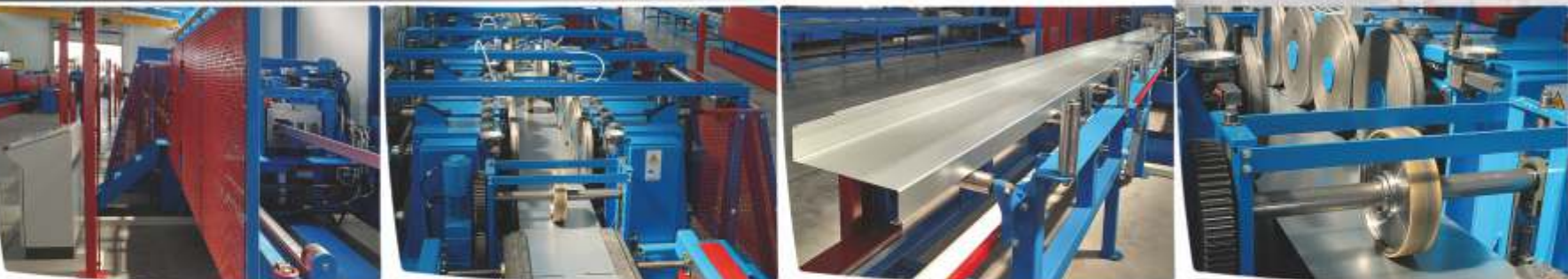


PROFILE ZIMNOGIĘTE C, Z, S



Budmat.

PROFILE ZIMNOGIĘTE C, Z, S



Profile zimnogięte C, Z, S są uznanym na całym świecie nowoczesnym elementem budowlanym, pozwalającym na tworzenie lekkich i prostych w układzie konstrukcji przy stosunkowo niewielkich nakładach. Wykonane przy ich użyciu obudowy ścian i dachów, belki stropowe oraz konstrukcje niewielkich budynków halowych są synonimem prostego, czystego i szybkiego w wykonaniu układu konstrukcyjnego. Lekkość, duża sztywność i wytrzymałość, daleko posunięta prefabrykacja elementów, a jednocześnie możliwość zastosowania stali o wysokiej granicy plastyczności pozwala stwierdzić, że profile zimnogięte C, Z, S w pełni zasługują na miano materiału nowoczesnego i ekonomicznego.

Firma Budmat wprowadza do swojej oferty kształtowniki zimnogięte, będące nowoczesnym i wszechstronnym produktem budowlanym. Linia technologiczna produkująca profile zimnogięte należy do najnowocześniejszych na świecie. Jej obecna forma jest owocem wieloletnich studiów nad potrzebami rynku. Kształty i gabaryty oferowanych profili powstały jako efekt gruntownej analizy statyczno-wytrzymałościowej, której priorytetem była wysoka nośność przy zachowaniu możliwie niskiego zużycia materiału wsadowego.

Zaawansowana technologicznie linia produkcyjna pozwala produkować profile w dziewięciu podstawowych kształtach, przy czym jej uniwersalność daje możliwość, w wyznaczonych granicach, dowolnej zmiany poszczególnych wymiarów. Standardowo wykonywane są profile o długości od 1m do 15m. Jako podstawowy materiał do produkcji profili stosuje się taśmę stalową ocynkowaną gatunku S390GD o grubości od 1,25 do 3,20mm.



PROFILE ZIMNOGIĘTE C, Z, S



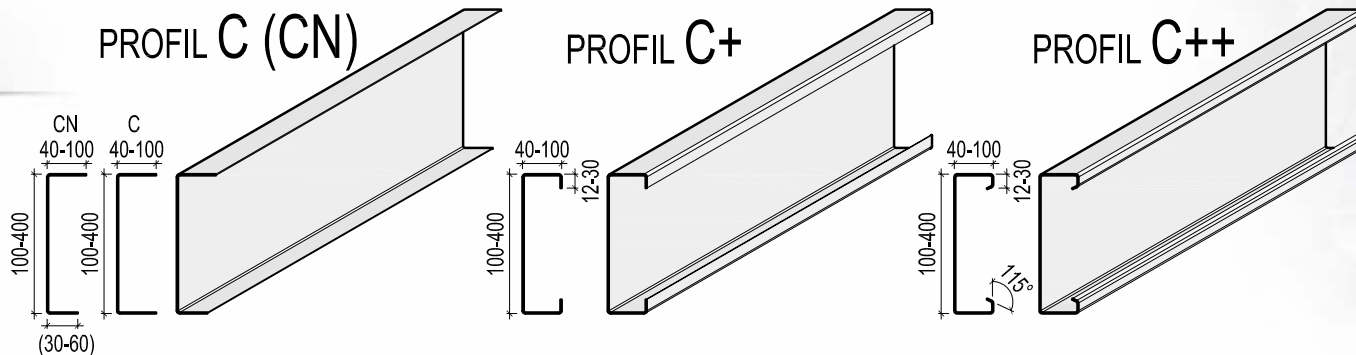
W zależności od potrzeb linia produkcyjna może przetwarzać materiał o granicy plastyczności do 450MPa. Możliwe do wytworzenia wysokości profili wahają się od 100mm (140mm dla profili typu S) do 400mm (420mm dla profili typu S). Wykonywane automatycznie otworowanie pozwala na wytworzenie produktu końcowego, który może być zamontowany do konstrukcji bezpośrednio po dostarczeniu na budowę, bez konieczności wykonywania robót dodatkowych.

Oferta firmy opiera się na typoszeregach kształtowników, jednak pełna obsługa projektowa oraz posiadanie jednej z najnowocześniejszych na świecie linii produkcyjnych pozwala na indywidualne podejście do każdego klienta. W ramach tego podejścia możliwa jest pełna optymalizacja profilu, uwzględniająca konkretne założenia projektowe, wymagania klienta oraz możliwości produkcyjne. Całe to działanie ma na celu zminimalizowanie kosztów przy jednoczesnym zachowaniu wymagań wytrzymałościowych. Firma Budmat zapewnia komplet tablic wytrzymałościowych dla podstawowych schematów obciążeń oraz program doboru kształtowników, pozwalający znacznie skrócić proces doboru profili. Dla nietypowych sytuacji projektowych w celu pełnej optymalizacji zespół projektowy firmy Budmat wykonuje indywidualne przeliczenia i doboru.

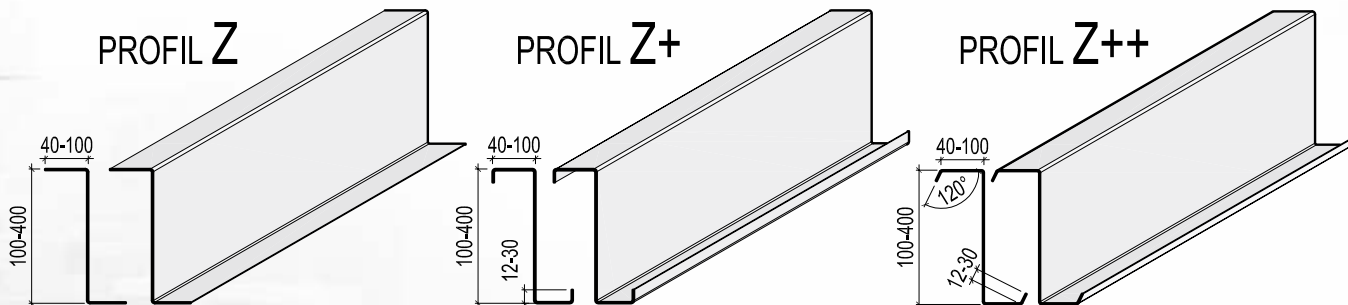
Podstawowe typy i zakresy profili

Poniżej pokazano podstawowe rodzaje i zakresy możliwych do wykonania profili zimnogiętych firmy Budmat. Możliwe jest praktycznie dowolne dobranie wymiarów profili z podanego poniżej zakresu.

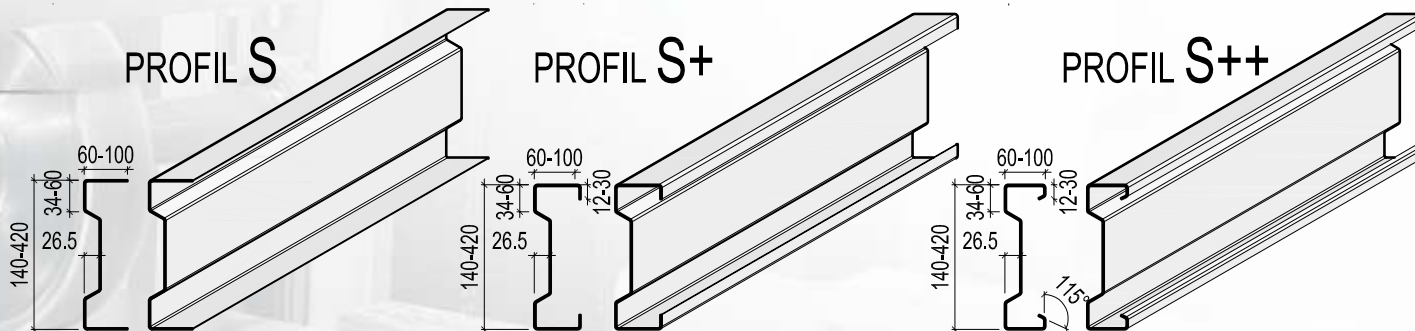
typ C:



typ Z:

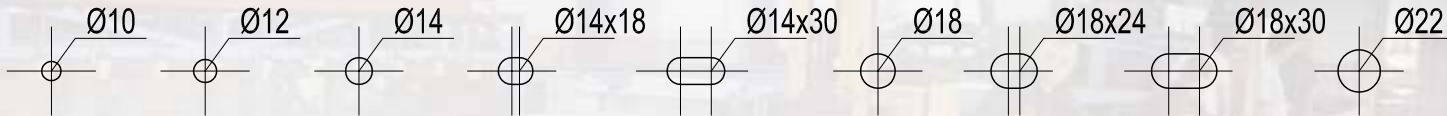


typ S:



Otworowanie profili

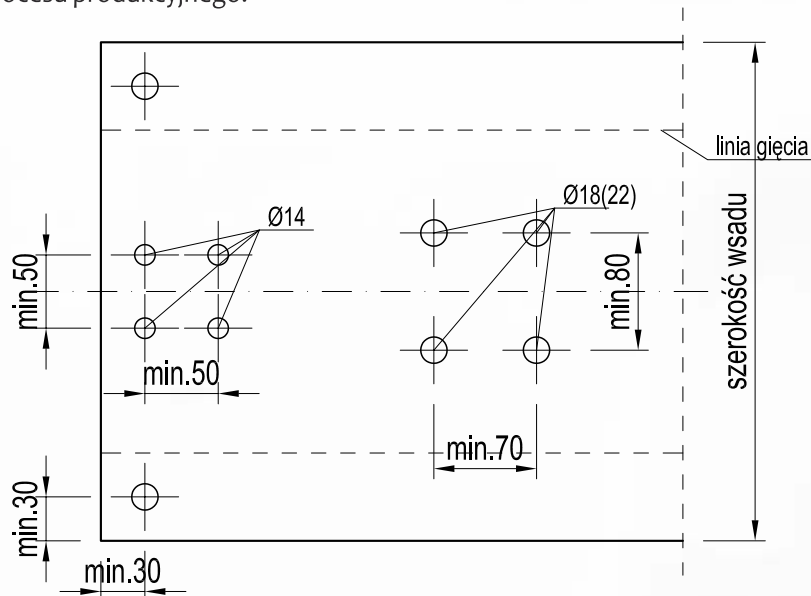
Podstawowe otworowanie obejmuje otwory $\varnothing 10$ (dla śrub M8), otwory $\varnothing 12$ (dla śrub M10), otwory $\varnothing 14$ i fasolki $\varnothing 14 \times 18$ (dla śrub M12), otwory $\varnothing 18$ i fasolki $\varnothing 18 \times 24$ (dla śrub M16) i otwory $\varnothing 22$ (dla śrub M20).



Przy projektowaniu otworów w profilach należy się kierować następującymi zasadami:

- odległość otworów od krawędzi wsadu (pasa blachy, z którego wygięty zostanie kształtownik) nie powinna być mniejsza niż 30mm,
- dla otworów $\varnothing 10$, $\varnothing 12$, $\varnothing 14$ i $\varnothing 14 \times 18$ odległość pomiędzy otworami nie powinna być mniejsza niż 50mm,
- dla otworów $\varnothing 18$, $\varnothing 18 \times 24$ i $\varnothing 22$ odległość pomiędzy otworami nie powinna być mniejsza niż 70mm wzdłuż wsadu i 80mm w poprzek wsadu,
- istnieje możliwość niesymetrycznego rozmieszczenia otworów względem osi symetrii wsadu (ważne zwłaszcza dla profili typu Z) oraz wykonywania w jednym przekroju maksymalnie 5 otworów (możliwe różne rodzaje otworów).

Nie stosowanie się do powyższych zaleceń powoduje znaczące wydłużenie procesu produkcyjnego.



Tablice wytrzymałościowe

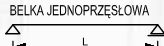
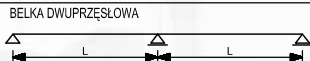
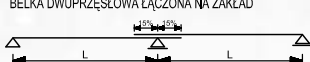
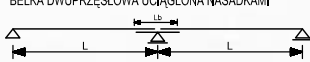
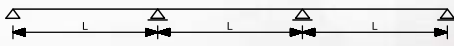
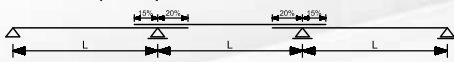
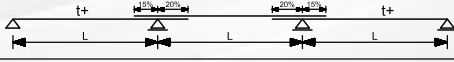
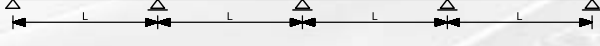

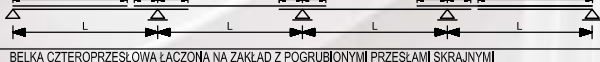
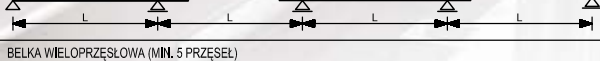
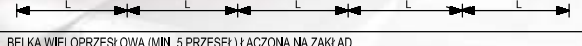
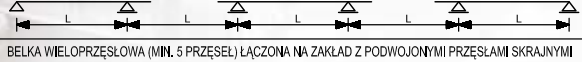
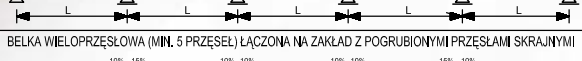
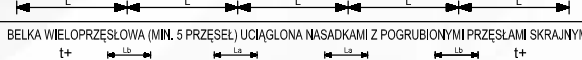

W tablicach nośności kształtowników giętych na zimno podano wartości największych obciążeń obliczeniowych i charakterystycznych równomiernie rozłożonych na długości belki. Nośności te podano dla trzech rodzajów obciążeń:

- obciążenie grawitacyjne (dociskające),
- obciążenie grawitacyjne (dociskające) + siła podłużna ściskająca $N=10kN$,
- obciążenie unoszące (odrywające),

Dodatkowo określono dopuszczalne obciążenie charakterystyczne elementu w stanie granicznym użyteczności dla ugięcia granicznego o wartości równej $L/200$.

W przypadku stosowania kształtowników jako płatwie dachowe, tablice obowiązują dla nachylenia połaci dachowej do 15° oraz równych rozpiętości przęseł.

W ramach pomocy dla projektantów przygotowano tablice dla szerokiego wachlarza schematów statycznych obejmujących wszystkie spotykane w praktyce sytuacje projektowe. Obok schematów jednoprzęsłowych wykonano tablice dla schematów dwu-, trzy-, cztero- i wieloprzęsłowych.

SCHEMATY STATYCZNE	ZAKRESY STOSOWANIA
BELKA JEDNOPRZESŁOWA 	C, C+, C++, Z, Z+, Z++, S, S+, S++
BELKA DWUPRZESŁOWA 	C, C+, C++, Z, Z+, Z++, S, S+, S++
BELKA DWUPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD 	Z, Z+, Z++
BELKA DWUPRZESŁOWA UCIĄGLONA NASADKAMI 	C, C+, C++, S, S+, S++
BELKA TRZYPRZESŁOWA 	C, C+, C++, Z, Z+, Z++, S, S+, S++
BELKA TRZYPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD 	Z, Z+, Z++
BELKA TRZYPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD Z POGRUBIONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	Z, Z+, Z++
BELKA CZTEROPRZESŁOWA 	C, C+, C++, S, S+, S++
BELKA CZTEROPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD 	Z, Z+, Z++
BELKA CZTEROPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD Z PODWOJONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	Z, Z+, Z++
BELKA CZTEROPRZESŁOWA ŁĄCZONA NA ZAKŁAD Z POGRUBIONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	Z, Z+, Z++
BELKA WIELOPRZESŁOWA (MIN. 5 PRZĘSEŁ) 	C, C+, C++, S, S+, S++
BELKA WIELOPRZESŁOWA (MIN. 5 PRZĘSEŁ) ŁĄCZONA NA ZAKŁAD 	Z, Z+, Z++
BELKA WIELOPRZESŁOWA (MIN. 5 PRZĘSEŁ) ŁĄCZONA NA ZAKŁAD Z PODWOJONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	Z, Z+, Z++
BELKA WIELOPRZESŁOWA (MIN. 5 PRZĘSEŁ) ŁĄCZONA NA ZAKŁAD Z POGRUBIONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	Z, Z+, Z++
BELKA WIELOPRZESŁOWA (MIN. 5 PRZĘSEŁ) UCIĄGLONA NASADKAMI Z POGRUBIONYMI PRZESŁAMI SKRAJNYMI 	C, C+, C++, S, S+, S++

Schematy statyczne użyte w tablicach wytrzymałościowych



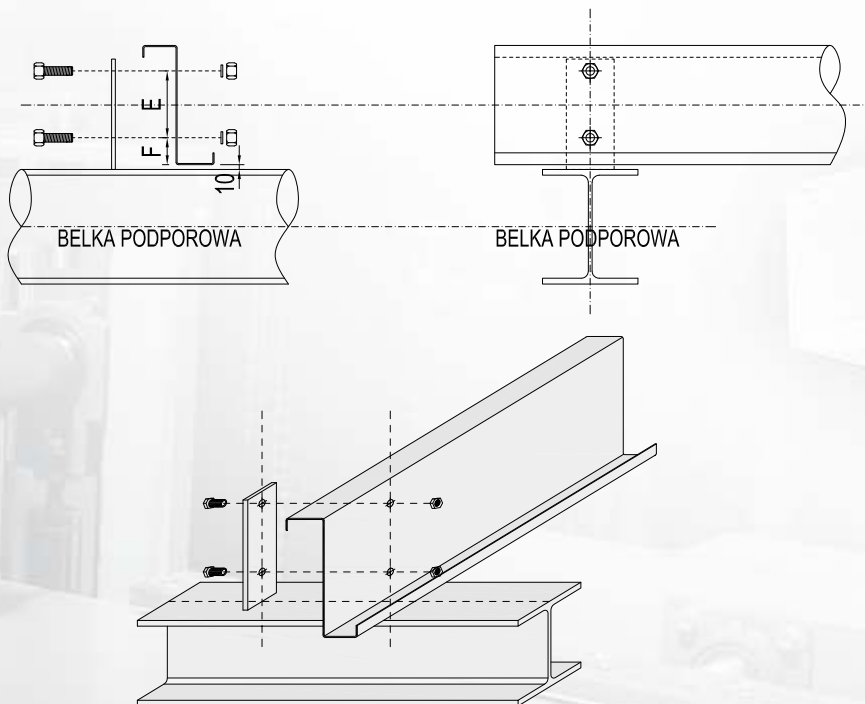
Łączenie i mocowanie profili

Ze względu na znaczne siły poprzeczne w strefach podporowych oraz możliwość przekroczenia nośności na docisk powierzchniowy, należy stosować pośrednie oparcie na ryglu za pomocą blachy węzłowej (lub innych elementów mocujących) i połączeń śrubowych, które przekazują obciążenie na podporę nie powodując odkształceń i deformacji kształtowników.

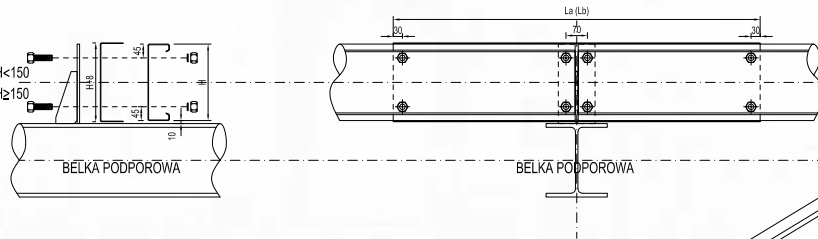
Na podporach pośrednich przyjęto mocowanie czterema śrubami w dwóch rzędach w rozstawie poziomym 70mm (symetrycznie względem osi podpory). Na podporach skrajnych przyjęto mocowanie dwoma śrubami w osi podpory. Uciąganie belek nad podporami zaproponowano jako zakłady (profile typu Z) lub nasadki (profile typu C i S). Długości zakładów zależą od przyjętego schematu statycznego i długości przęsła. Nasadka wykonana jest z profilu C lub S o grubości ścianki równej grubości nominalnej kształtownika przęsła skrajnego. W przypadku grubości nominalnej przęsła skrajnego równej 1,50 lub 1,75mm grubość ścianki nasadki powinna wynosić 2mm. Długości nasadek zależą od wysokości przekroju podstawowego. Nasadki powinny być rozmieszczone symetrycznie względem podpory.

Przewidziano łączenie belek do podpór i pomiędzy sobą na śruby M12 i M16 klasy 5.8.

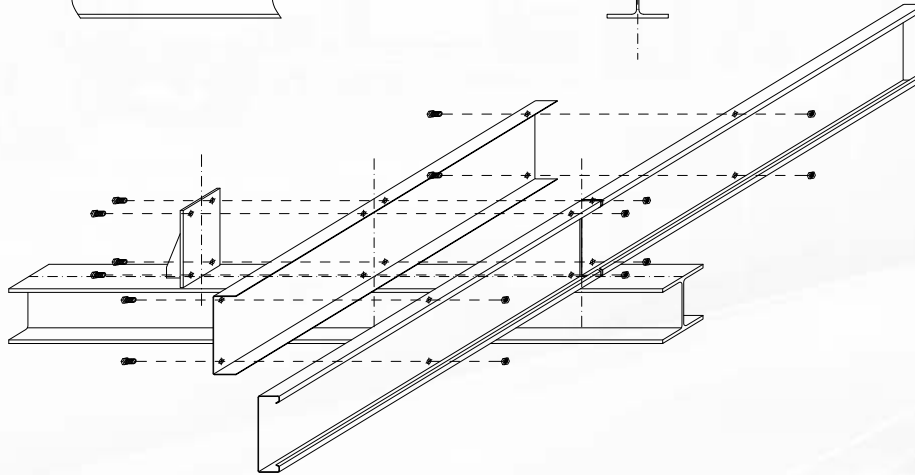
Podpora skrajna



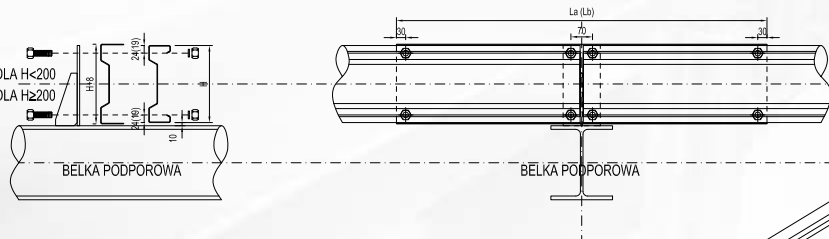
ŚRUBY M12 DLA $H < 150$
ŚRUBY M16 DLA $H \geq 150$



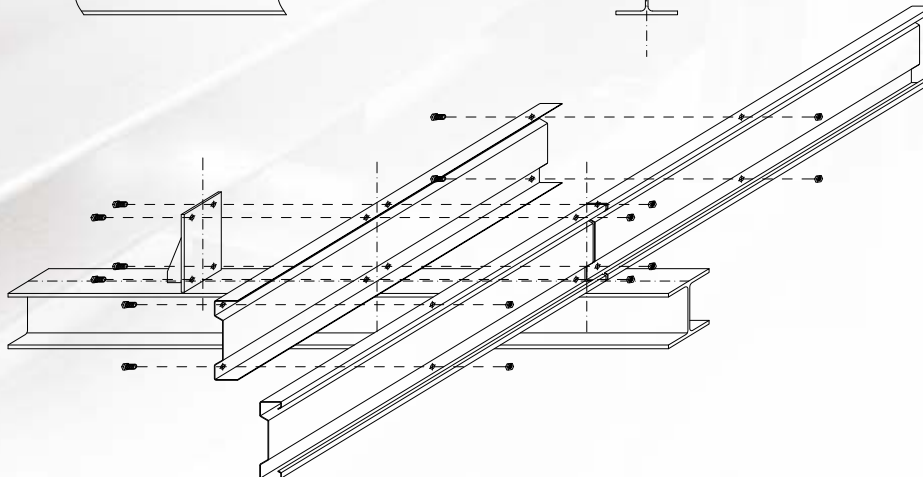
**Łączenie z nasadką
(profile C, C+, C++)**



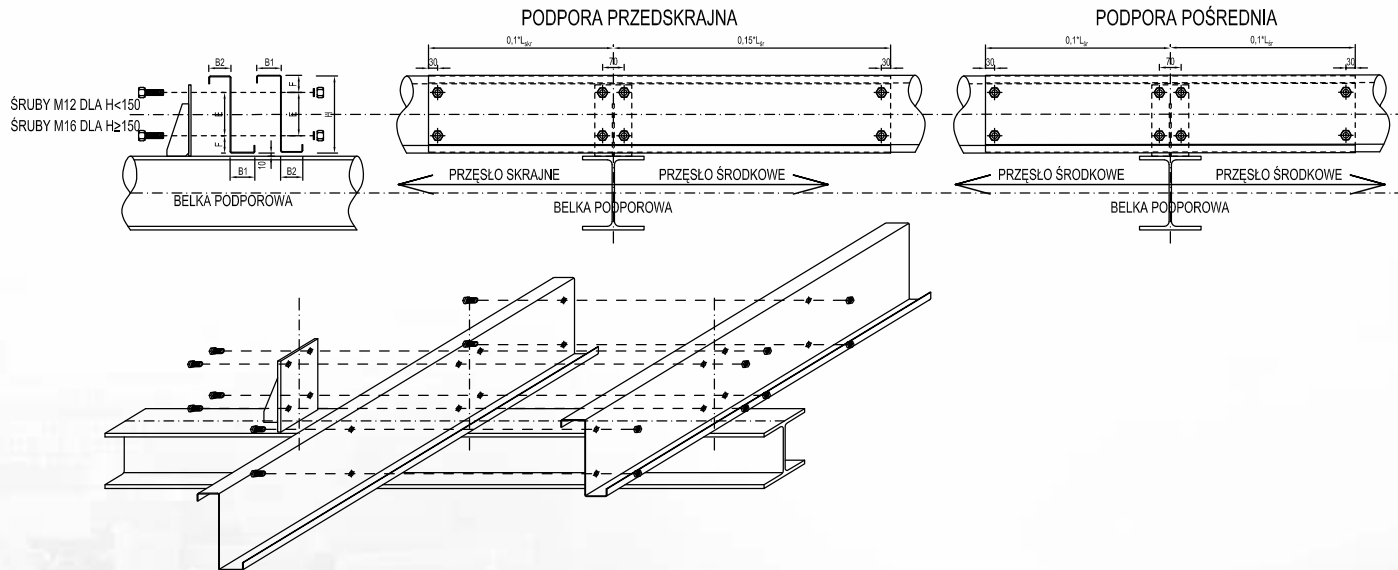
ŚRUBY M12 DLA $H < 200$
ŚRUBY M16 DLA $H \geq 200$



**Łączenie z nasadką
(profile S, S+, S++)**



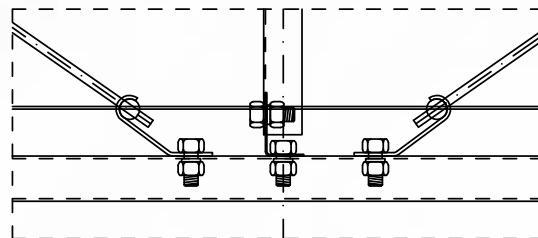
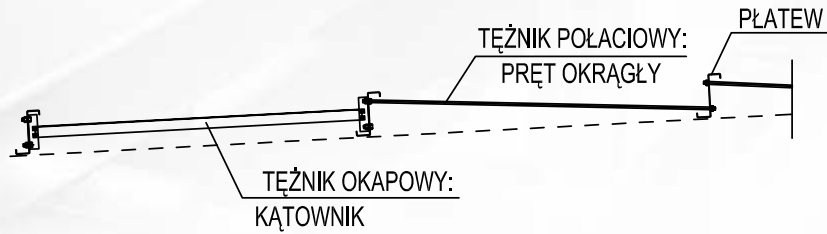
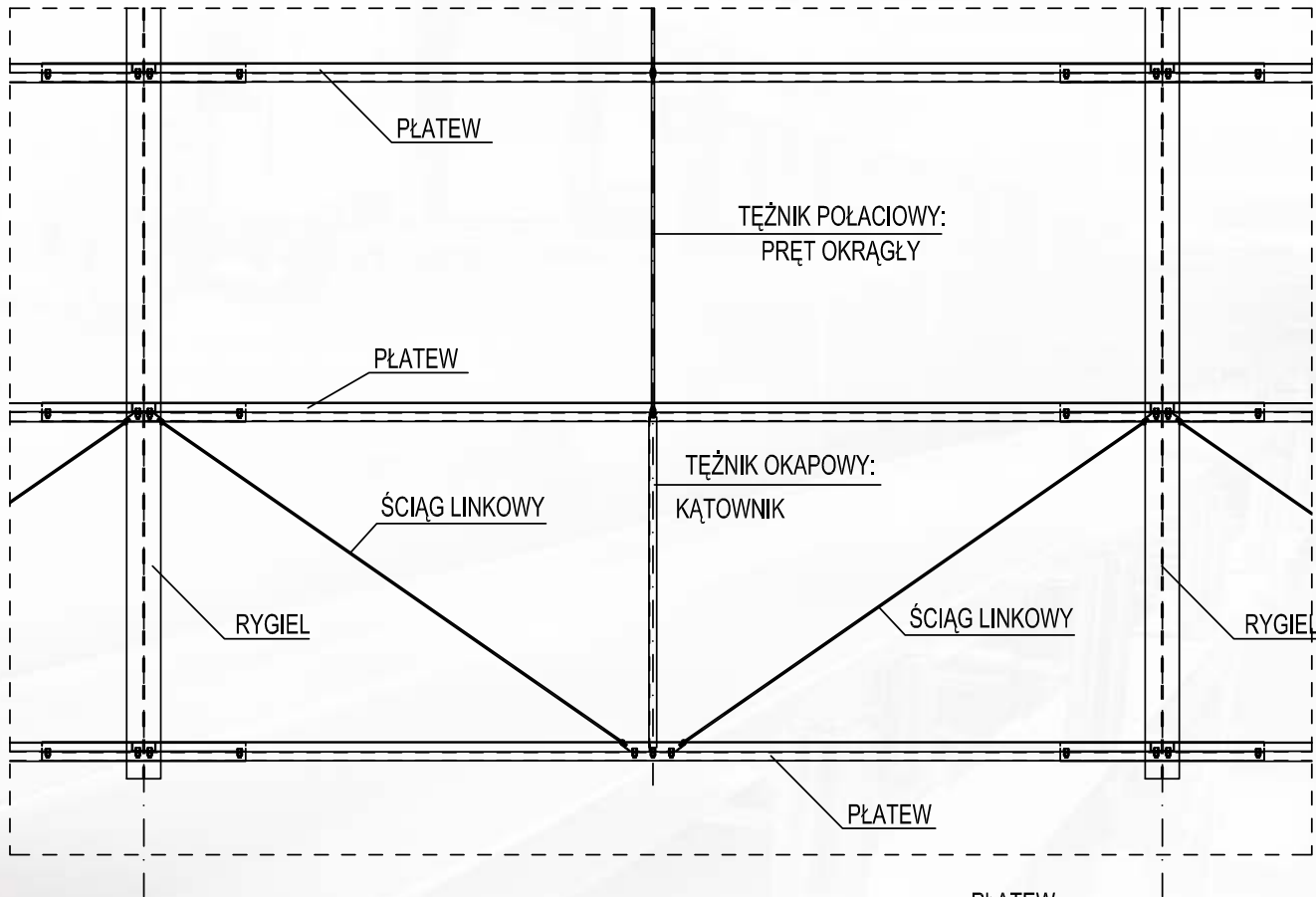
Łączenie z zakładami (profile Z, Z+, Z++)



Stężenia połączeniowe

W celu zwiększenia nośności belek dwukierunkowo zginanych i ściskanych przy ssącym działaniu wiatru zastosowano stężenia połączeniowe w postaci prętów okrągłych lub kątowników. Stężenia z pręta okrągłego można stosować dla profili o wysokości do 300mm. Dla profili o wysokości równej lub większej niż 300mm należy stosować tężniki z kątowników. W przypadku nachyleń połaci powyżej 15° , rozstawie płatwi powyżej 2,4m lub ciężkim albo niestężającym pokryciu dachu należy zawsze stosować tężniki z kątowników niezależnie od wysokości płatwi. Ilość tężników na przęsło należy dobierać na podstawie tablic projektowych.

W strefie przyokapowej i przykalenicowej dachu należy stosować układ stężający składający się z kątownika i ściągów linkowych (tzw. "pole stężone"). Dodatkowe "pole stężone" należy stosować w przypadku połaci dachowych o długości większej niż 20m (maksymalny rozstaw "pól stężonych" nie może być większy niż 20m).



Dział Sprzedaży Projektowej

Płock, ul. Otolińska 25

+48 24 268 02 67

profile.czs@budmat.com.pl



Budmat.