(30,9; 13,4 /k _{mod})		
SPF370L	15 - CNA4,0x50	15 - CNA4,0x50	min.(30,9; 13,4 /k _{mod})		

Nośność dla połączenia dwoma złączami SPF jest sumą pojedynczych nośności.
Prezentowane nośności charakterystyczne oparte są na drugiej klasie użytkowania i klasie obciążeń krótkotrwałych zgodnie z EC5. Dla innych przypadków obciążeń prosimy o zapoznanie się z ETA aby uzyskać bardziej dokładniejszy wynik.

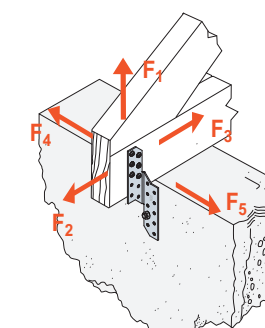


SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar - murłata
jedno złącze na połączenie

Połączenie wiazar-beton

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] jedno złącze na połączenie (drewno kl. C24)				
	Beton	Wiązar	R _{1,k}	R _{2,k}	R _{3,k}	R _{4/k}	R _{5,k}
SPF170R	1 FM 753 evo	5 - CNA4,0x50	6,7	2,9	1,0	2,0	-
SPF170L		5 - CNA4,0x50				2,0	-
SPF210R		7 - CNA4,0x50				1,7	0,7
SPF210L		7 - CNA4,0x50				1,7	0,7
SPF250R		9 - CNA4,0x50				1,4	1,1
SPF250L		9 - CNA4,0x50				1,4	1,1
SPF290R		11 - CNA4,0x50				1,2	1,3
SPF290L		11 - CNA4,0x50				1,2	1,3
SPF330R		13 - CNA4,0x50				1,1	1,6
SPF330L		13 - CNA4,0x50				1,1	1,6
SPF370R		15 - CNA4,0x50				1,0	1,7
SPF370L		15 - CNA4,0x50				1,0	1,7

Nośności dotyczą pojedynczego złącza SPF, w sytuacji gdzie belka główna i drugorzędna mogą się obracać. Nośności dla kierunku obciążenia $F_{2/3}$ i $F_{4/5}$ jest sumą pojedynczych nośności. Zakotwienie powinno być sprawdzone oddzielnie. Środek złącza SPF powinien znajdować się na linii pomiędzy murłatą a betonem. Prezentowane nośności charakterystyczne oparte są na drugiej klasie użytkowania i klasie obciążeń krótkotrwałych zgodnie z EC5. Dla innych przypadków obciążeń prosimy o zapoznanie się z ETA aby uzyskać bardziej dokładniejszy wynik.



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązar - beton
jedno złącze na połączenie

BSNN - standardowy wieszak belki

Połączenia między wiązarami - mocowanie prostopadłe

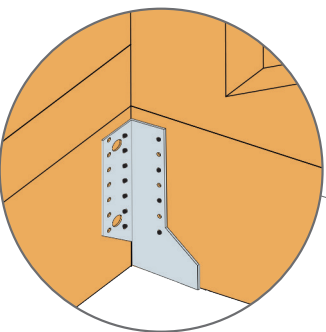
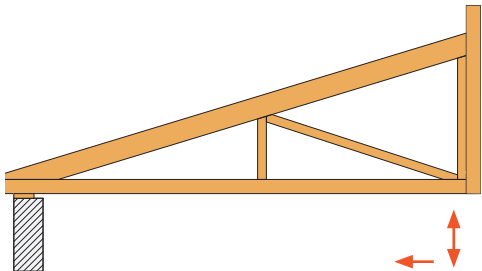
► Typowe połączenia prostopadłe dwóch wiązarów jest standardowym połączeniem w dachach wiązarowych, można zastosować tu standardowy wieszak belki BSNN. Wieszaki te umożliwiają montaż z użyciem pełnego schematu gwoździowania dla uzyskania pełnej nośności lub gwoździowania częściowego, jeżeli priorytetem jest szybkość montażu. W przypadku podpory betonowej, wieszak kotwi się stosując duże otwory w blachach bocznych.

Zastosowanie:

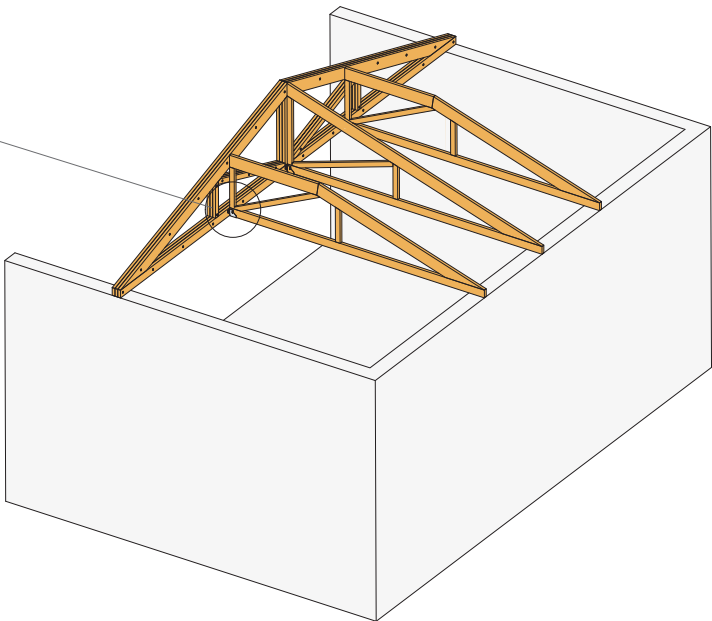
Wieszaki belki BSNN przeznaczone są do połączeni elementów drewnianych o standardowym przekroju. Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno i drewno-beton. Za pomocą gwoździ CNA lub wkrętów CSA.

Mocowanie:

- Mocowanie wieszaka do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0.
- Mocowanie wieszaka do betonu:
kotwa opaskowa (FM 753 evo) lub chemiczna (AT-HP) Simpson Strong-Tie



Prostopadłe mocowanie wiązarów pośrednich



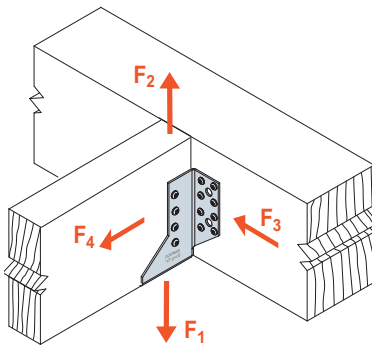
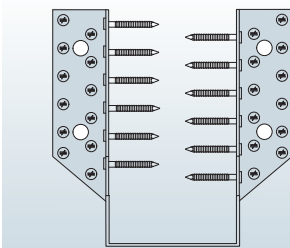
B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

BSNN - standardowy wieszak belki

Połączenie belka-belka (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)			
	Wiązar	Wiązar	R _{1,k}	R _{2,k}	R _{3,k}	R _{4,k}
BSNN45/93	8 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	8,4	4,7	3,9	4,4
BSNN45/108	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,4	5,7	5,5	5,9
BSNN45/138	16 - CNA4,0x40	10 - CNA4,0x40	19,9	6,6	7,7	7,4
BSNN45/168	18 - CNA4,0x40	12 - CNA4,0x40	25,4	7,4	9,0	8,9
BSNN45/198	22 - CNA4,0x40	14 - CNA4,0x40	29,3	8,2	10,6	10,4
BSNN60/100	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	15,6	7,2	6,9	7,8
BSNN60/130	16 - CNA4,0x50	10 - CNA4,0x50	23,8	8,5	9,7	9,8
BSNN60/160	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	30,8	9,7	11,4	11,8
BSNN60/190	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	35,5	10,7	13,5	13,7
BSNN90/145	18 - CNA4,0x50	12 - CNA4,0x50	28,2	13,7	11,4	11,8
BSNN90/205	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	16,7	15,4	15,7
BSNN120/160	22 - CNA4,0x50	14 - CNA4,0x50	34,4	19,3	13,5	13,7
BSNN120/190	26 - CNA4,0x50	16 - CNA4,0x50	40,0	21,4	15,4	15,7

Wzór gwoździowania pełnego

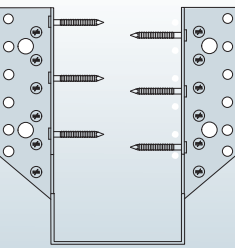


SCHEMAT OBCIĄŻENIA połączenie wiązar-wiązar

Połączenie belka-belka (gwoździowanie częściowe)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)			
	Wiązar	Wiązar	R _{1,k}	R _{2,k}	R _{3,k}	R _{4,k}
BSNN45/93	6 - CNA4,0x40	3 - CNA4,0x40	7,4	4,5	1,4	3,1
BSNN45/108	8 - CNA4,0x40	4 - CNA4,0x40	9,7	5,7	2,2	5,9
BSNN45/138	10 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	13,3	6,6	2,7	7,4
BSNN45/168	12 - CNA4,0x40	6 - CNA4,0x40	14,6	7,4	3,2	8,9
BSNN45/198	14 - CNA4,0x40	8 - CNA4,0x40	18,3	8,2	3,6	10,4
BSNN60/100	8 - CNA4,0x50	4 - CNA4,0x50	11,4	7,2	2,7	7,5
BSNN60/130	10 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	16,0	8,5	3,3	9,8
BSNN60/160	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	9,7	3,8	11,3
BSNN60/190	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	10,7	4,4	13,7
BSNN60/220	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	11,6	4,9	15,1
BSNN90/145	12 - CNA4,0x50	6 - CNA4,0x50	17,8	13,3	3,8	11,3
BSNN90/205	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	16,7	4,9	15,1
BSNN120/160	14 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,4	13,7
BSNN120/190	16 - CNA4,0x50	8 - CNA4,0x50	22,2	17,8	4,9	15,1

Wzór gwoździowania częściowego



BSNN
standardowe wieszaki belki

Wymiary:
A - 45 ÷ 120
B - 93 ÷ 205
C - 63
t - 2,0

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA4,0
Wkręty CSA5,0

Mocowanie do betonu
Kotwa opaskowa FM 753 evo
Kotwa chemiczna AT-HP

B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Połączenia między wiązarami - mocowanie pod kątem

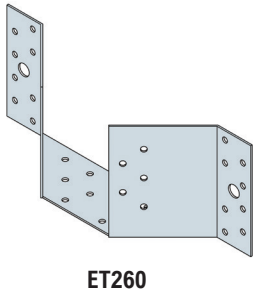
- Łączenie wzajemne wiązarów może występować pod innym kątem niż kąt prosty. Połączenia pod kątem 45°, spotykane z reguły w dachach kopertowych. Idealnym rozwiązaniem tego połączenia jest zastosowanie wieszaków wiązara ET260 lub ET301, który pozwala na montowanie wiązarów pod kątem 45° zarówno w lewo, jak i w prawo. Wieszak umożliwia także połączenia z betonem.

Zastosowanie:

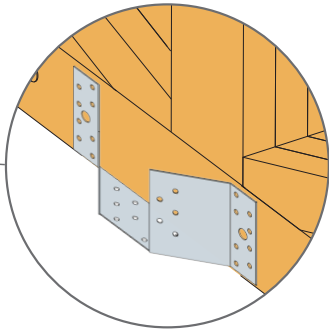
Wieszak belki ET umożliwia montowanie belki drugorzędnej łączącej się z belką główną pod kątem 45°. Wieszak został zaprojektowany w taki sposób aby mógł być stosowany w połączeniach obróconych zarówno w lewo jak i w prawo. Bardzo często jest stosowany przez producentów wiązarów dachowych w dachach kopertowych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

Mocowanie:

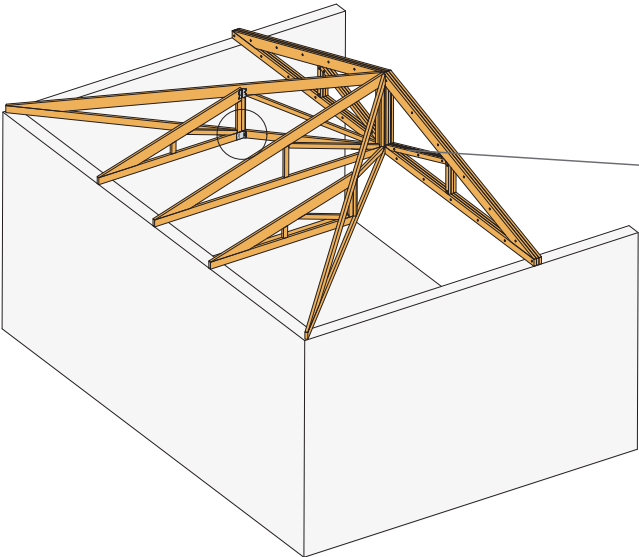
- Mocowanie wieszaka do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0



ET260



Połączenie wiązara pod kątem 45° w dachu kopertowym



Połączenie wiązar-wiazar (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Wiazar	Wiazar	R _{1,k} *	R _{2,k}
ET260	16 - CNA4.0x35	10 - CNA4.0x35	10.5	5.4
ET301	16 - CNA4.0x35	16 - CNA4.0x35	11.2	6.3

* Nośności charakterystyczne R₁ dla połączenia belka-belka i belka- beton są takie same.

Połączenie wiązar-beton (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Wiazar	Wiazar	R _{1,k} *	R _{2,k}
ET260	2-FM753 Evo x M10	10 - CNA4.0x35	10.5	5.4
ET301	2-FM753 Evo x M10	16 - CNA4.0x35	11.2	6.3

* Nośności charakterystyczne R₁ dla połączenia belka-belka i belka- beton są takie same.



B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Połączenia między wiązarami - mocowanie pod kątem

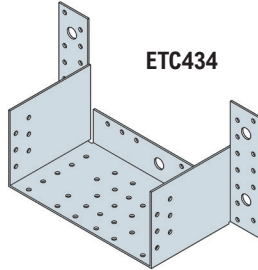
- W dachach kopertowych może pojawić się połączenie, gdzie w jednym miejscu do wiązara głównego schodzą się dwa lub trzy wiązary – jeden prostopadły i jeden lub dwa wiązary pod kątem 45°. Koszowy wieszak belki ETC przeznaczony do takich złożonych połączeń i może podeprzeć jednocześnie dwa lub trzy wiązary.

Zastosowanie:

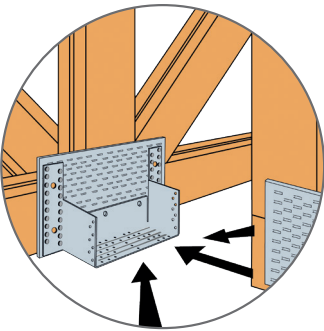
Wieszak belki ETC służy do połączenia 2-3 elementów zbiegających się w jednym węźle. Stosowany jest przeważnie do połączeń wiązarów prefabrykowanych w dachach kopertowych. Szeroka półka eliminuje konieczność docinania elementu podpieranego do zadanego kąta.

Mocowanie:

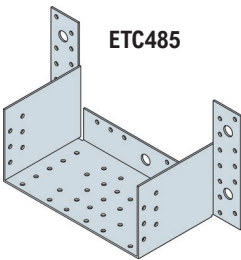
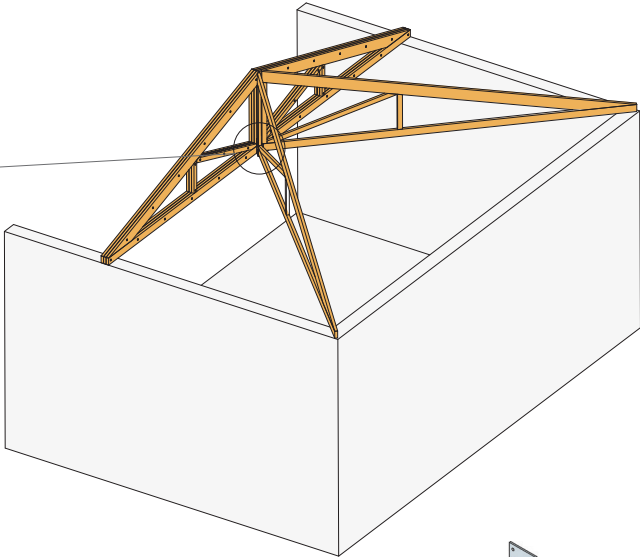
- Mocowanie wieszaka do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0



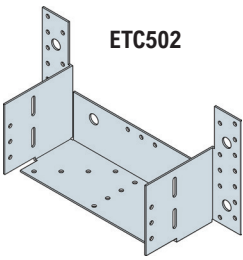
ETC434



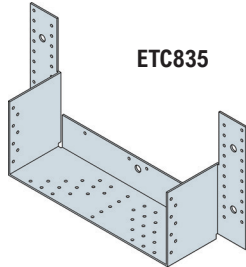
Połączenie wiązarów w węźle



ETC485



ETC502



ETC835

Połączenie wiązar-wiazar

Nr Artykułu	Mocowanie			Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) belka główna ≥197mm					
	Belka główna	Kulawka	Wiązar narożny	R _{1,k}			R _{2,k}		
				Kulawka	Wiązar	Suma	Kulawka	Wiązar	Max.
				Ilość	Ilość	Ilość	CNA4.0x35		
ETC434	27	6	6	3.0	9.0	12.0	5.3	4.7	3.3
ETC485R	24	11	10	5.6	16.8	22.4	5.9	5.7	3.8
ETC502	27	4	6	4.6	9.3	23.2	1.2	5.6	4.4
ETC835	41	5	28	5.8	11.7	29.2	1.8	5.8	7.7



LS - kątownik gięty



Połączenia między wiązarami - mocowanie pod kątem

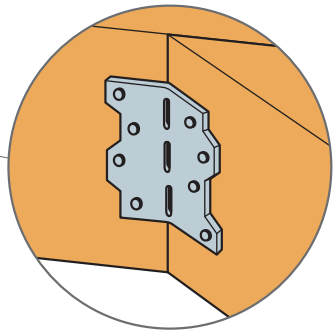
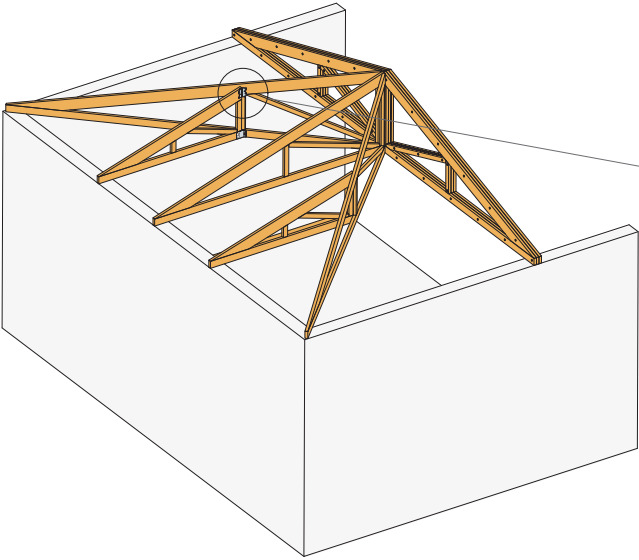
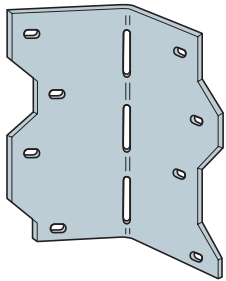
▶ W dachach kopertowych nie sposób pominąć prostego złącza, jednakże świetnie sprawdzającego się w połączeniu wiązara lub belki narożnej z kulawkami. Kątowniki LS mają możliwość odginania dożądanego kąta, jak również otwory w złączu mają kształt podłużny. Pozwala to na jego montaż przy kącie ostrym, gdy wbijanie gwoździ prostopadle do blachy jest fizycznie niemożliwe.

Zastosowanie:

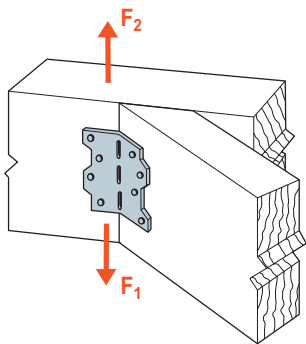
Kątownik gięty LS znajduje zastosowanie we wszelkich połączeniach doczołowych o nietypowych kątach połączenia (od 0 do 135 stopni). Zastosowanie otworów podłużnych pozwala na zamontowanie złącza nawet przy bardzo ostrych kątach. Wbijanie gwoździ prostopadle do blachy w takich połączeniach jest niemożliwe, stąd zastosowanie otworów podłużnych, które umożliwiają ukośne wbijanie gwoździ. Montaż przy kącie rozwartym wygląda standardowo. Najpopularniejszym zastosowaniem złącza LS jest połączenie krokwi narożnej lub wiązara narożnego z kulawką w dachu kopertowym.

Mocowanie:

- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe pierścieniowe CNA3,7x50



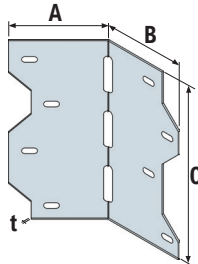
Mocowanie wiązara narożnego z kulawką



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie wiązara - wiązara

Połączenie wiązara-wiązara (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24) jedno złącze na połączenie
	Część A	Część B	R _{1/2,k}
LS30	3xCNA3,7x50	3xCNA3,7x50	2,8
LS50	4xCNA3,7x50	4xCNA3,7x50	4,3
LS70	5xCNA3,7x50	5xCNA3,7x50	4,4



LS
kątownik gięty

Wymiary:
A - 57
B - 57
C - 86 / 124 / 162
t - 1,2

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA3.7



CNA

VTCR - klipsy wiązarów kosзовych



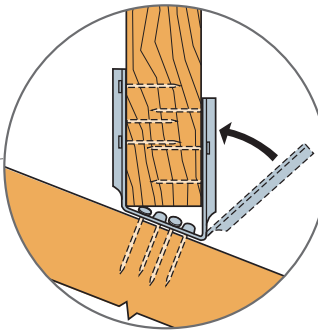
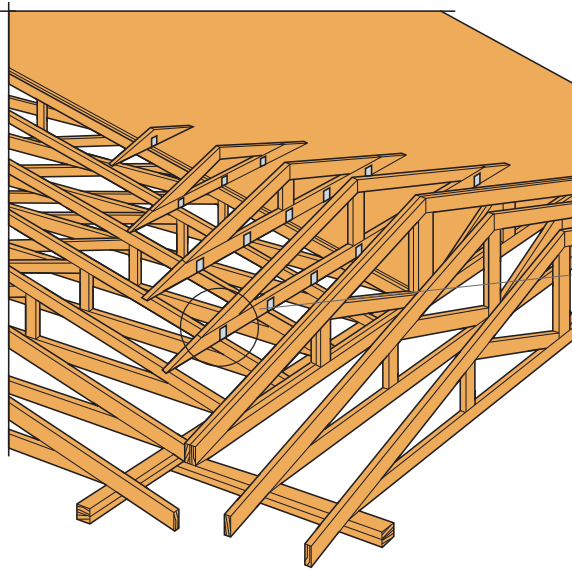
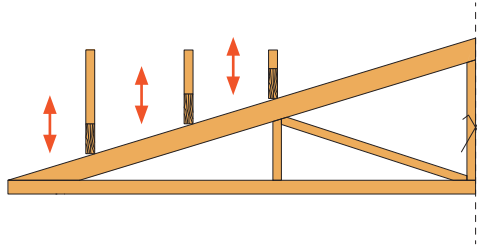
Połączenia między wiązarami - mocowanie pod kątem

Zastosowanie:

Klipsy wiązarów VTCR służą do montażu wiązarów kosзовych do głównych wiązarów połaci. Złącze jest odginane co pozwala dostosować klips do nachylenia połaci dachowej. Otwory kopułowe wymuszają wbijanie gwoździ w wiązara główny pod kątem 45°. Dzięki temu klipsy VTCR można stosować przy wiązarach o szerokości 45mm. Regulacja kąta od 10° do 40°.

Mocowanie:

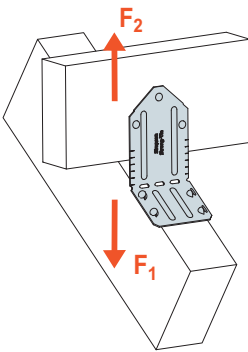
- Mocowanie złącza do drewna:
Gwoździe N3,75x30 i CNA3.1x60



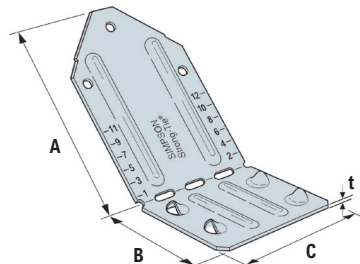
Mocowanie wiązara do belki

Połączenie belka-wiązara (gwoździowanie pełne)

Nr Artykułu	Mocowanie		Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)	
	Pas górny wiązara	Wiązara	R _{1,k}	R _{2,k}
VTCR	4 x N3.1x60	3 x N3.75x30	8,0	1,0



SCHEMAT OBCIĄŻENIA
połączenie belka - wiązara



LS
klipsy wiązarów kosзовych

Wymiary:
A - 90
B - 50
C - 63
t - 1,2

Mocowanie do drewna
Gwoździe CNA3,1
Gwoździe N3,75



CNA



N3.75

Stężenie wiązarów dachowych

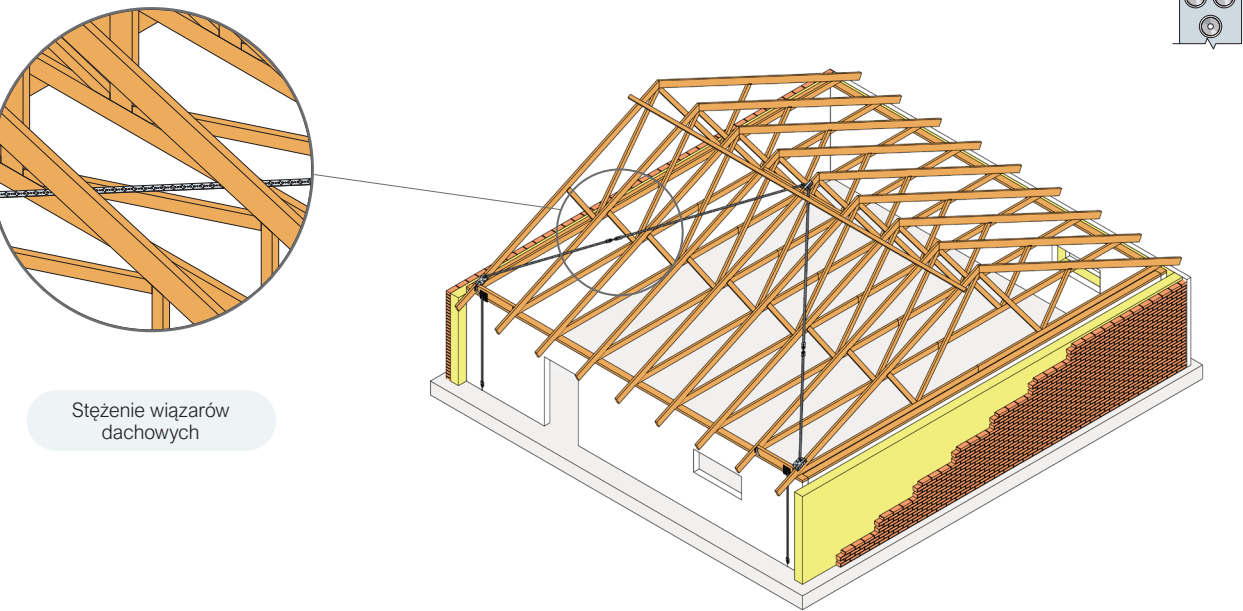
- ▶ Elementy stężenia więzby powinny stanowić integralną część każdej konstrukcji dachowej. Rolę, jaką stężenie pełni w konstrukcji można podsumować jednym zdaniem. Bez właściwego stężenia więzba dachowa złoży się jak klocki domina. Po prawnie wykonane stężenie gwarantuje właściwą i bezawaryjną pracę konstrukcji.

Zastosowanie:

Taśma perforowana BAN09 jest opatentowaną specjalnie wzmocnioną taśmą i jest stosowana w systemach stężenia wiatrowego. Wzmocnienie w miejscach perforacji zapobiega owalizacji otworów pod obciążeniem w miejscach kontaktu trzpienia z łącznikiem. Dużym atutem taśmy jest jej grubość 0,9 mm, która korzystnie wpływa na gładkość warstwy lub w sytuacjach kiedy potrzebne są krótkie odcinki.

Mocowanie:

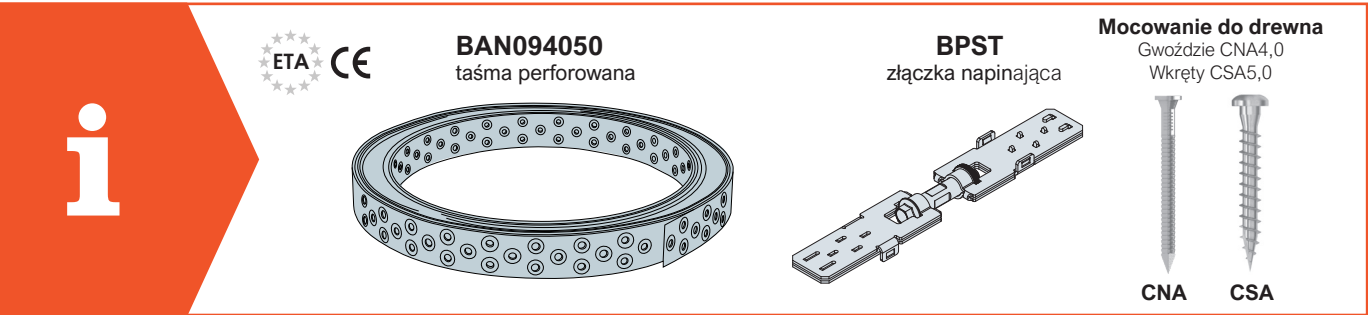
- Mocowanie taśmy do drewna:
Gwoździe systemowe CNA4,0 lub alternatywnie wkręty CSA5,0



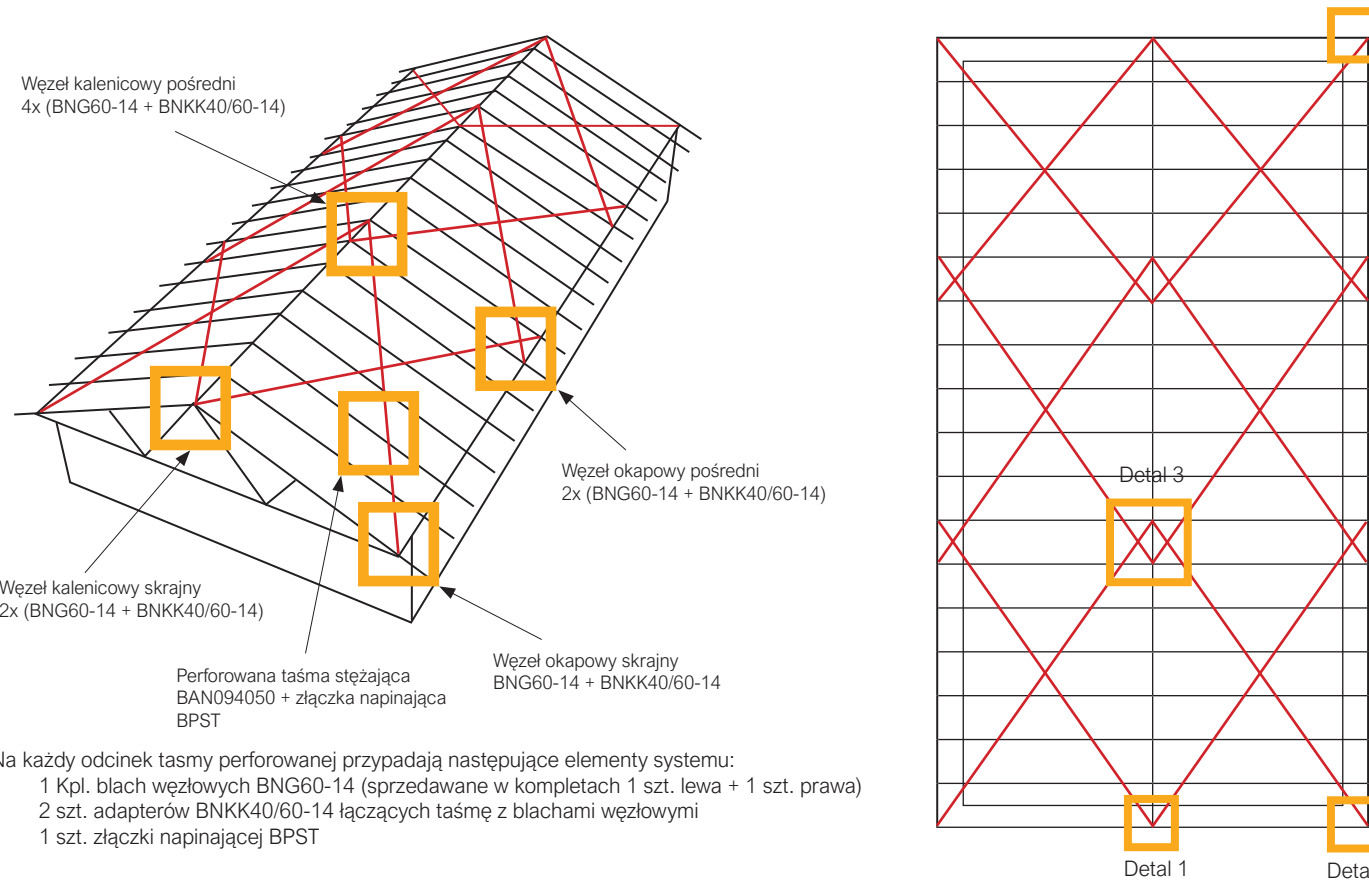
Połączenie taśmy z elementem drewnianym

Nr Artykułu	Nośności charakterystyczne [kN] (drewno kl. C24)			
	R _{1,k} *			
	CNA4.0x35	CNA4.0x40	CNA4.0x50	CNA4.0x60
BAN094025	min $\left\{ \begin{array}{l} 17,8/k_{mod} \\ n \times 1,68 \end{array} \right.$	min $\left\{ \begin{array}{l} 17,8/k_{mod} \\ n \times 1,83 \end{array} \right.$	min $\left\{ \begin{array}{l} 17,8/k_{mod} \\ n \times 2,22 \end{array} \right.$	min $\left\{ \begin{array}{l} 17,8/k_{mod} \\ n \times 2,36 \end{array} \right.$
BAN094050				

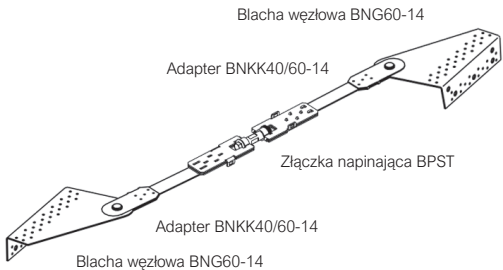
* n = Efektywna ilość gwoździ wg Eurocodu 5 - 8.3.1.1 (8)



Przykład zastosowania Systemu stężenia wiatrowego na dwuspadowym dachu



- Na każdy odcinek taśmy perforowanej przypadają następujące elementy systemu:
- 1 Kpl. blach węzłowych BNG60-14 (sprzedawane w kompletach 1 szt. lewa + 1 szt. prawa)
 - 2 szt. adapterów BNKK40/60-14 łączących taśmę z blachami węzłowymi
 - 1 szt. złączki napinającej BPST

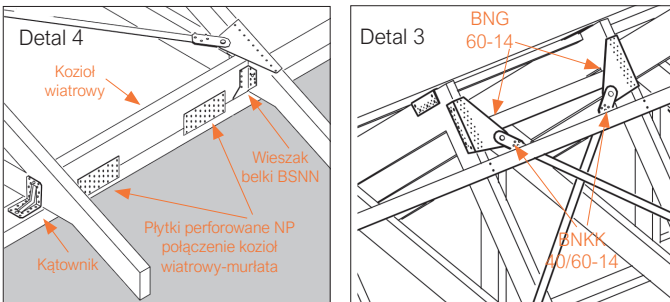


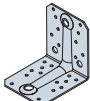
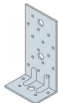
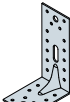
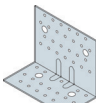
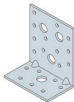
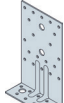
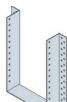
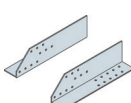
Zestawienie niezbędnych elementów systemu stężenia dachu

- Taśma BAN094050 (ilość ustalana na podstawie geometrii dachu).
- Blachy węzłowe BNG60-14 - 12 kompletów (w komplecie złącze lewe + prawe).
- Adaptery BNKK40/60-14 - 24 sztuki.
- Złączki napinające BPST - 12 sztuk.

Sprawdzenie:
Ilość odcinków taśmy = ilość kompletów blach węzłowych = ilość złączek napinających BPST
Ilość odcinków taśmy x2 = ilość adapterów BNKK40/60-14

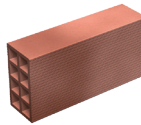
Powyższy przykład jest tylko poglądowym zestawieniem elementów systemu stężenia dachowego Simpson Strong-Tie. Każdy dach należy traktować indywidualnie. Projektant konstrukcji jest odpowiedzialny za poprawne zaprojektowanie zarówno dachu jak i jego stężenia. W przykładzie nie zestawiono obciążeń jak i nie przeprowadzono wymiarowania elementów stężenia pod względem wytrzymałościowym. System stężenia Simpson Strong-Tie pełni rolę stężenia połączowego. Jego zastosowanie nie eliminuje konieczności stosowania innych elementów stężenia w tym stężeń montażowych, stężeń podłużnych i innych. Ostateczną decyzję podejmuje uprawniony projektant konstrukcji więzby dachowej.



Produkt	Indeks	Opis i zastosowanie produktu
	ABRL98	Kątowniki ABRL służą do stworzenia podpory przegubowo-przesuwnej i maksymalnego odzwierciedlenia modelu statycznego w realnej konstrukcji. Produkt dedykowany jest dla prefabrykowanych więzarów dachowych o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej. ABRL98 rozszerza linię kątowników przesuwnych (ACRL10520, E5/2).
	ABR9020	Złącza kątowe ABR Strong ze wzmocnieniem osiągają dużą sztywności wytrzymałość dzięki wytłoczonym żebram na całej długości ramienia. Nadają się szczególnie do połączeń, które muszą przenosić duże siły. Kątowniki wzmocnione ABR9020 i ABR10525 mają szerokie możliwości stosowania w dachach więzarowych. Podparcia, koźły wiatrowe, drabiny stężające to tylko kilka przykładów połączeń, gdzie kątowniki ABR mogą być stosowane.
	ABR10525	
	E19/2	Kątowniki E19 i E9/2.5 są rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie. W przypadki konstrukcji więzarowych ich szczególną zaletą są wysokie ramiona pionowe łączone z więzarami.
	E9/2.5	
	AG922	Kątownik z grupy kątowników wzmocnionych, zaprojektowany do przenoszenia bardzo dużych obciążeń. Może być stosowany w połączeniach drewno-drewno jak również drewno-beton. Dzięki swoim rozmiarom i nośnością znajduje zastosowanie w połączeniach poddanych największym obciążeniom. Może być łączony do murlaty lub bezpośrednio do betonowego wieńca.
	AE116	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.
	E170	Kątowników ABR 170 i 220 jest rozszerzeniem oferty kątowników wzmocnionych. Dzięki dużym gabarytom, różnej perforacji (także otwory na śruby i kotwy) zastosowanie tych kątowników jest bardzo szerokie.
	BSD	Wieszaki belki BSD przeznaczone są do elementów o większym przekroju. Umożliwiają połączenia elementów o szerokości od 100 do 200mm. W połączeniach poddanych największym obciążeniom. Może być łączony do murlaty lub bezpośrednio do betonowego wieńca.
	SDE	Wieszak belki dzielony SDE jest stosowany do połączeń belek o nietypowym przekroju belki. 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.
	SVI	Złącze zaprojektowane do przenoszenia dużych obciążeń w połączeniu krokiew-murlata. Na komplet SVI składają się dwa złącza (lewe+prawe) tworzące jedno połączenie, przenoszące bardzo dużą siłę rozporu. Dzięki temu stosowane jest z reguły w przypadku więzarów o pasie podwyższonym lub więzarów nożycowych. Są uzupełnieniem linii SFH.
	AH + US	Najprostsze rozwiązanie pozwalające uzyskać bardzo dużą nośność na poderwanie więzara z podpory. Wysokie ramię pionowe pozwala wbić dużą ilość gwoździ w więzar i uzyskać odpowiednią nośność zakotwienia. Niezbędnym elementem połączenia jest gruba podkładka US40/50/10, która zabezpiecza krótkie ramię przed zginaniem. Może być montowana bezpośrednio do wieńca lub przelotowo przez murlatę.
	NP	Płytki perforowane posiadają wiele zastosowań w zakresie prostego wykonywania połączeń nakładkowych. Z uwagi na unikanie mimośrodków zaleca się stosowanie płytek parami, łączonymi obustronnie do elementów drewnianych. W przypadku więzarów stosowane do podziału prefabrykatów na mniejsze elementy wysyłkowe.

B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

B-PL-2024-1 (1st Edition) © 2024 SIMPSON STRONG-TIE POLAND

Zastosowanie	Łączniki	
	CNA Gwoździe pierścieniowe CNA są systemowymi łącznikami przeznaczonymi do mocowania złączy do drewna.	
	CSA Wkręty CSA są drugim (po gwoździach CNA) typem łączników systemowych do złączy Simpson Strong-Tie.	
	SSF / SSH SSF Solid-Drive™ są używane razem ze złączami ciesielskimi wszędzie tam, gdzie konieczne jest skrócenie czasu montażu a połączenie nie wymaga maksymalnych obciążeń.	
		
	SWW Wkręty konstrukcyjne do drewna wykorzystywane do łączenia więzarów w układy wielowarstwowe. Mocowane bez wstępnego nawiercania.	
	SWW Stalowe wkręty ocynkowane o częściowym gwincie i łbie stożkowym. Wykorzystywane do łączenia więzarów w układy wielowarstwowe.	
	TTUFS Wkręty stożkowe do łączenia elementów drewnianych. Wykorzystywane do łączenia więzarów w układy wielowarstwowe.	
	FM 753 evo Kotwa opaskowa FM 753 evo charakteryzuje się szybkością montażu i wysoką nośnością przy niewielkich odległościach pomiędzy kotwami i niewielkich odległościach krawędziowych.	
	AT-HP Żywica metakrylowa bez styrenu do wysokowydajnych mocowań dla prętów gwintowanych i zbrojenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym.	
	POLY-GP Żywica ogólnego stosowania nadająca się do wszystkich sposobów zastosowań w materiałach z pustkami oraz do lekkich i średnich obciążeń w podłogach wykonanych z litych elementów murowych i betonu.	

Nasze pozostałe rozwiązania są dostępne w katalogach i innych publikacjach technicznych.

Dzięki naszym katalogom możesz łatwo przeglądać produkty, porównywać je i szybko znaleźć potrzebne informacje i praktyczne rozwiązania w tym rysunki i dane techniczne, przykłady zastosowań produktu oraz wiele innych przydatnych informacji związanych z Twoim projektem.

Katalogi techniczne zawierają najważniejszą informację o produkcie, zastosowaniu dla połączeń drewno do drewna, drewno do betonu i drewno do muru oraz wartości charakterystyczne, które opierają się na europejskich aprobatkach technicznych ETA oraz na normie EN 1995 (Eurokod 5). Wszystkie produkty mają dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Skorzystaj z naszych interaktywnych ulotek, broszur i katalogów i przeglądaj je online lub po prostu wygodnie pobierz je na swój komputer i przeczytaj później.

Jeżeli chciałbyś otrzymać wersję papierową naszych katalogów możesz je zamówić kontaktując się z nami poprzez formularz kontaktowy.

W razie pytań lub wątpliwości, nasz dział wsparcia technicznego jest to usług - zachęcamy do kontaktu. Z chęcią podzielimy się naszą wiedzą i podpowiemy najlepsze rozwiązanie w oparciu o nasze doświadczenia.



Poradnik techniczny wkrętów konstrukcyjnych.

Zaprojektowany specjalnie z myślą o potrzebach profesjonalistów. Nowy katalog, to rodzaj przewodnika po zastosowaniu łączników Simpson Strong-Tie w konstrukcjach drewnianych. Przewodnik jest pełen informacji technicznych i porad instalacyjnych dla drewna litego C24 drewna klejonego i CLT.



Odkryj naszą ofertę połączeń dla drewna.

Simpson Strong-Tie®, lider na rynku łączników konstrukcyjnych elementów łączących i rozwiązań konstrukcyjnych, wprowadził na rynek kompleksową, kompletną gamę sprawdzonych pod względem jakości, rozwiązań aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na konstrukcję z drewna.

SIMPSON
Strong-Tie®

Simpson Strong-Tie Etanco P.S.A.

ul. Karczunkowska 42
02-871 Warszawa
poland@strongtie.com

www.strongtie.pl