

INFRA-KIT

Modularny system inżynieryjny

Dokumentacja techniczno-ruchowa



HÜNNEBECK 

BY BRAND SAFWAY

Spis treści

1	Cechy produktu	4
1.1	Informacje ogólne	4
1.2	Instrukcje bezpieczeństwa	4
1.3	Symbole używane w dokumentacji techniczno-ruchowej	6
2	Przegląd elementów	7
2.1	INFRA-KIT H.....	7
2.2	INFRA-KIT L i M.....	8
3	Elementy systemu	9
3.1	INFRA-KIT H.....	9
3.2	Akcesoria INFRA-KIT H.....	12
3.3	INFRA-KIT L i M.....	14
3.4	Akcesoria INFRA-KIT L and M.....	20
4	Wymiary elementów	23
4.1	INFRA-KIT H.....	23
4.2	INFRA-KIT M	25
4.3	INFRA-KIT L.....	26
5	Łączenie dźwigarów – INFRA-KIT H	28
6	IK Rygle L i M – informacje ogólne	29
6.1	Orientacja IK Rygli.....	29
6.2	Informacje konstrukcyjne.....	32
6.3	Informacja o używaniu śrub klasy 8.8	45
7	Łączenie IK Rygli L i M	46
7.1	Zmiana położenia IK Sworzni IK Rygli	46
7.2	Łączenie IK Rygli liniowo.....	47
7.3	Szttywne i prostopadłe łączenie rygli.....	60
7.4	Łączenie IK Rygli jeden na drugim	64
7.5	Łączenie IK Rygli przegubowo	70
7.6	Łączenie przegubowe (do środniczka IK Rygla).....	78
7.7	Łączenie IK Rygli przegubowo z możliwością przesuwania niezależnie od siatki otworów.....	82
8	Podłączanie stóp i podstaw	86
8.1	Mocowanie do IK Stopy 180 M	86
8.2	Mocowanie IK Łączników kół L/M i IK Kół	88
9	IK Podpory	90
9.1	Dopuszczalne obciążenie robocze	90
9.2	Możliwe połączenia IK Podpór	92
9.3	Łączenie IK Podpór bezpośrednio z IK Ryglami	92
9.4	Łączenie IK Podpór z innymi elementami	94
10	Stężenia	96
10.1	Łączenie IK Adaptera rur rusztowaniowych	96
10.2	Mocowanie półłącza przez otwory w półkach (tylko IK Rygle M).....	97
10.3	Stężenia IK Rygli.....	98
11	Zabezpieczenie krawędziowe.....	99
11.1	Wznoszenie zabezpieczeń krawędziowych z systemem PROTECTO	99
11.2	Wznoszenie zabezpieczenia krawędziowego z elementów systemu MODEX 102	

12	Montaż INFRA-KIT H.....	104
12.1	Zalecana kolejność czynności podczas poziomego montażu i transportu.....	104
12.2	Zalecana kolejność czynności przy montażu pionowym w miejscu zastosowania.....	117
13	Napężanie ukośnych ściąągów gwintowanych	124
13.1	Przeciwstawne ściąagi gwintowane na górnym dźwigarze.....	124
13.2	Napężanie ściąągów gwintowanych na dolnym dźwigarze za pomocą zestawu nakrętek napinających DW15	124
13.3	Przyłożenie określonej siły napężającej poprzez wydłużenie ściąagu	125
13.4	Nakładanie określonej siły napężenia z momentem obrotowym	126
13.5	Moment obrotowy dla śrub z gwintem metrycznym	126
14	Montaż listwy centrującej.....	127
15	Inne warianty zastosowania	128
16	Informacje na temat nośnej podpory konstrukcyjnej.....	129
17	Informacje na temat wieży podporwoej ST 60	130
19	Informacje na temat systemowego zabezpieczenia krawędzi PROTECTO ..	132
20	Historia zmian	133

1 Cechy produktu

INFRA KIT Hünnebeck to uniwersalny, wielofunkcyjny system konstrukcji modularnej, umożliwiający bezpieczne i ekonomiczne przenoszenie dużych obciążeń. System znajduje zastosowanie szczególnie w przypadku konstrukcji mostowych i tuneli otwartych.

INFRA-KIT składa się ze standardowych elementów i połączeń, dzięki czemu system jest wyjątkowo ekonomiczny i przyjazny dla użytkownika. Elementy systemu INFRA-KIT zostały zaprojektowane tak, aby możliwy był prosty, szybki i bezpieczny montaż na placu budowy. Elementy mogą być dowolnie łączone w zależności od wymogów konkretnego projektu a kosztowny i czasochłonny proces produkcji specjalnych stalowych części jest ograniczony do minimum. Ponadto, konstrukcja dopasowanych części zapewnia niezawodne, planowe i zoptymalizowane pod względem przenoszenia obciążeń projekty.

System INFRA-KIT H bazuje na nośnych podporach konstrukcyjnych Hünnebeck o nośności do 210 kN każda i dźwigarach podłużnych HEB 260 mających różnorodne zastosowanie. Ze względu na dużą nośność tych elementów, możliwe jest tworzenie nawet wysokich konstrukcji podporowych i szerokich przejazdów komunikacyjnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Kompatybilne elementy z asortymentu Hünnebeck zwiększają możliwości zastosowania, przygotowania i realizacji na budowie.

System INFRA-KIT H uzupełniają IK Rygle i IK Podpory systemu INFRA-KIT L i M. Stosuje się np. do budowy kratownic i przenoszenia lekkich i średnich obciążeń z szalunków lub konstrukcji budowlanych.

Wiele praktycznych i innowacyjnych detali upraszcza korzystanie z systemu. Liczne elementy kompatybilne z asortymentem HÜNNEBECK rozszerzają zakres zastosowań oraz usprawniają przygotowanie i realizację.

1.1 Informacje ogólne

W niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej przedstawiono istotne informacje dotyczące montażu i obsługi systemu INFRA-KIT firmy Hünnebeck oraz środki bezpieczeństwa niezbędne do bezpiecznego montażu i obsługi systemu. Niniejsza dokumentacja została opracowana jako pomoc służąca efektywnemu zastosowaniu systemu INFRA-KIT. Z tego względu przed montażem i użyciem systemu INFRA-KIT firmy Hünnebeck należy dokładnie przeczytać niniejszą dokumentację, którą należy przechowywać w łatwo dostępnym miejscu oraz zachować jako źródło odniesienia.

Produkty Hünnebeck są przeznaczone wyłącznie do stosowania przez użytkowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla użytkowników profesjonalnych z odpowiednim przeszkoleniem technicznym. Jej treść i procesy w niej opisane są zgodne z prawem i przepisami BHP obowiązującymi w Niemczech, Austrii i Polsce. Firma HÜNNEBECK nie ponosi żadnej odpowiedzialności za odstępstwa od opisanych treści i procesów lub za użytkowanie niezgodne z określonym zakresem zastosowań.

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zgodnego z przeznaczeniem zastosowania szalunków i rusztowań podporowych. Na podstawie odpowiednich przepisów krajowych Wykonawca może być zobowiązany do wykonania analizy ryzyka i przygotowania instrukcji bezpiecznego wykonania robót. Niniejsza DTR-ka nie zastępuje tego typu dokumentów.

- **Analiza zagrożeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie, udokumentowanie, wdrożenie i kontrolę oceny ryzyka dla każdego placu budowy. Pracownicy Wykonawcy są zobowiązani do wykonywania prac w sposób zgodny ze wszystkimi obowiązującymi przepisami prawa.

- **Instrukcja montażu**

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie pisemnej instrukcji montażu systemu na placu budowy. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa stanowi jedną z podstaw do sporządzenia instrukcji montażu.

- **Dokumentacja techniczno-ruchowa**

Deskowania to sprzęt techniczny przeznaczony wyłącznie do zastosowań komercyjnych. Sprzęt może być stosowany wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem przez odpowiednio przeszkolonych pracowników nadzorowanych przez wykwalifikowany personel.

Dokumentacja techniczno-ruchowa jest integralną częścią systemu szalunkowego. Zawiera podstawowe wskazówki bezpieczeństwa, informacje dotyczące standardowych procedur montażu, zgodnego z przeznaczeniem stosowania oraz opis systemu. Należy dokładnie przestrzegać wskazówek technicznych (procedury montażu) zawartych w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej.

Wszelkie rozszerzenia, różnice lub zmiany stanowią potencjalne ryzyko i dlatego wymagają dodatkowych obliczeń (z uwzględnieniem analizy ryzyka) lub instrukcji montażu zgodnych z odpowiednimi przepisami prawa, normami i przepisami bezpieczeństwa. Powyższe dotyczy również szalunków i rusztowań podporowych będących własnością Wykonawcy.

- **Dostępność dokumentacji techniczno-ruchowej**

Wykonawca jest zobowiązany zadbać o to, aby dokumentacja techniczno-ruchowa udostępniona przez producenta lub dostawcę szalunków była obecna na miejscu stosowania oraz aby wszyscy pracownicy zapoznali się z nią przed rozpoczęciem montażu i stosowania systemu.

- **Rysunki**

Rysunki zamieszczone w dokumentacji techniczno-ruchowej należy traktować jako przykładowe, w związku z czym nie zawsze są one kompletne z punktu widzenia wymogów bezpieczeństwa. Elementy zabezpieczające, które potencjalnie nie zostały pokazane na rysunkach, muszą być dostępne i stosowane.

- **Kontrola sprzętu**

Wszystkie elementy systemu szalunków i rusztowań podporowych muszą zostać sprawdzone po dostarczeniu na plac budowy/miejsce wbudowania oraz po każdym użyciu w celu upewnienia się, że są w dobrym stanie i działają prawidłowo. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w sprzęcie.

- **Części zamienne i naprawy**

Dopuszcza się używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta lub autoryzowany serwis.

- **Stosowanie innych produktów**

Łączenie elementów szalunkowych innych producentów wiąże się z ryzykiem. Elementy te powinny zostać sprawdzone indywidualnie, co może skutkować koniecznością sporządzenia odrębnej instrukcji montażu

- **Informacja dotycząca analizy nośności**

Dla elementów systemu Infrakit L i M graniczne i dopuszczalne wartości sił wewnętrznych oraz maksymalne wartości obciążeń zostały podane w odniesieniu do granicy plastyczności.

Dla elementów systemu Infrakit H, dopuszczalne wartości sił wewnętrznych zostały podane w odniesieniu do granicy sprężystości.

1.3 Symbole używane w dokumentacji techniczno-ruchowej

1.3.1 Symbole

	NIEBEZPIECZEŃSTWO	Niebezpieczeństwo! Symbol "Niebezpieczeństwo" wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, o ile jej się nie uniknie, prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.
	OSTRZEŻENIE	Ostrzeżenie! Symbol "Ostrzeżenie" wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
	UWAGA	Uwaga! Symbol 'Uwaga' stosuje się wraz z ostrzeżeniem i wskazuje on na niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie uda się jej uniknąć, może prowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń.
WSKAZÓWKA		Wskazówka! Symbol "Wskazówka" zwraca uwagę na cechy szczególne, nie wskazuje jednak na istnienie zagrożenia.
	Symbol ten wskazuje, że wymagana jest dodatkowa kontrola.	
	Symbol ten wskazuje na praktyczną poradę umożliwiającą np. jak łatwiej lub szybciej wykonać zadanie.	
	Ten symbol wskazuje na szczególnie ważne informacje, np. że wymóg musi być spełniony przed przystąpieniem do dalszej pracy.	
	Symbol ten oznacza, że wymagane są dodatkowe informacje z innych dokumentów, np. innych dokumentacji techniczno-ruchowych.	

1.3.2 Instruktaż

W niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej instruktaż postępowania zawsze oznaczony jest słowem **Krok**, np.

Krok 1 Włożyć śrubę blokującą do otworu od zewnątrz.

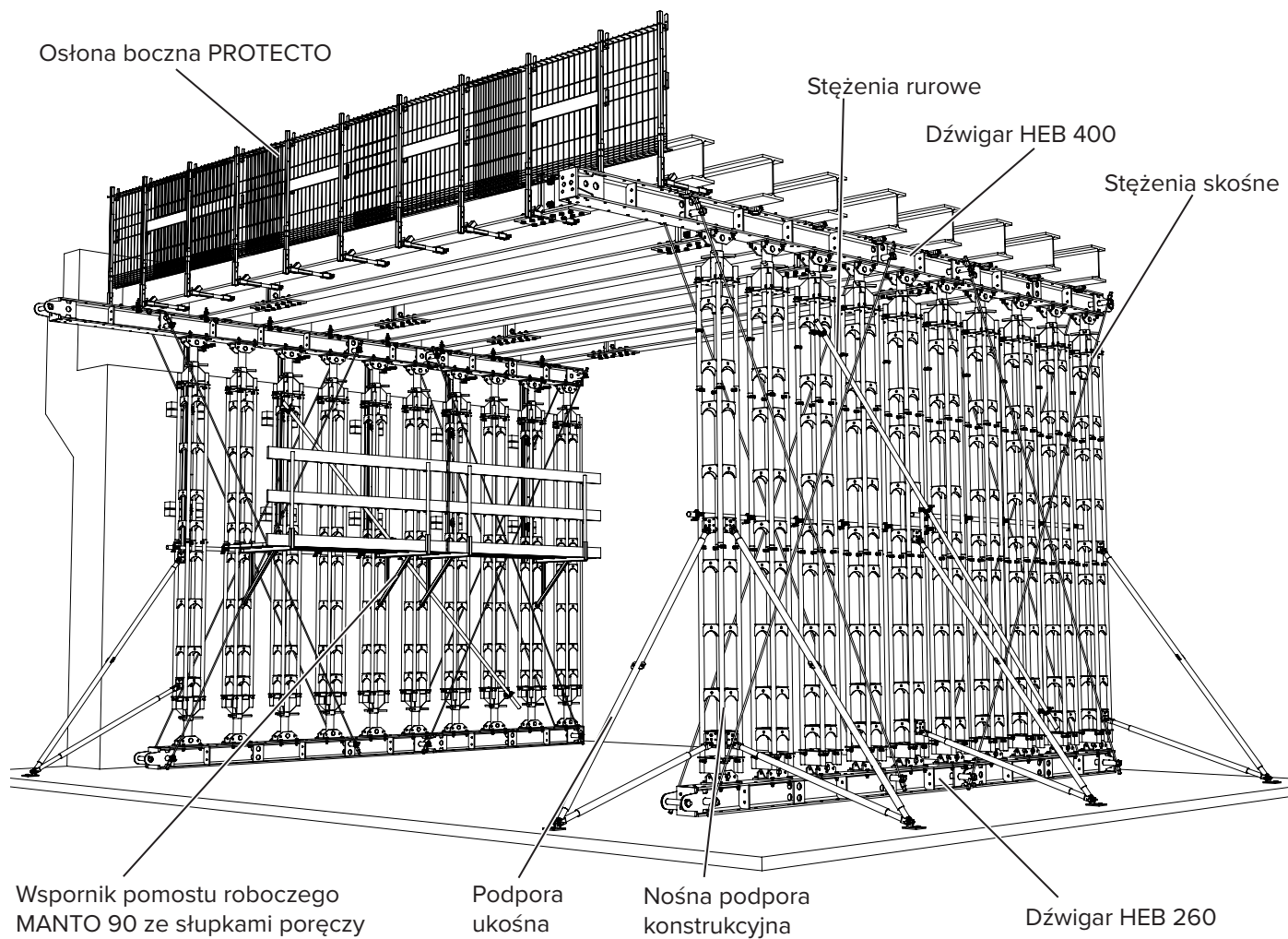
Krok 2 Zabezpieczyć sworzeń.

Różne

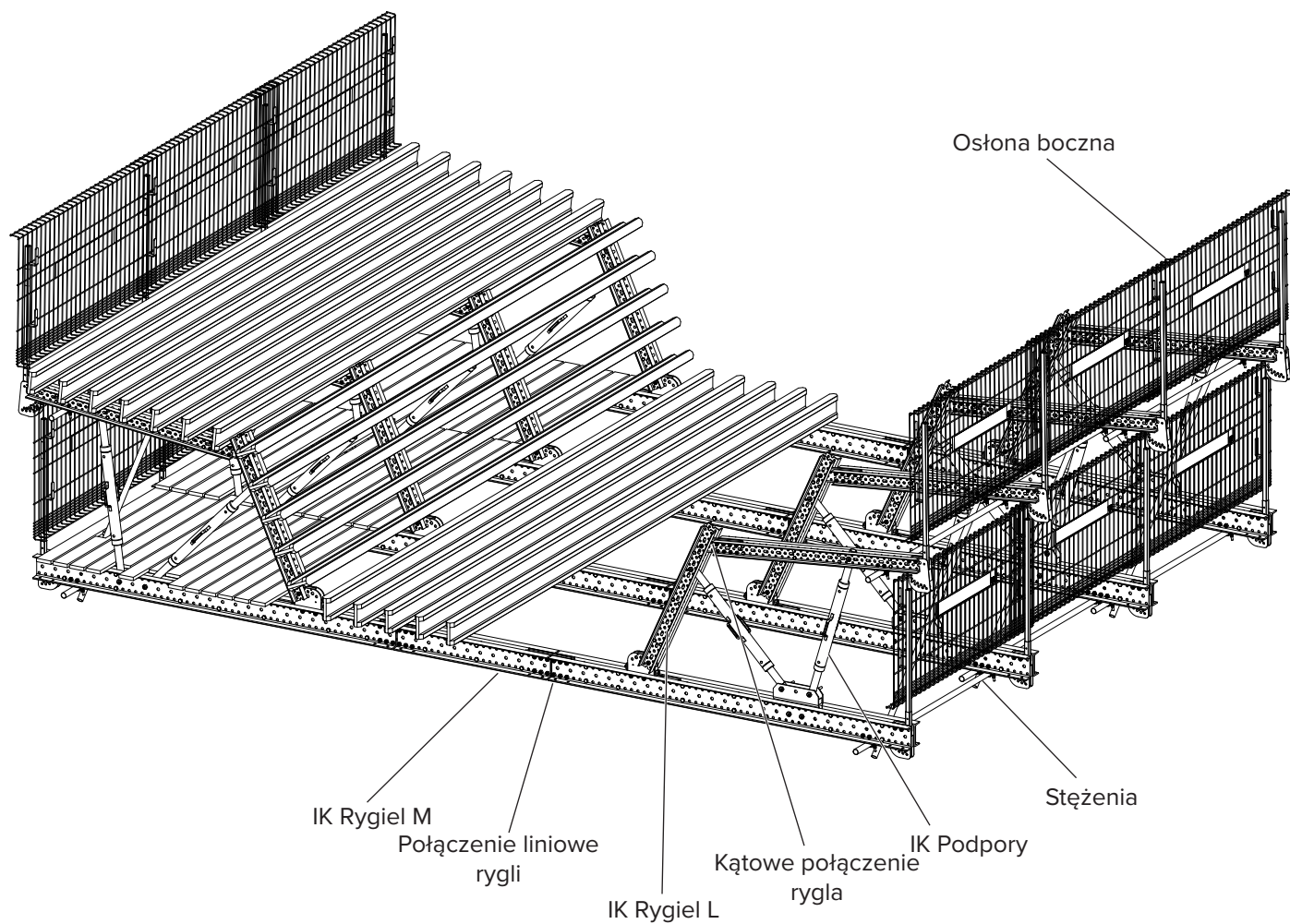
Producent zastrzega sobie wyraźnie prawo do zmian będących następstwem rozwoju technicznego. Kwestie związane z bezpieczeństwem zastosowania i użytkowania produktów są regulowane przez obowiązujące w danym kraju ustawy, normy i przepisy bezpieczeństwa w ich aktualnym brzmieniu. Zachowanie zgodności z odnośnymi przepisami, w szczególności przepisami BHP, należy do obowiązków pracodawców i pracowników. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zapewnić stateczność konstrukcji szalunków i rusztowań podporowych oraz konstrukcji budowlanej na wszystkich etapach robót budowlanych. Do tego należy także zaliczyć montaż podstawowy, demontaż oraz transport konstrukcji szalunkowych i rusztowań podporowych lub ich elementów. Podczas montażu i po jego zakończeniu należy przeprowadzić kontrolę całej konstrukcji.

2 Przegląd elementów

2.1 INFRA-KIT H



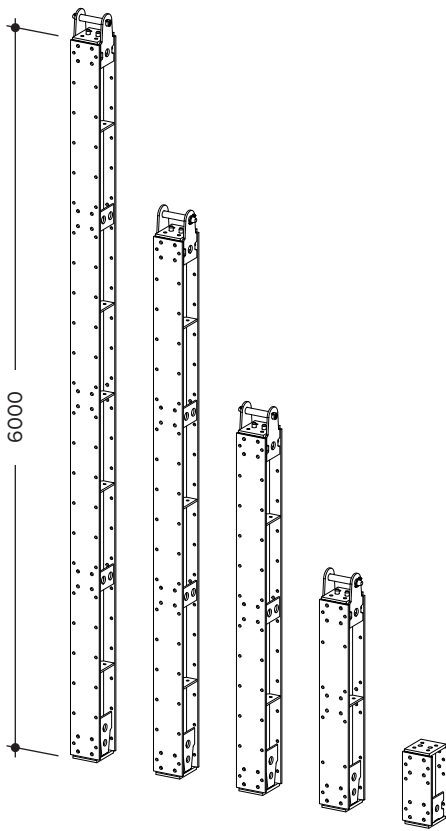
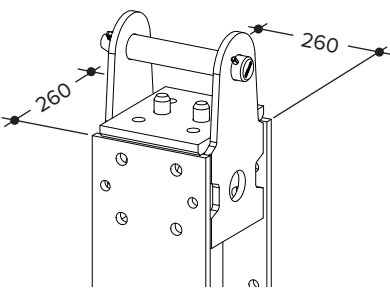
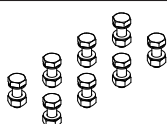
2.2 INFRA-KIT L i M

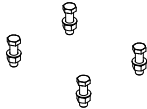
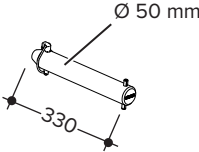
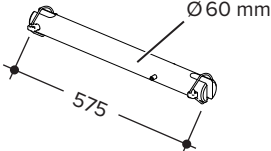
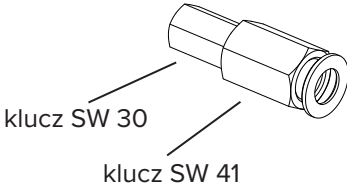
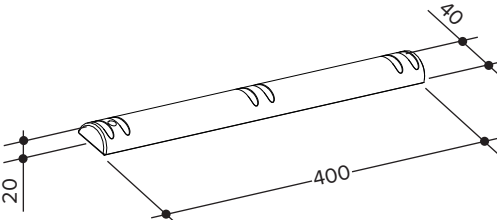
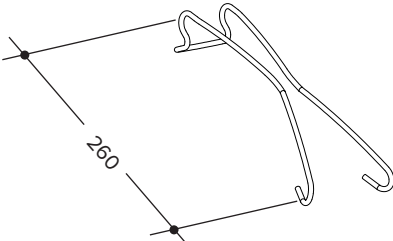


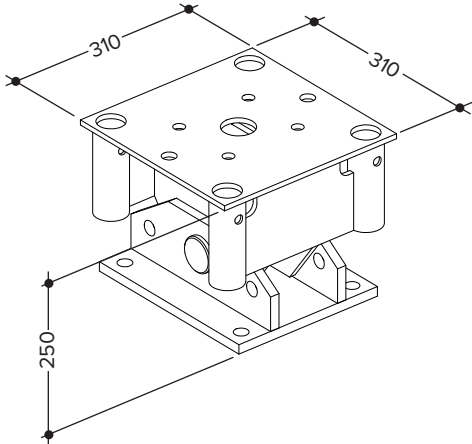
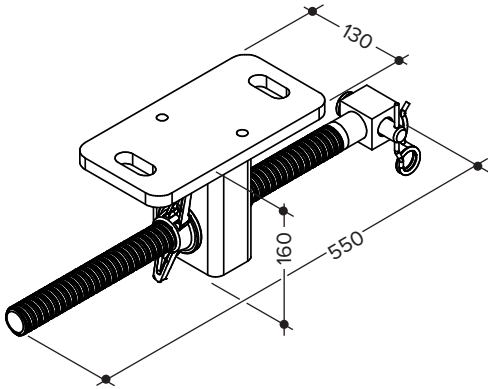
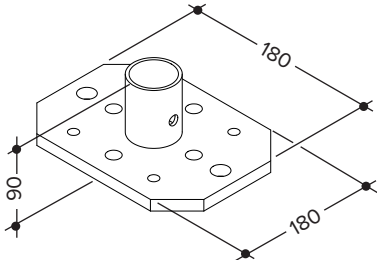
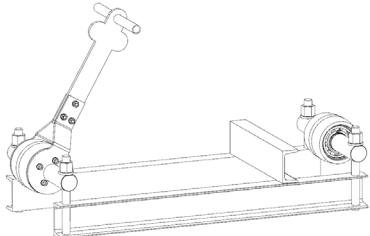
3 Elementy systemu

Elementy systemu INFRAKIT umożliwiają wykonywanie deskowań dla wielu rodzajów konstrukcji. Z tego powodu elementy systemu INFRA-KIT są podzielone na trzy grupy H, L oraz M. INFRA-KIT H został zaprojektowany do przenoszenia największych obciążeń, podczas gdy INFRA-KIT L i M zostały dopasowane do przenoszenia małych i średnich obciążeń.

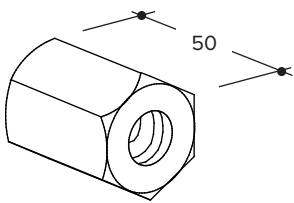
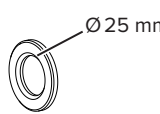
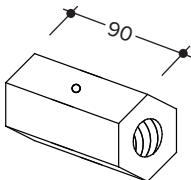
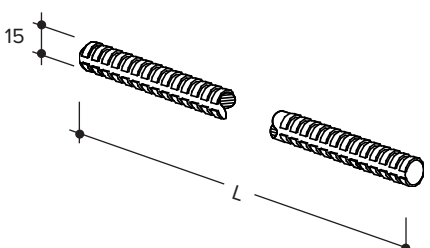
3.1 INFRA-KIT H

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Dźwigar HEB 260 – 62	603670	82.94
	Dźwigar HEB 260 – 175 kpl.	603728	226.48
	Dźwigar HEB 260 – 300 kpl.	603709	349.10
	Dźwigar HEB 260 – 450 kpl.	603710	501.57
	Dźwigar HEB 260 – 600 kpl.	603711	654.10
	Dźwigary HEB 260 kpl. z bolcem łączącym.		
	Płytki łączące dźwigary HEB 260	603673	15.03
	Służy do łączenia dźwigarów HEB 260.		
	Zestaw śrub płytki łączącej¹⁾ Składający się z 8 śrub o wysokiej wytrzymałości M24 × 70 z podkładką i nakrętką (klucz SW 41).	603695	5.22

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Zestaw śrub połączenia czołowego¹⁾ Składający się z czterech śrub wysokiej wytrzymałości M24 × 85 z podkładką i nakrętką (klucz SW 41).	603696	2.82
	Zestaw śrub nośnej podpory konstrukcyjnej¹⁾ Służy do połączenia nośnych podpór konstrukcyjnych z dźwigarami HEB 260, składający się z czterech śrub o wysokiej wytrzymałości M20 z podkładkami i nakrętkami (klucz SW 32).	603697	1.41
	Bolec łączący Zawarty w dźwigarze HEB 260.	603664	6.15
	Sworzeń napinający do HEB 260 Służy do wykonania stężeń ukośnych ze ściągami DW15. Dopuszczalne obciążenie $F_{dop.} \leq 40.50 \text{ kN}$	603665	11.68
	Nakrętka napinająca ściągu DW15¹⁾ Służy do naciągania ściągów gwintowanych DW15 w stężeniu ukośnym.	603712	0.70
	Listwa centrująca 40/20 Służy do wycentrowanego przenoszenia obciążeń z dźwigarów HEB 400 na dźwigary HEB 260.	603706	1.97
	Klamra listwy centrującej Służy do zamocowania listwy centrującej 40/20 na dźwigarze HEB 260. Stosować od 1 (standardowo) do 3 klamer dla 1 listwy centrującej.	603707	0.13

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Głowica przegubowa Służy do połączenia nośnej podpory konstrukcyjnej lub podpory MK II-Soldier z dźwigarem HEB 260. Połączenie z dźwigarem HEB 260 wykonane jest przy użyciu zestawu śrub nośnej podpory konstrukcyjnej (603 697). Głowica obrotowa zastępuje stopę ruchomą w systemie nośnych podpór konstrukcyjnych. Głowica obrotowa pozwala na 7° nachylenie nośnej podpory konstrukcyjnej/podpory MK II-Soldier.	603713	35.82
	Element mocujący do przyczółka Służy do łączenia nośnej i regulowanej konstrukcji wsporczej INFRA-KIT z istniejącymi strukturami, takimi jak przyczółki mostów i filary. Element mocujący łączy dźwigar INFRA-KIT z uprzednio dołączonymi standardowymi ryglami stalowymi na przyczółkach lub filarach. Na każde dwa adaptery podpór Mk II należy zamówić jeden zestaw śrub nośnej podpory konstrukcyjnej (Nr artykułu 603697). Dopuszczalne obciążenie: 15 kN	603878	8.60
	Adapter podpory MK II Do połączenia podpór MK II-Soldier z dźwigarami HEB 260. Dla dwóch adapterów podpory MK II należy zamówić jeden zestaw śrub nośnej podpory konstrukcyjnej (Nr artykułu 603697).	603725	5.15
	Wózek do demontażu dźwigarów stalowych* Stosowany pod zabetonowanym ustrojem nośnym przy demontażu bram przejazdowych z HEB i HDS. Umożliwia transport belek HEB poza obrys ustroju.	PL223401	59.00

3.2 Akcesoria INFRA-KIT H

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Nakrętka sześciokątna 15/501 Nakrętka sześciokątna jest stosowana jako nakrętka kontruująca dla ściąгов DW15 mocowanych do sworzni napinających. Nakrętka obsługiwana jest za pomocą klucza o rozmiarze 30 mm. Dopuszczalne obciążenie: 90 kN	164535	0.21
	Podkładka 25 Stosowana jako podkładka pod nakrętki sześciokątne 15/50 na sworzniu napinającym przy stężeniu konstrukcji za pomocą ściąгов DW15.	603699	0.03
	Nakrętka sześciokątna 15/90 z kołkiem¹⁾ Nakrętka sześciokątna 15/90 stosowana jest do połączenia dwóch ściąгов gwintowanych DW15. Kołek zapobiega sytuacji, w której jeden ze ściąгов jest wkręcony w nakrętkę zbyt krótko. Nakrętka obsługiwana jest za pomocą klucza o rozmiarze 30 mm. Dopuszczalne obciążenie: 90 kN	164546	0.38
	Ściąg UNI 50 cm ¹⁾ (DW 15) Ściąg UNI 75 cm (DW 15) Ściąg UNI 100 cm (DW 15) Ściąg UNI 130 cm (DW 15) Ściąg UNI 150 cm (DW 15) Ściąg UNI 175 cm Ściąg UNI 200 cm Ściąg UNI 250 cm Ściąg UNI 300 cm Ściąg UNI 350 cm Ściąg UNI 400 cm Ściąg UNI 450 cm Ściąg UNI 600 cm	102 527 437 660 024 387 020 481 21598150 020 470 024 398 024 402 024 413 024 424 024 435 21598450 136 260	0,72 1,08 1,44 1,87 2,16 2,52 2,88 3,60 4,32 5,04 5,76 6,48 8,64

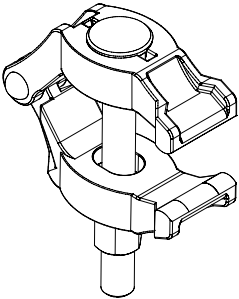
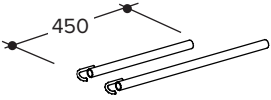
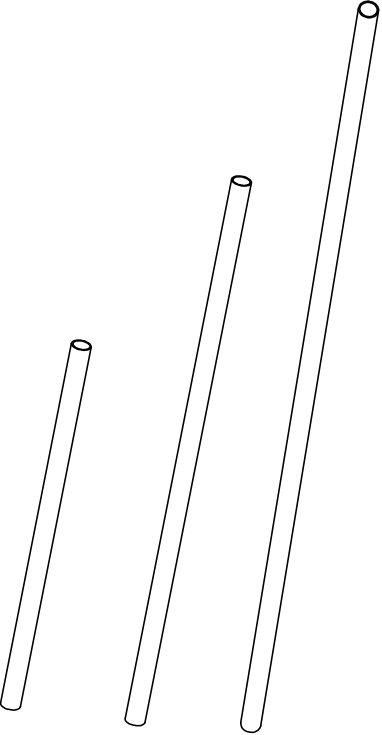


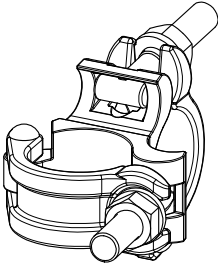
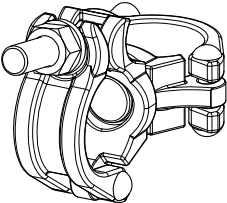
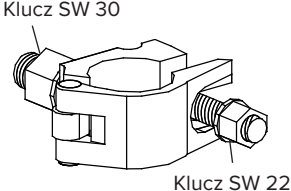
OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

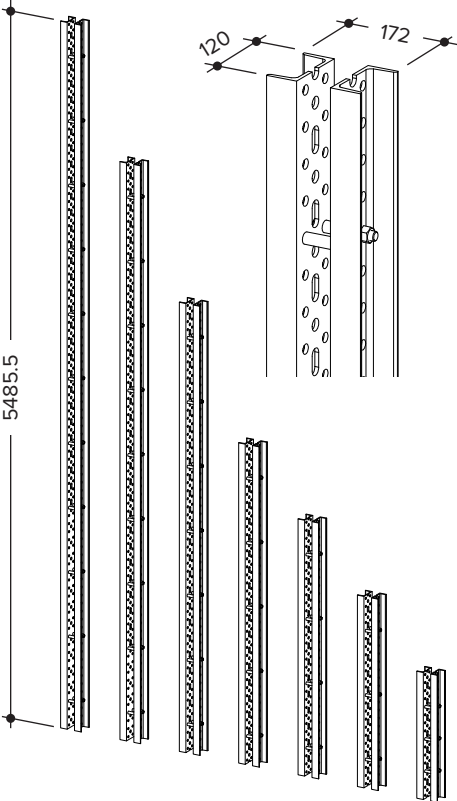
Nie spawać ani nie ogrzewać ściąгов!

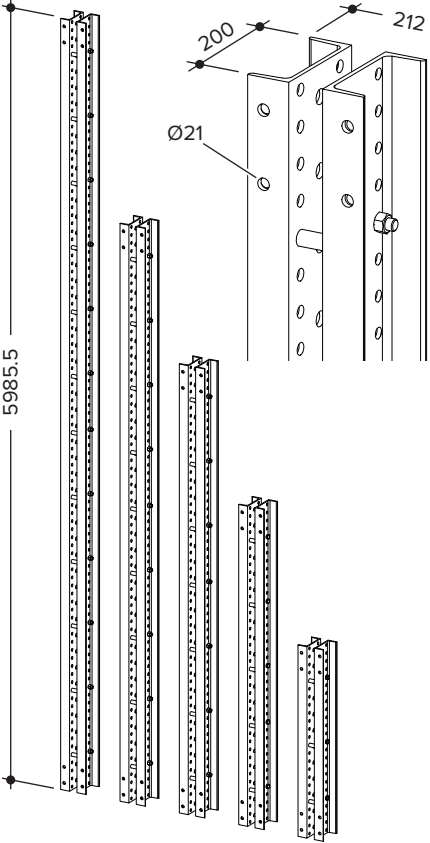
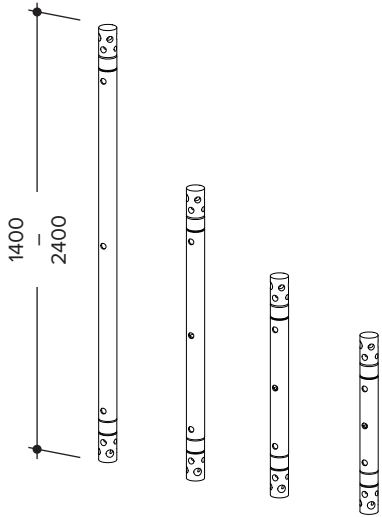
Grozi pęknięciem!

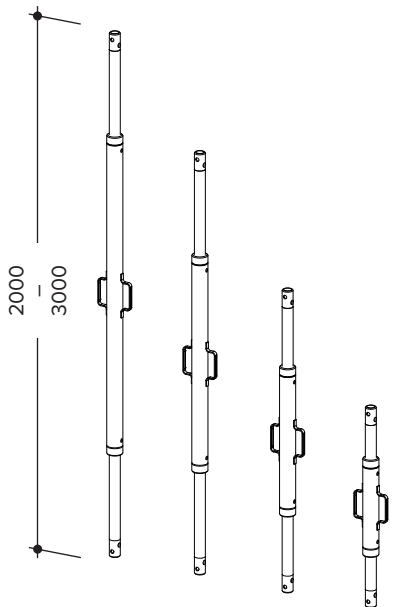
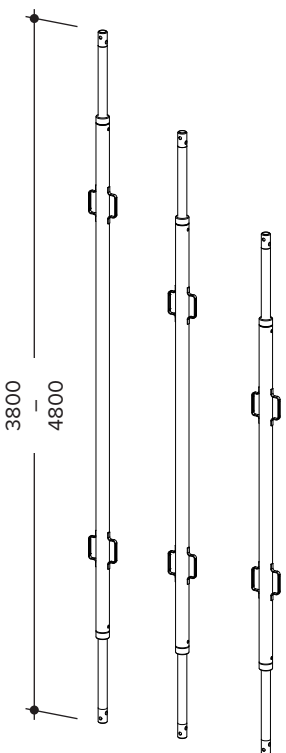
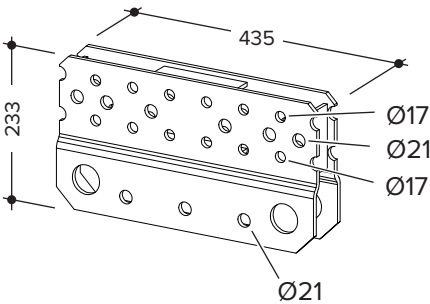
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Klamra do dźwigarów 16/70 Klamra umożliwia połączenie ze sobą dwóch dźwigarów HEB lub dźwigara HEB ze stopą nośnej podpory konstrukcyjnej. Rozwarcie szczęk klamry wynosi od 16 do 70 mm. Z maksymalnym momentem obrotowym o wartości 150 Nm wytrzymałość użytkowa wynosi:	603750	1.73
	Jedna powierzchnia cierna: 3,0 kN, Dwie powierzchnie cierne: 4,5 kN.		
	Uchwyty rusztowania 45 Uchwyty rusztowania 75 Stalowa rura o średnicy 48,3 mm zakończona hakiem o średnicy 20 mm. Do zakotwienia nośnych podpór konstrukcyjnych. Uchyt mocuje się do podpory za pomocą złączy.	78940 78939	2.90 1.90
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 50 l = 50 cm	169001	1.90
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 100 l = 100 cm	169012	3.81
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 150 l = 150 cm	169023	5.72
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 200 l = 200 cm	169034	7.62
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 250 l = 250 cm	169045	9.53
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 300 l = 300 cm	169056	11.43
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 350 l = 350 cm	169067	13.34
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 400 l = 400 cm	169078	15.24
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 450 l = 450 cm	169089	17.15
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 500 l = 500 cm	169090	19.05
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 550 l = 550 cm	169104	20.96
	Rura rusztowaniowa 48.3 x 600 l = 600 cm	169115	22.86

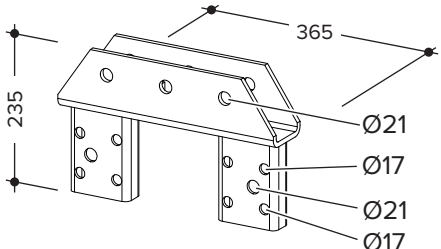
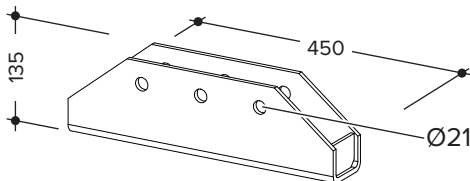
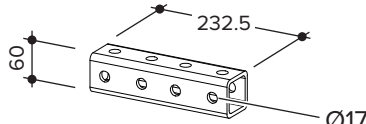
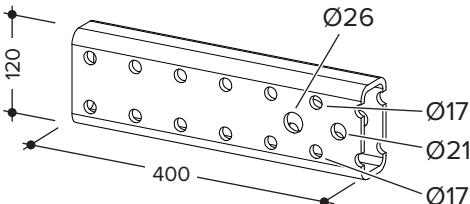
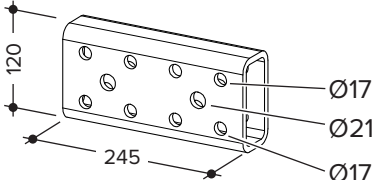
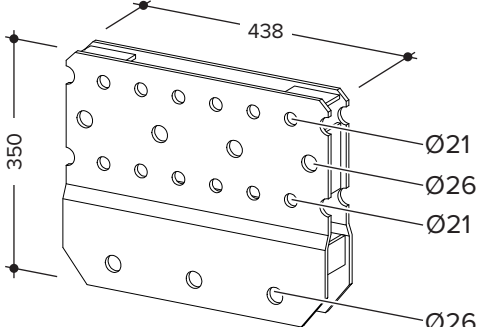
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Złącze normalne 48/48 – SW 22 Do łączenia rur rusztowaniowych Ø 48,3 mm pod kątem prostym. Moment obrotowy 50 Nm.	2514	1.18
	Złącze obrotowe 48/48 – SW 22 Dla łączenia rur rusztowaniowych Ø 48,3 mm pod dowolnym kątem. Moment obrotowy 50 Nm.	2525	1.37
	Półzłącze 48/M 20x30 Klucz SW 22 / SW 30	2488	0.90
	Półzłącze 48/M 20x70 Klucz SW 22 / SW 30 Do elementu dołączona jest śruba M20 × 30 mm lub M20 × 70 mm. Moment obrotowy 50 Nm.	39846	0.96

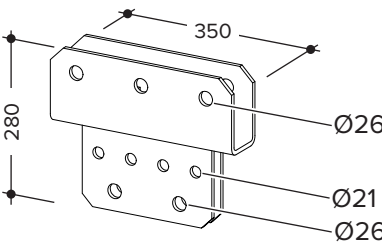
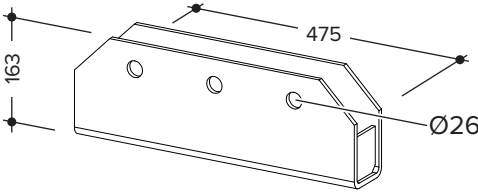
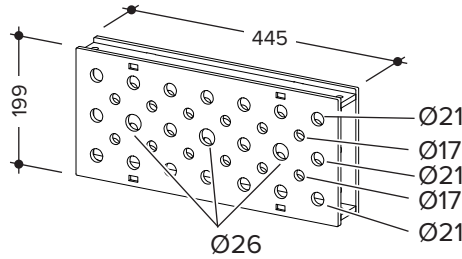
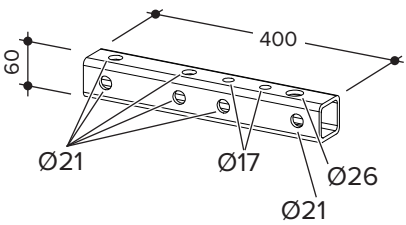
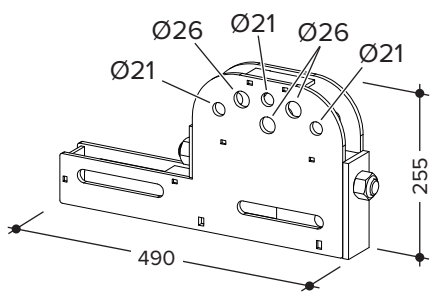
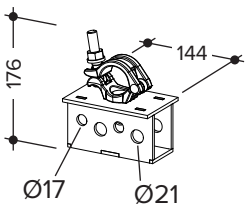
3.3 INFRA-KIT L i M

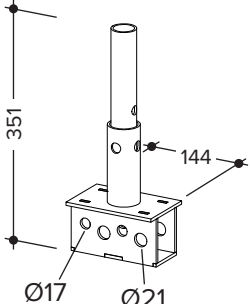
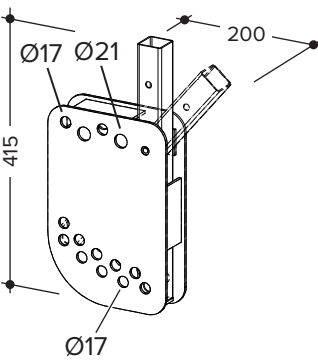
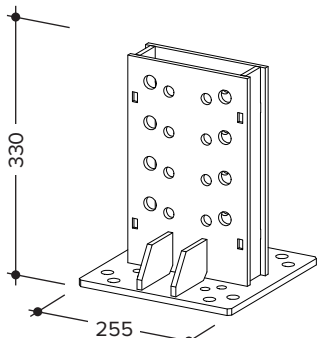
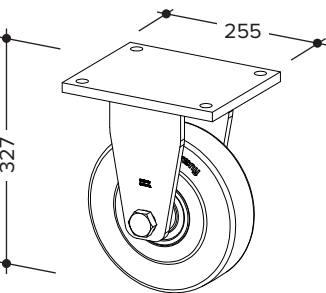
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Rygiel L 100	608700	25,45
	IK Rygiel L 125	608712	31,80
	IK Rygiel L 150	608715	38,15
	IK Rygiel L 200	608720	50,98
	IK Rygiel L 250	608725	63,82
	IK Rygiel L 300	608730	76,65
	IK Rygiel L 350	608735	89,48
	IK Rygiel L 400	608740	102,45
	IK Rygiel L 450	608745	115,67
	IK Rygiel L 500	608750	128,89
	IK Rygiel L 550	608755	142,12
	Główna część systemu INFRA-KIT L z tuleją dystansową 16–62.		

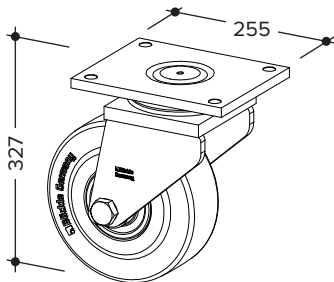
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Rygiel M 150	608615	73.79
	IK Rygiel M 200	608620	98.74
	IK Rygiel M 250	608625	123.68
	IK Rygiel M 300	608630	148.63
	IK Rygiel M 350	608635	173.57
	IK Rygiel M 400	608640	198.52
	IK Rygiel M 450	608645	223.46
	IK Rygiel M 500	608650	248.41
	IK Rygiel M 550	608655	273.36
	IK Rygiel M 600	608660	298.31
	Główna część systemu INFRA-KIT M z tuleją dystansową 20–62.		
	IK Podpora 50/75 L (50–75 cm)	608950	10.16
	IK Podpora 65/100 L (65–100 cm)	608970	12.51
	IK Podpora 90/155 L (90–155 cm)	608980	16.22
	IK Podpora 140/240 L (140–240 cm)	608990	22.47
	Lekka podpora używana w konstrukcjach ramy. Połączona bezpośrednio z IK Ryglami L/M lub z łącznikami rygli oraz IK Stopą. Dopuszczalne obciążenia – patrz strona 89.		

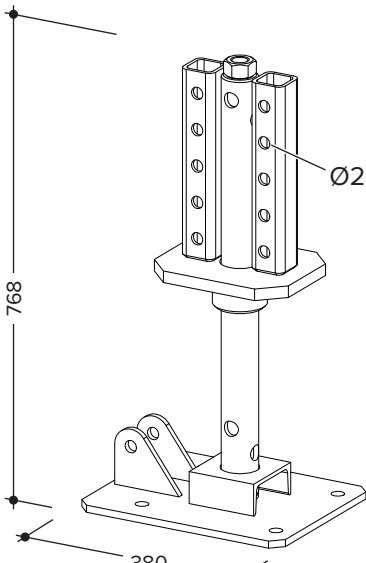
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Podpora 70/110 (70–110 cm)	608500	15.94
	IK Podpora 100/170 (100–170 cm)	608510	23.13
	IK Podpora 140/240 (140–240 cm)	608520	30.30
	IK Podpora 200/300 (200–300 cm)	608530	36.73
	Regulowana podpora podpierająca IK Rygle L i IK Rygle M w ramie lub kratownicy. Połączona bezpośrednio z IK Ryglami L/M lub z Łącznikami rygli i IK Stopą. Dopuszczalne obciążenia – patrz strony 90-91.		
	IK Podpora 260/360 (260–360 cm)	608540	44.45
	IK Podpora 320/420 (320–420 cm)	608550	50.88
	IK Podpora 380/480 (380–480 cm)	608560	57.31
	Regulowana podpora podpierająca IK Rygle L i IK Rygle M w ramie lub kratownicy. Połączona bezpośrednio z IK Ryglami L/M lub z Łącznikami rygli i IK Stopą. Dopuszczalne obciążenia – patrz strony 90-91.		
	IK Łącznik rygla L Do sztywnego łączenia IK rygla L. Ze złączem dla IK Podpór.	608420	12.84

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Adapter łącznika rygla L IK Adapter Łącznika Rygli L. Po włożeniu do IK Rygla L, pozwala na zamocowanie dodatkowych IK Podpór lub IK Rygli. Mocowany do IK Łącznika Rygli L.	608460	8.07
	IK Łącznik poprzeczny L Służy do łączenia IK Podpór do środka IK Rygli L.	608450	9.12
	IK Adapter L Do sztywnego lub przegubowego połączenia IK Rygli L albo do połączenia przegubowego IK Rygla M z IK Rygłem L.	608480	2.27
	IK Łącznik uniwersalny rygla L Do sztywnego lub przegubowego połączenia IK Rygli L albo do połączenia przegubowego IK Rygla M z IK Rygłem L.	608490	8.16
	IK Łącznik Rygla L 25 Do sztywnego lub przegubowego połączenia IK Rygli L.	608445	5.15
	IK Łącznik rygla M Do sztywnego łączenia IK Rygla M. Ze złączem dla IK Podpór. Umożliwia dołączenie dodatkowych IK Rygli oraz IK Podpór.	608430	15.90

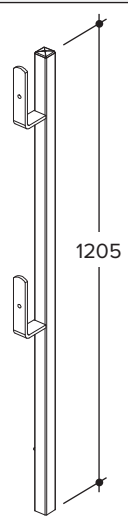
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Adapter łącznika rygla M IK Adapter łącznika rygla M umożliwia przymocowania dodatkowych IK Podpór i IK Rygli. Mocowany do IK Łącznika rygla M.	608440	12.08
	IK Łącznik poprzeczny M Umożliwia przyłączenie IK Podpór do środka IK Rygla M.	608470	11.45
	IK Łącznik uniwersalny M/L Używany do połączenia 2 IK Rygli M poprzecznie lub równoległe, jeden na drugim. Używany również do połączenia IK Rygla M z IK Rygłem L pod pewnymi kątami.	608485	12.85
	IK Adapter M/L Używany do połączenia 2 IK Rygli M poprzecznie lub równoległe, jeden na drugim. Używany również do połączenia IK Rygla M z IK Ryglami L.	608770	3.94
	IK Łącznik przegubowy regulowany Służy do jako złącze przegubowe dla IK Rygli L i M poza siatką otworów w środku. Z wbudowaną śrubą regulacyjną (klucz SW 32) umożliwia dopasowanie lokalizacji miejsca połączenia rygli do wymiarów obiektu. Zakres regulacji +/- 62.5 mm Zobacz strona 99.	608850	17.88
	IK Adapter rur rusztowaniowych Służy do mocowania rur rusztowaniowych Ø 48 mm do IK Rygla L oraz IK Rygla M. Dopuszczalne obciążenie (tarcie): 7.00 kN. Zobacz strona 96.	608495	2.46

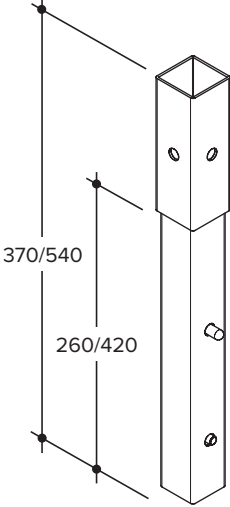
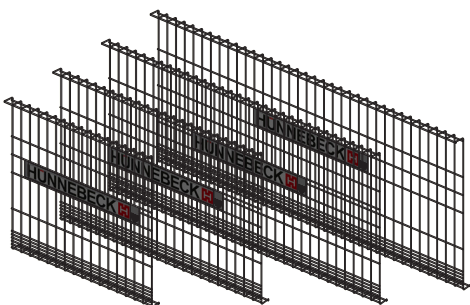
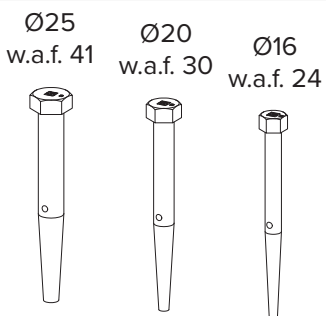
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Półłącze 48/M20x70 klucz SW 22 Służy do mocowania rur rusztowaniowych 48.3 do IK Rygli M. Złącze mocowane do otworów w środku IK Rygla M. Z podkładką klinową i nakrętką z wkładką samokontrującą. Dopuszczalna siła (tarcie) 7.00kN Zobacz strona 97	608515	1.02
	IK Adapter MODEX Stosowany w połączeniu z elementami MODEX-u do budowy tymczasowych zabezpieczeń krawędzi. Można go łączyć z IK Ryglami L i M. Spełnia wymagania dla systemów tymczasowej ochrony krawędzi zgodnie z normą DIN EN 13374 - klasa A. Zobacz strona 102.	608570	2.65
	IK Adapter PROTECTO Służy do mocowania słupka PROTECTO do IK Rygla L lub IK Rygla M w celu wzniesienia zabezpieczenia krawędziowego. Regulacja w zakresie: 0° - 30° z IK Ryglami M, 0° - 45° z IK Ryglami L. Spełnia normy dla systemów tymczasowego zabezpieczenia krawędzi zgodnie z DIN EN 13374 - klasa A. Zobacz strona 99	608410	5.44
	IK Łącznik kół L/M Używany do mocowania zestawów kołowych skrętnych lub stałych o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 30,00 kN lub 60,00 kN do IK Rygla L lub IK Rygla M. Zobacz strona 88 (zwróć uwagę na informacje odnośnie otworów).	608600	15.13
	IK Koło sztywne Ø200 Nośność 30 kN IK koło sztywne Ø250 Nośność 60 kN Zestaw kołowy sztywny używany z IK Łącznikiem kół. Zobacz strona 88.	608603 608604	6.80 19.00

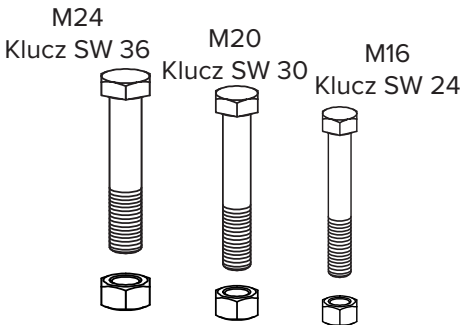
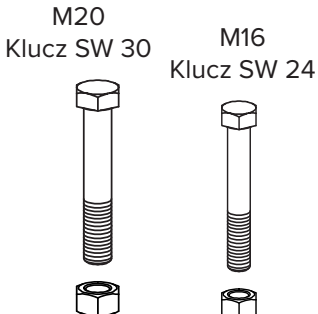
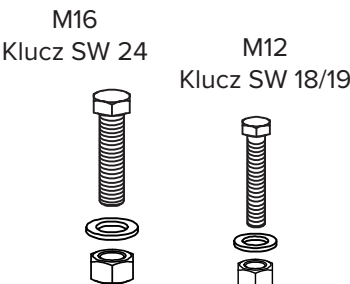
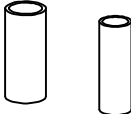
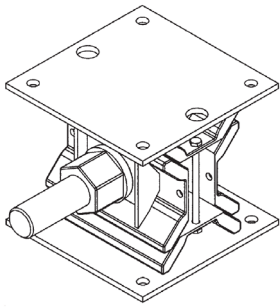
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	IK Koło skrętne Ø200 Nośność 30 kN	608606	9.30
	IK Koło skrętne Ø250 Nośność 60 kN	608607	25.60
	Zestaw kołowy skrętny używany z IK łącznikiem kół.		

	IK Stopa regulowana M Nośność 180 kN Używana do podniesienia lub opuszczenia IK Rygla M. IK Rygiel M może zostać zamocowany do IK Stopy zarówno w pionie, jak i poziomie. Dopuszczalne obciążenie 180.00 kN. Zobacz strona 86.	608775	36.34
--	--	---------------	--------------

3.4 Akcesoria INFRA-KIT L and M

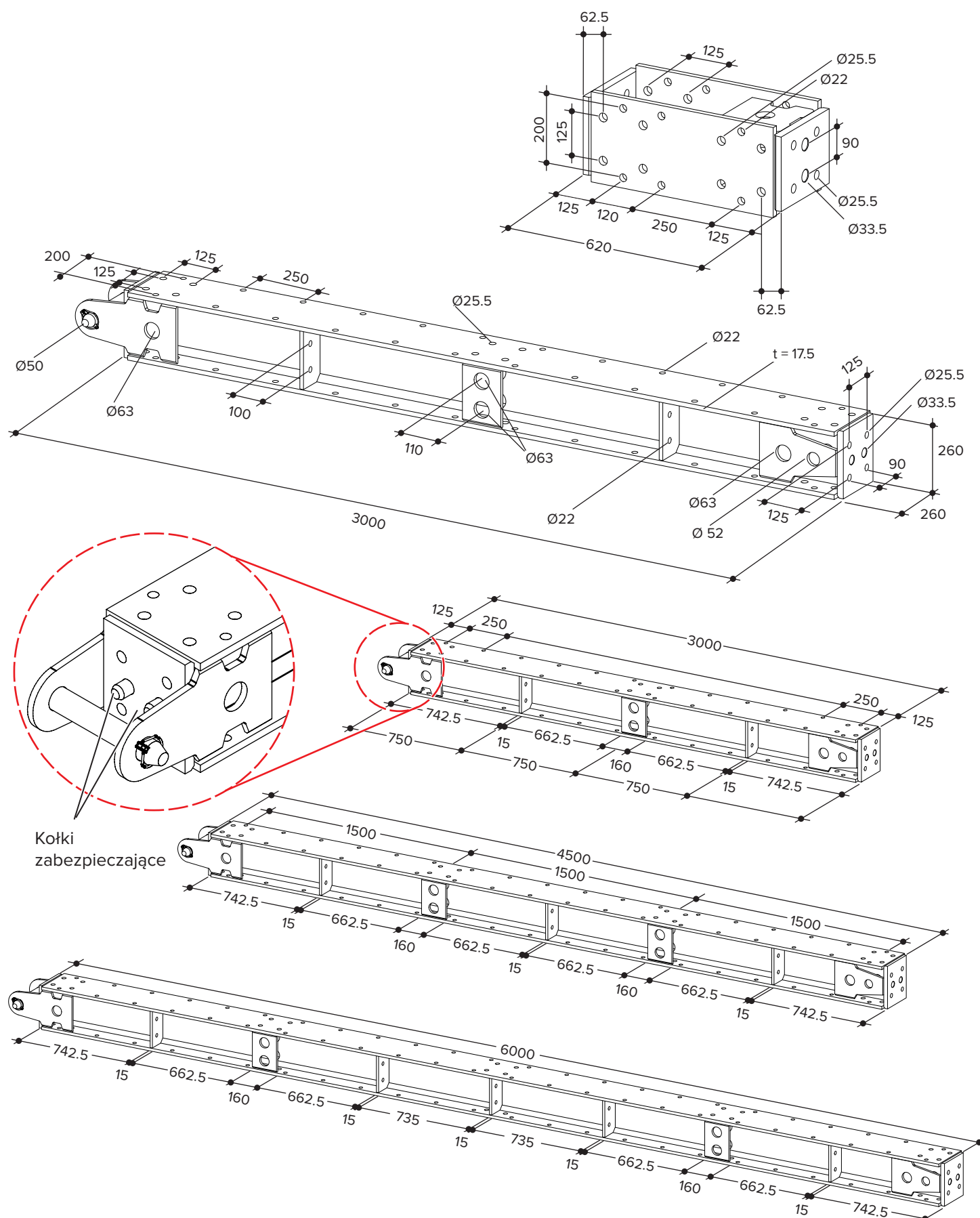
	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	SŁUPEK PROTECTO Słupek stanowi podstawowy element systemu PROTECTO. Służy do mocowania bariery z desek lub kratki zabezpieczającej PROTECTO. Słupek jest wyposażony w element zabezpieczający, który automatycznie blokuje go po włożeniu w różne elementy mocujące. Deski poręczowe powinny mieć grubość 30 mm, wysokość 150 mm i spełniać wymagania klasy wytrzymałości C24, zgodnie z normą EN 338 (poprzednio S10). Zobacz strona 100.	601225	3.67

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	PRZEDŁUŻENIE 26 SŁUPKA PROTECTO	602111	0.96
	PRZEDŁUŻENIE 42 SŁUPKA PROTECTO	602580	1.21
	Za pomocą tych elementów można przedłużyć słupek PROTECTO o 26 cm lub 42 cm. Przy korzystaniu z przedłużenia słupka, maks. dopuszczalny odstęp między słupkami to 2,40 m, przy użyciu kratki zabezpieczającej.		
	Przy korzystaniu z poręczy z przedłużeniem 26, maks. dopuszczalny odstęp między słupkami wynosi 1,70 m.		
	Kratka zabezpieczająca PROTECTO 263	601231	22.20
	Kratka zabezpieczająca PROTECTO 240	604730	20.14
	Kratka zabezpieczająca PROTECTO 180	604731	15.31
	Kratka zabezpieczająca PROTECTO 130	604733	11.09
Alternatywne rozwiązanie, które można zastosować zamiast bariery z desek. Cynkowana ogniowo kratka zabezpieczająca PROTECTO stanowi zabezpieczenie krawędzi, które można szybko, łatwo zamontować do słupków PROTECTO. Kratka spełnia wymagania normy dla systemów tymczasowego zabezpieczenia krawędzi zgodnie z DIN EN 13374 - klasa A.			
	IK Sworzeń Ø 16	608816	0.31
	IK Sworzeń Ø 20	608820	0.49
	IK Sworzeń Ø 25	608825	0.78
	Do łączenia części IK L i M. Sworznie należy zawsze zabezpieczać zawleczkami sprężynowymi.		
	Zawleczka sprężynowa 4	173776	0.02
	Zawleczka sprężynowa 5	174553	0.04

	Element	Numer artykułu	Waga [kg]
	Śruba MuZ M16 × 120 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608662	0.22
	Śruba MuZ M20 × 130 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608663	0.37
	Śruba MuZ M24 × 130 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608664	0.56
	Nakrętka NYLOC M16-10, ocynk. ¹⁾	608703	0.04
	Nakrętka NYLOC M20-10, ocynk. ¹⁾	608618	0.06
	Nakrętka NYLOC M24-10, ocynk. ¹⁾	608667	0.01
Stosowane zamiast sworzni do połączeń elementów IK L i IK M, umożliwia przenoszenie sił rozciągających przez te połączenia. Nakrętka NYLOC – nakrętka z wkładką samokontrującą.			
	Śruba MuZ M16 × 100 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608702	0.19
	Śruba MuZ M20 × 110 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608617	0.33
	Nakrętka NYLOC M16-10, ocynk. ¹⁾	608703	0.04
	Nakrętka NYLOC M20-10, ocynk. ¹⁾	608618	0.06
Do połączenia dwóch Ceowników C 120 w IK Ryglu L lub dwóch ceowników C 200 w IK Ryglu M.			
	Śruba M12 × 65 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608627	0.06
	Śruba M16 × 65 klasa 10.9, ocynk. ¹⁾	608628	0.12
	Nakrętka NYLOC M12-10, ocynk. ¹⁾	608622	0.01
	Nakrętka NYLOC M16-10, ocynk. ¹⁾	608703	0.04
	Podkładka 12-200	608632	0.01
	Podkładka 16-200	608633	0.01
Do połączenia kół jezdnych z IK Łącznikiem do kół L/M.			
	Tuleja dystansowa IK Rygiel L ¹⁾	608496	0.05
	Tuleja dystansowa IK Rygiel M ¹⁾	608498	0.10
	Klin odciążający Wedge Jack 1000 kN*	PL1045005	53.3
	Klin odciążający Wedge Jack 1000 kN służy do odciążania i opuszczania podparć tymczasowych. Dopuszczalne obciążenie robocze 1000 kN (patrz dokumentacja techniczno-ruchowa). Do luzowania używać klucza oczkowego do klina Wedge Jack 1000 kN (nr artykułu PL1045006).		
	Klucz oczkowy do klina Wedge Jack 1000 kN*	PL1045006	2.00
Służy do luzowania u do klina odciążającego Wedge Jack 1000 kN.			

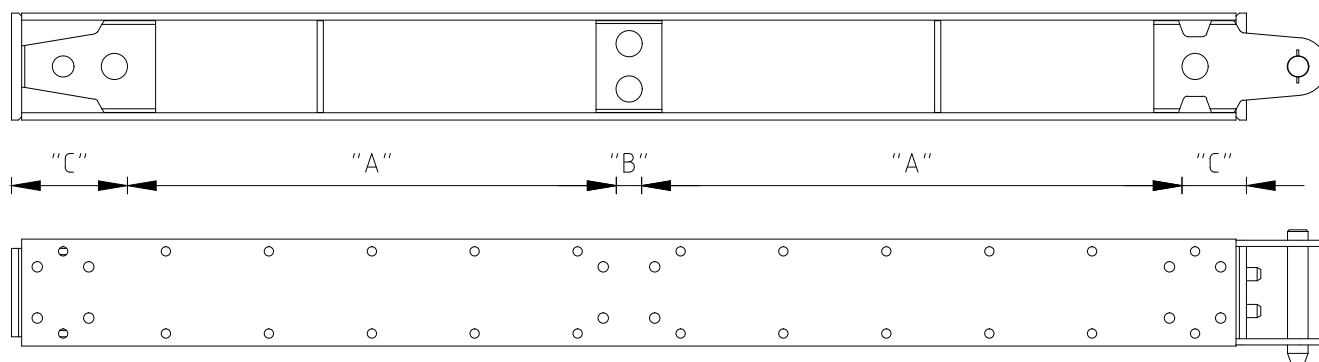
4 Wymiary elementów

4.1 INFRA-KIT H



4.1.1 Charakterystyki wytrzymałościowe INFRA-KIT H

INFRAKIT H został wykonany z HEB-260. W elemencie wykonano systematycznie rozmieszczone otwory w obu półkach do przyłączenia podpór HDS i pozostałego osprzętu. W środniku wykonano otwory do zamocowania sworzni napinających, środnik dodatkowo wzmocniono blachami. Parametry geometryczne oraz charakterystyki wytrzymałościowe zmodyfikowanych przekrojów podano w tabeli poniżej.



Materiał STAL S235		 	
	Profil handlowy*	Przekrój A i C	Przekrój B
A [cm ²]	118,00	102,50	105,20
Av [cm ²]	24,25	24,25	18,01
Jx [cm ⁴]	14920	12565	12565
Wx [cm ³]	1150	973	973
V _{dop.} [kN]	200	200	150
M _{dop.} [kNm]	167	156	156

Av – pole przekroju czynnego przy ścinaniu.

* Element bez otworowania i wzocnień dostępny w handlu.

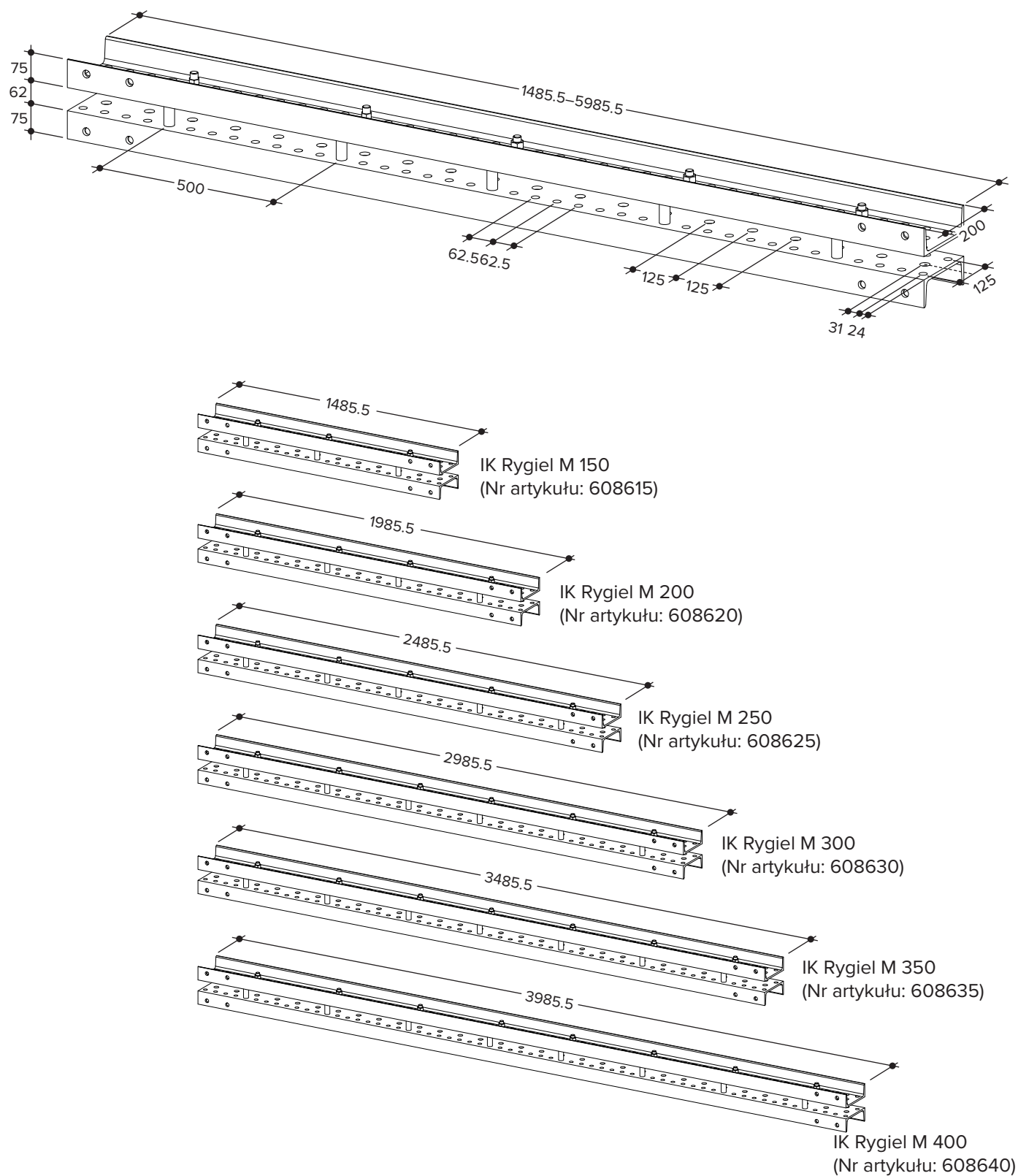


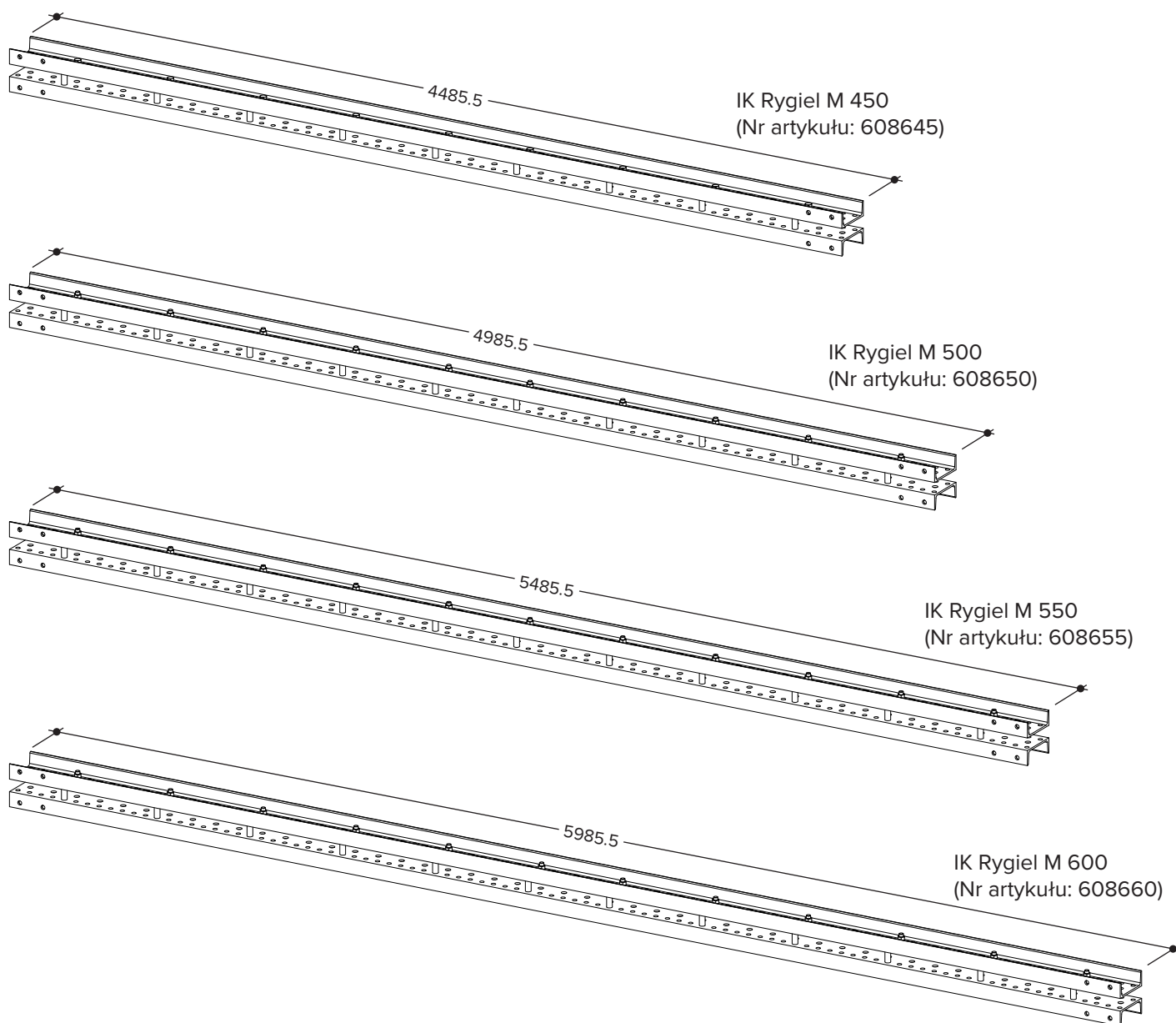
UWAGA

Uwaga!

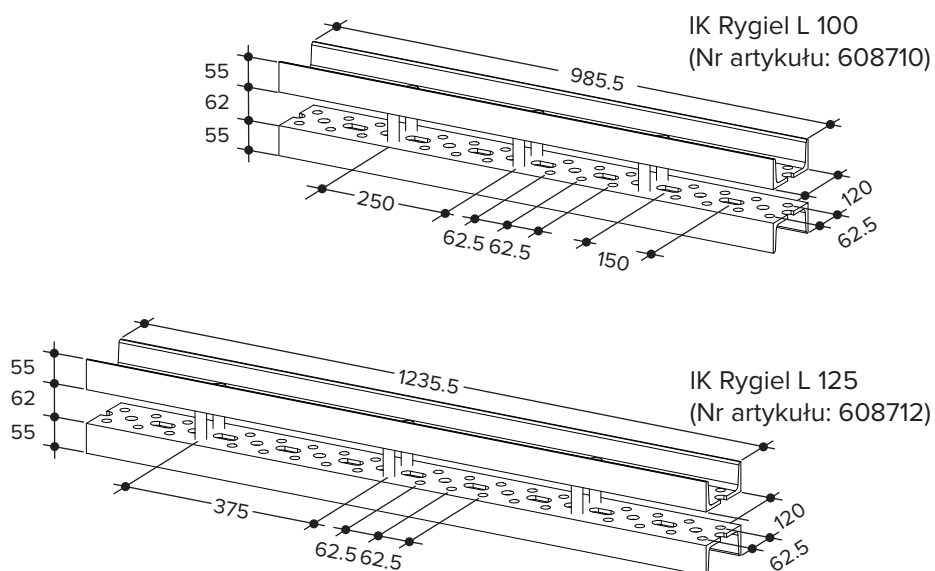
Podana Wartość V_{dop.} obowiązuje, gdy M_d/M_{RD} < 0,5, tj. gdy M_d < 125 kNm.

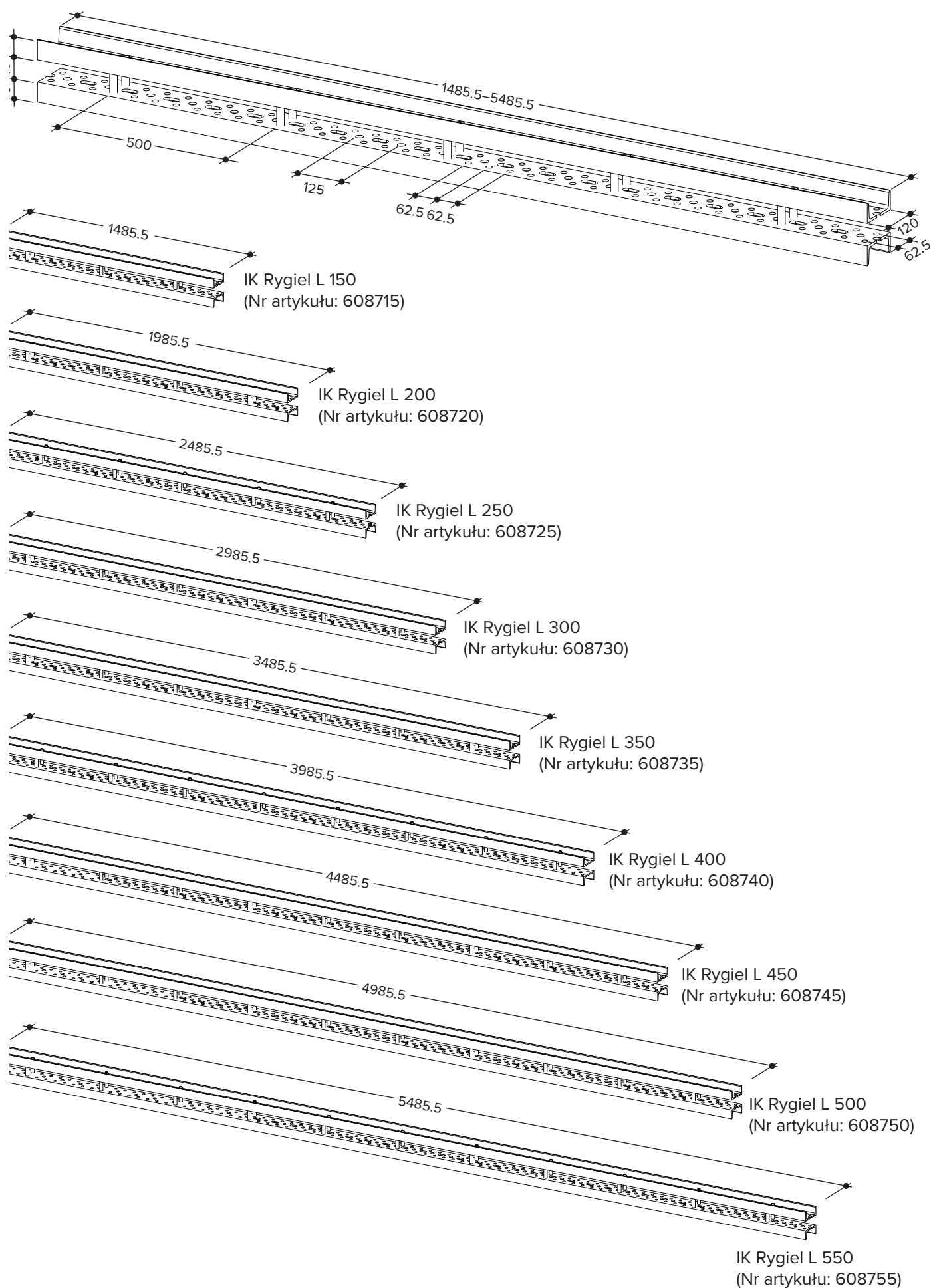
4.2 INFRA-KIT M





4.3 INFRA-KIT L



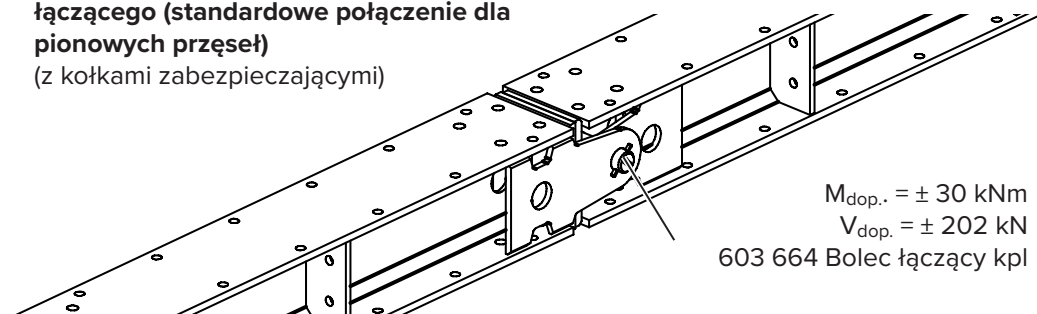


5 Łączenie dźwigarów – INFRA-KIT H

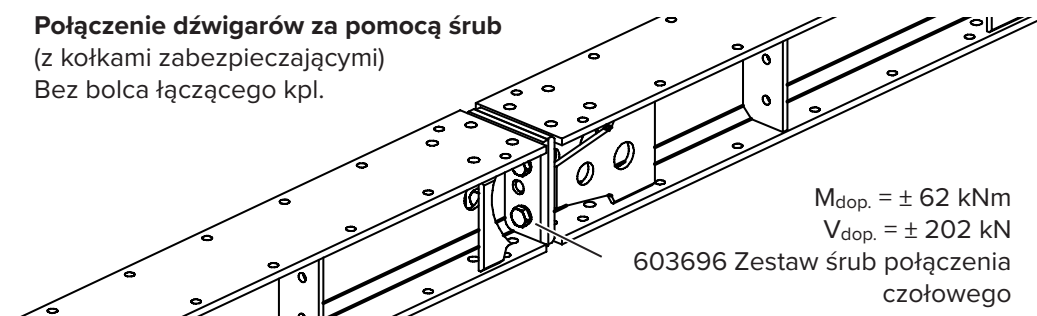
Poniższe ilustracje przedstawiają różne możliwe połączenia dźwigarów INFRA- KIT.

Podane obciążenia obowiązują dla sił normalnych ≤ 100 kN.

Połączenie dźwigarów za pomocą bolca łączącego (standardowe połączenie dla pionowych przęseł)
(z kołkami zabezpieczającymi)

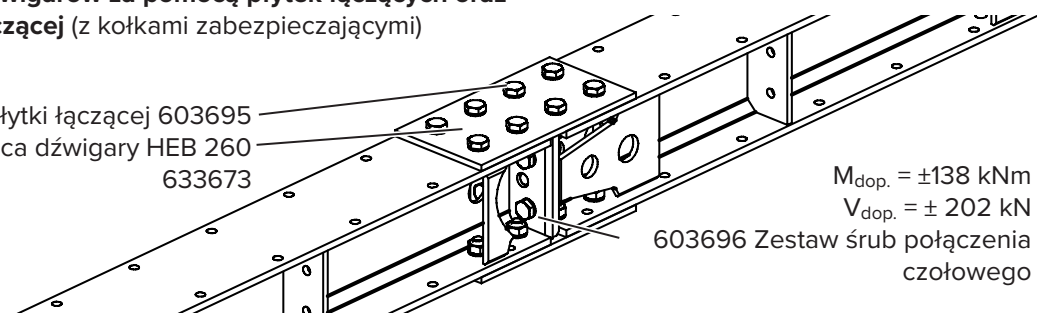


Połączenie dźwigarów za pomocą śrub
(z kołkami zabezpieczającymi)
Bez bolca łączącego kpl.

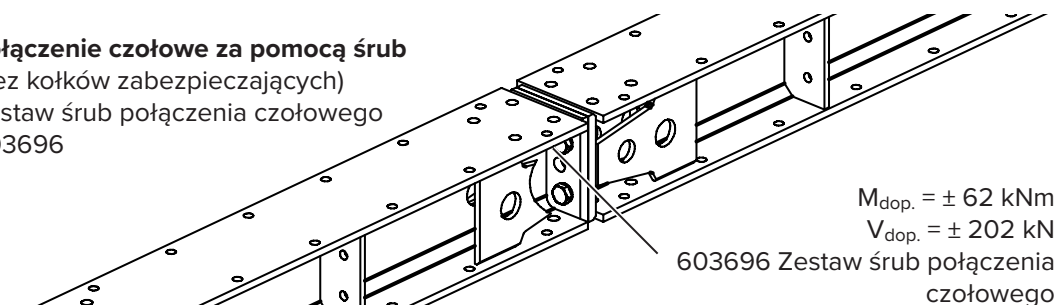


Połączenie dźwigarów za pomocą płytek łączących oraz śrub płytki łączącej (z kołkami zabezpieczającymi)

Zestaw śrub płytki łączącej 603695
Płytki łączące dźwigary HEB 260
633673



Połączenie czołowe za pomocą śrub
(bez kołków zabezpieczających)
Zestaw śrub połączenia czołowego
603696



6 IK Rygle L i M – informacje ogólne

IK Rygle L i M składają się z dwóch profili C połączonych ze sobą za pomocą śrub do rygli i tulei dystansowych (Zobacz rozdział 7.1). W środnikach IK Rygli znajdują się otwory. Łączniki, podpory i pozostały osprzęt mogą być przyłączane przez te otwory przy użyciu IK Sworzni.



OSTRZEŻENIE

Zmniejszona nośność połączeń!

Śruby klasy 8.8 mają mniejszą nośność niż śruby i sworznie klasy 10.9.

Użycie śrub klasy 8.8 w przypadku gdy połączenia są wymiarowane dla klasy 10.9 może spowodować uszkodzenie połączenia i zniszczenie konstrukcji!

Pamiętaj o zmniejszeniu nośności połączenia (zobacz rozdział 6.3, strona 45)!



Ustawienie główek sworzni, tak by litera H na sworzniu była w poziomie, znacznie ułatwia montaż zawleczek w sworzniu.



Śruby klasy 10.9 mogą być użyte w każdym z połączeń. Użycie śrub klasy 10.9 nie zmienia nośności połączenia.

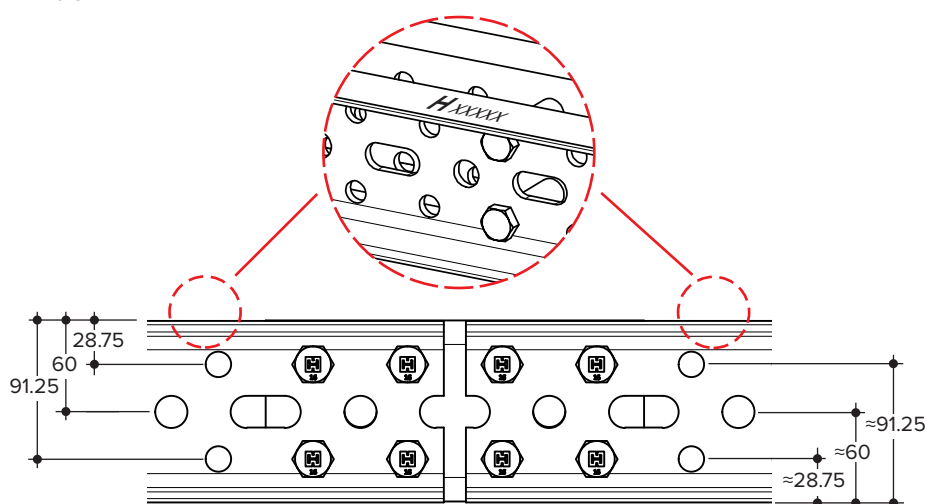
Otwory znajdują się również na końcach półek ceowników tworzących IK Rygle M. Można ich używać np. do mocowania półzłączek do rur rusztowaniowych.

6.1 Orientacja IK Rygli

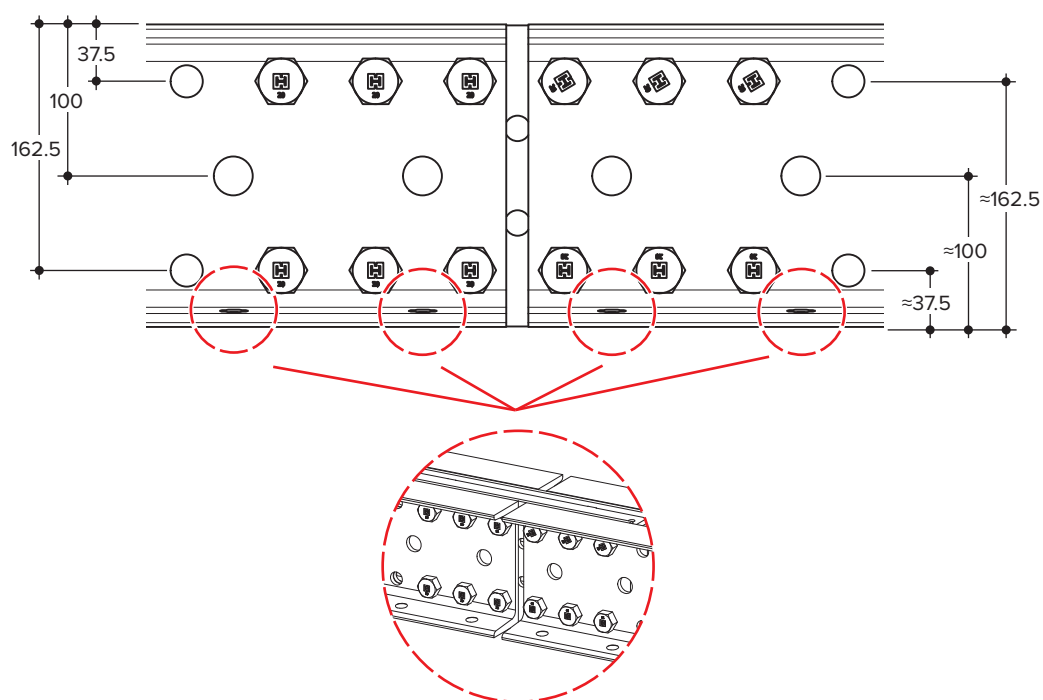
Rozstaw otworów w środnikach rygli jest dokładnie odmierzany i wykonany od jednej krawędzi. Ze względu na specyfikę procesu produkcji tolerancje wymiarowe są nieco większe w przypadku odmierzania od drugiej krawędzi. W IK Ryglach L krawędź ta jest oznaczona literą H, od tej krawędzi należy montować osprzęt. W IK Ryglach M w tej krawędzi nie ma otworów w półkach.

6.1.1 Znak identyfikacyjny

IK Rygiel L



IK Rygiel M

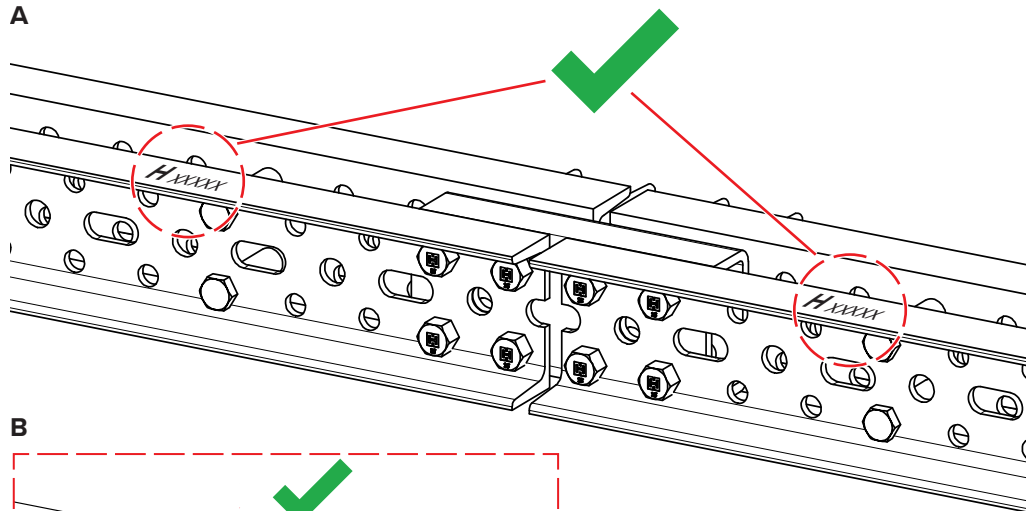


6.1.2 Orientacja

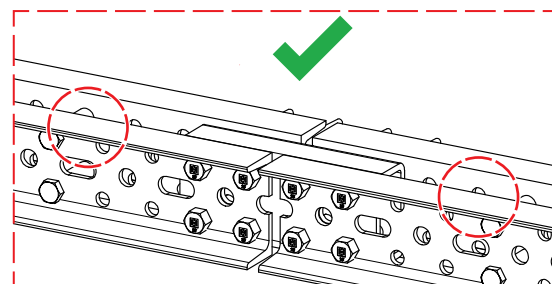
Kiedy IK Rygle są połączone, należy zawsze sprawdzić lokalizację znaku H lub otworów. Jest to ważne szczególnie w przypadku, gdy na IK Ryglach będzie zbudowane deskowanie z kantówki (przykład **A**) lub gdy IK Rygle muszą być precyzyjnie ustawione jako podparcie (przykład **B**).

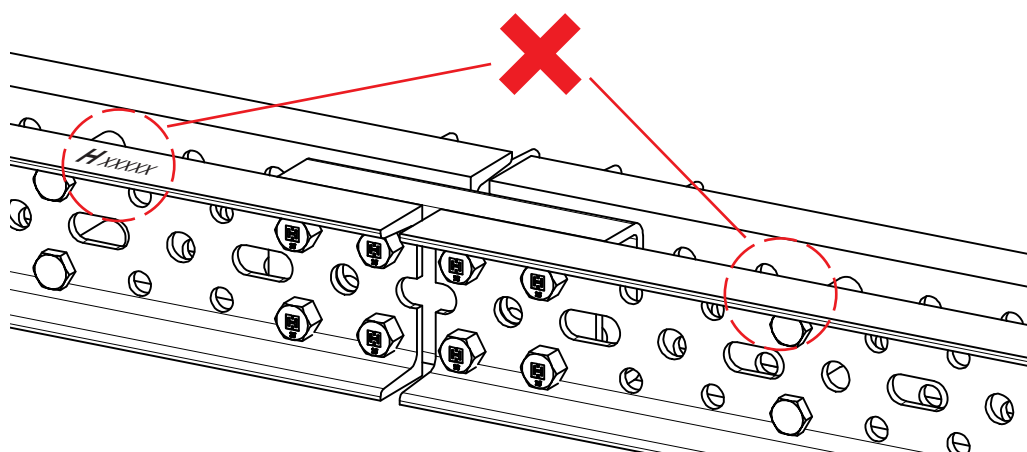
IK Rygiel L

A



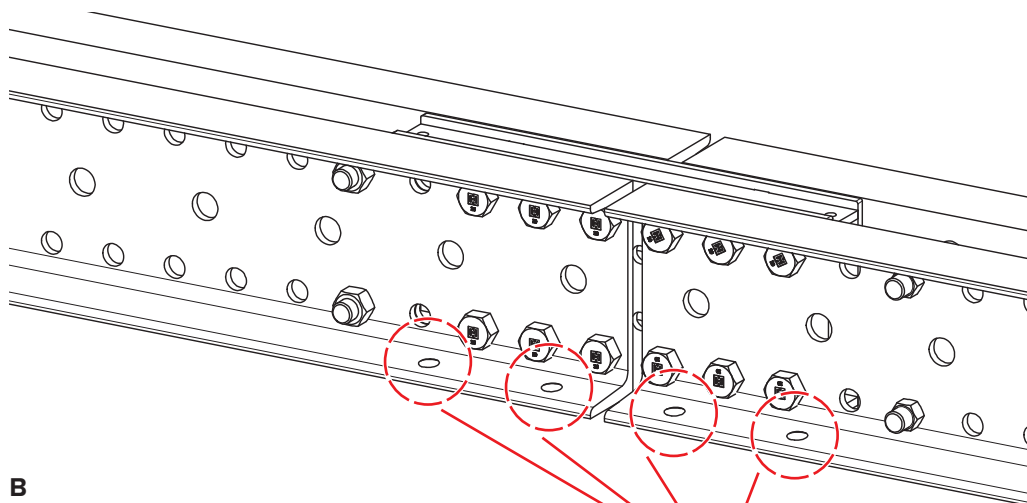
B



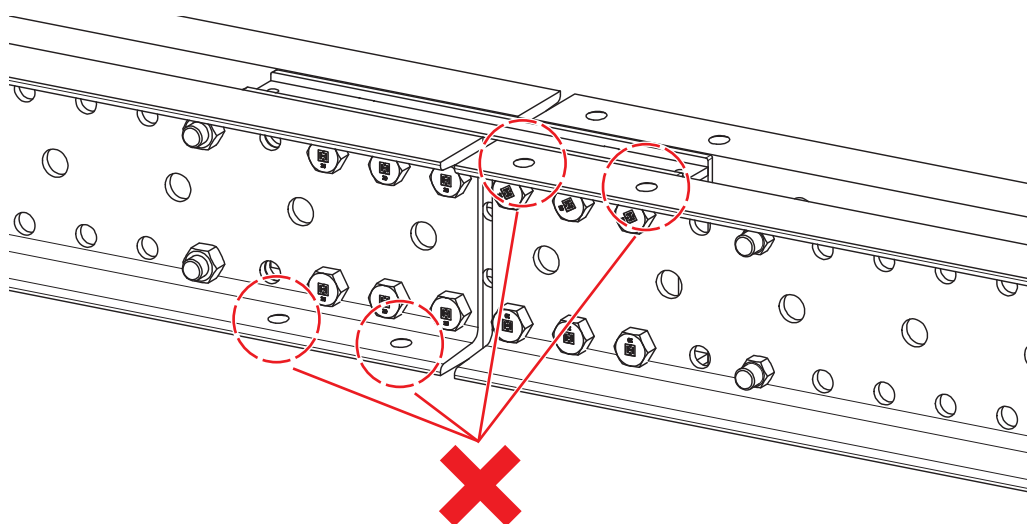
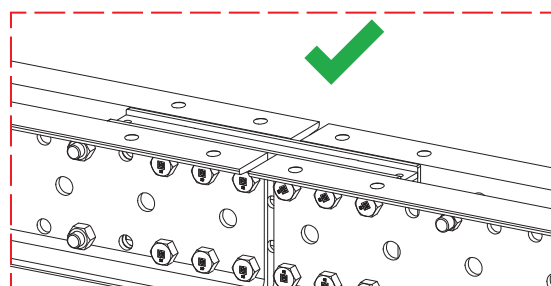


IK Rygiel M

A



B



6.2 Informacje konstrukcyjne



OSTRZEŻENIE

Błędne łączenie

Nośność konstrukcji połączonej z wielu części może być ograniczona przez nośność jednego z jej elementów składowych.

Przeciążenie elementów może spowodować zniszczenie całej konstrukcji.

Może to spowodować obrażenia u ludzi lub śmierć.

Należy sprawdzić nośność każdego z elementów składowych.

Zawsze używaj nośności najsłabszego elementu jako referencyjnej.

6.2.1 IK Rygle L

Graniczne siły wewnętrzne (granica plastyczności)

$$N_{pl, dop.} = 487.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 21.77 \text{ kNm}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 104.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, z, dop.} = 23.92 \text{ kNm}$$

$$V_{pl, y, dop.} = 180.00 \text{ kN}$$

$$E_y = 1430.00 \text{ kNm}^2$$

$$E_z = 1641.00 \text{ kNm}^2$$



Sprawdzając nośność konstrukcji i poszczególnych elementów w złożonym stanie obciążenia (N; V; M) należy korzystać liniowego równania interakcji.

Należy sprawdzić globalną i lokalną stateczność konstrukcji.

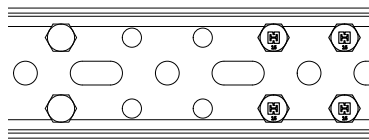
Stosować stężenia ukośne aby uniknąć wyboczenia i zwichrzenia.

Nośność IK Sworzni:

$$\text{IK Sworzeń } \varnothing 16 \text{ } F_{dop.} = 62.00 \text{ kN}$$

$$\text{IK Sworzeń } \varnothing 20 \text{ } F_{dop.} = 77.00 \text{ kN}$$

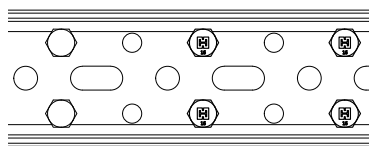
Ocena nośności standardowego układu IK Sworzni:



4 x IK Sworzeń Ø16

$$M_{dop.} = 10.90 \text{ kNm}$$

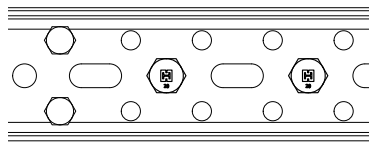
$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 246.00 \text{ kN}$$



4 x IK Sworzeń Ø16

$$M_{dop.} = 17.22 \text{ kNm}$$

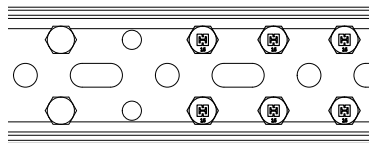
$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 246.00 \text{ kN}$$



2 x IK Sworzeń Ø20

$$M_{dop.} = 9.63 \text{ kNm}$$

$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 154.00 \text{ kN}$$



6 x IK Sworzeń Ø16

$$M_{dop.} = 18.94 \text{ kNm}$$

$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 370.00 \text{ kN}$$

Równanie interakcji:

$$\frac{M}{M_{dop.}} + \sqrt{\left[\frac{F_H}{F_{H, dop.}}\right]^2 + \left[\frac{F_V}{F_{V, dop.}}\right]^2} \leq 1.0$$

6.2.2 IK Rygle M

Graniczne siły wewnętrzne (granica plastyczności)

$$N_{pl, dop.} = 1228.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 75.92 \text{ kNm}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 310.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, z, dop.} = 65.44 \text{ kNm}$$

$$V_{pl, y, dop.} = 406.00 \text{ kN}$$

$$E_y = 7410.00 \text{ kNm}^2$$

$$E_z = 3965.00 \text{ kNm}^2$$



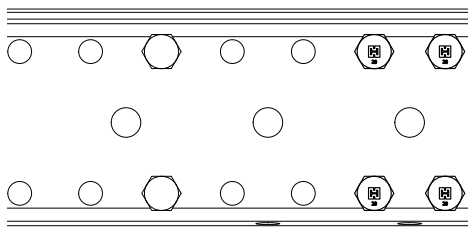
Sprawdzając nośność konstrukcji i poszczególnych elementów w złożonym stanie obciążenia (N; V; M) należy korzystać z liniowego równania interakcji. Należy sprawdzić globalną i lokalną stateczność konstrukcji. Stosować stężenia ukośne aby uniknąć wyboczenia i zwichrzenia.

Nośność IK Sworzni:

$$\text{IK Sworzeń } \varnothing 20 \text{ } F_{dop.} = 108.00 \text{ kN}$$

$$\text{IK Sworzeń } \varnothing 25 \text{ } F_{dop.} = 142.00 \text{ kN}$$

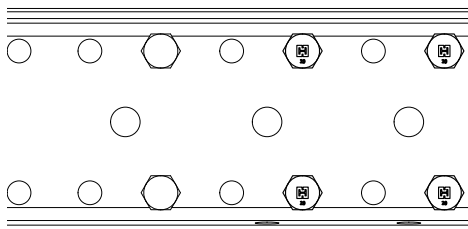
Ocena nośności standardowego układu IK Sworzni



4 x IK Sworzeń $\varnothing 20$

$$M_{dop.} = 30.20 \text{ kNm}$$

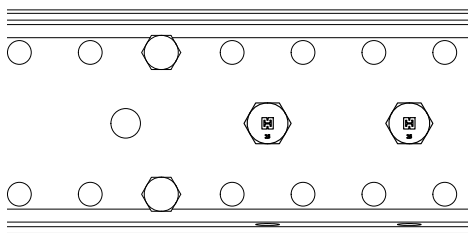
$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 432.00 \text{ kN}$$



4 x IK Sworzeń $\varnothing 20$

$$M_{dop.} = 38.20 \text{ kNm}$$

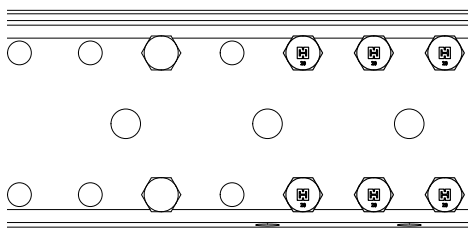
$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 432.00 \text{ kN}$$



2 x IK Sworzeń $\varnothing 25$

$$M_{dop.} = 17.75 \text{ kNm}$$

$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 284.00 \text{ kN}$$



6 x IK Sworzeń $\varnothing 20$

$$M_{dop.} = 47.73 \text{ kNm}$$

$$F_{hdop.} \text{ i } F_{vdop.} = 648.00 \text{ kN}$$

Równanie interakcji:

$$\frac{M}{M_{dop.}} + \sqrt{\left[\frac{F_H}{F_{H, dop.}}\right]^2 + \left[\frac{F_V}{F_{V, dop.}}\right]^2} \leq 1.0$$

6.2.3 IK Łącznik Rygla L (Nr artykułu: 608420)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 619.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 462.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 34.00 \text{ kNm}$$

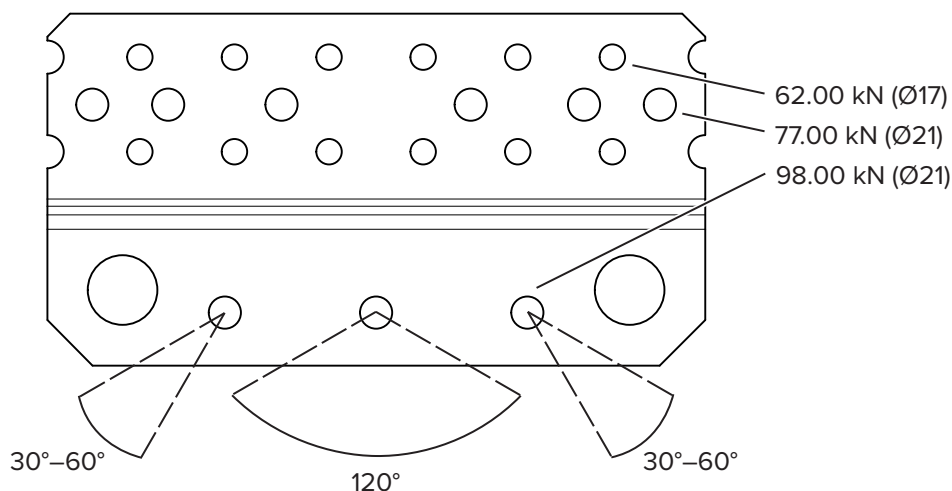
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego

Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączaniu 3 IK Podpór



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami.

Należy zawsze używać 12 IK Sworzni Ø16 do zabezpieczenia IK Łącznika rygla L.



6.2.4 IK Adapter łącznika rygla L (Nr artykułu: 608460)

Dopuszczalne siły wewnętrzne

$$N_{pl, dop.} = 364.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 223.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 9.74 \text{ kNm}$$

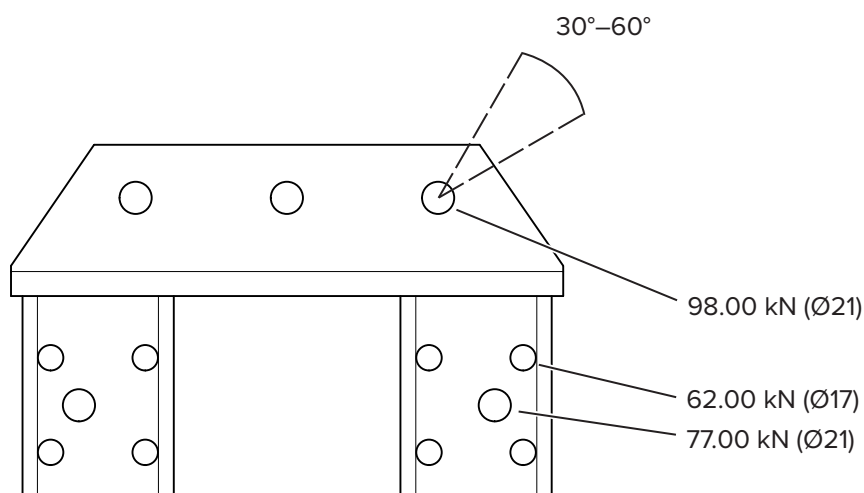
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego

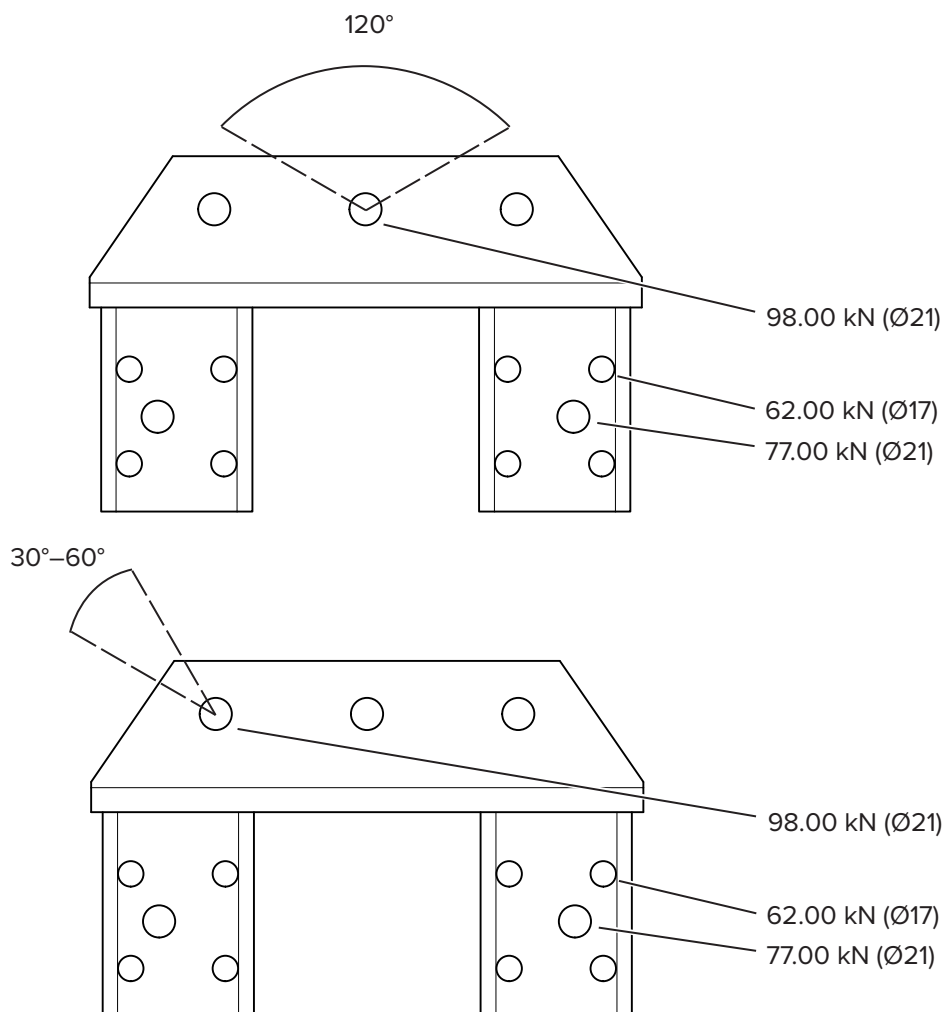
Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 1 IK Podpory



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!

Należy zawsze używać 8 x IK Sworzni Ø16 do zabezpieczenia IK Adaptera Łącznika rygla L.

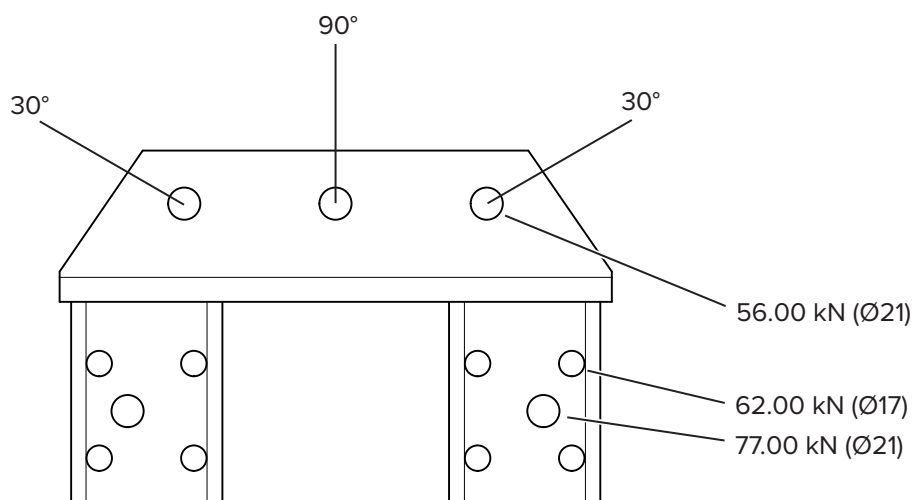


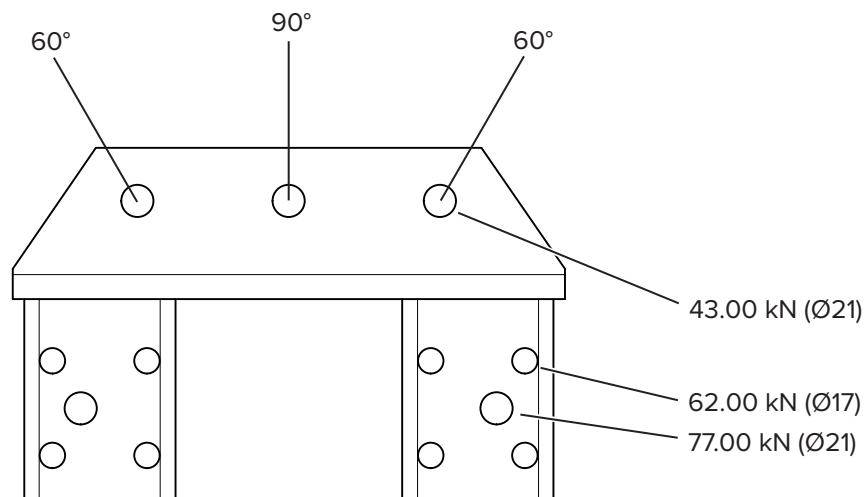


Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 3 IK Podpór



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!
Należy zawsze używać 8 IK Sworzni Ø16 do zabezpieczenia IK Adaptera łącznika rygla L.





Interpolacja liniowa może być stosowana w celu określenia nośności dla kątów pomiędzy 30° a 60°.

6.2.5 IK Łącznik rygla L 25 (Nr artykułu: 608445)

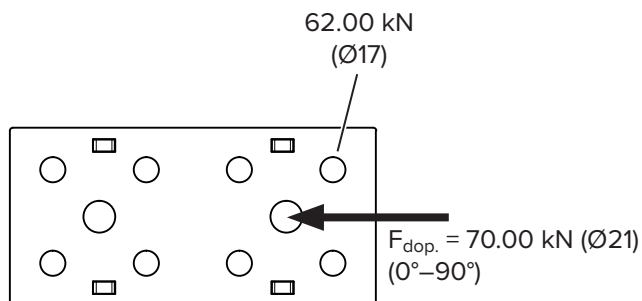
Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 444.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 237.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 15.72 \text{ kNm}$$

Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.



Należy zawsze używać 4 x IK Sworzni Ø16 do zabezpieczenia połączenia IK łącznika rygla L z IK Rygłem L.

Maksymalny dopuszczalny moment zginający $M_{dop.}$ podczas użycia 4 IK Sworzni Ø16 wynosi 10.90 kNm!

Sprawdzić, czy sworznie wytrzyma obciążenie!

6.2.6 IK Łącznik uniwersalny rygla L (Nr artykułu: 608490)

Dopuszczalne siły wewnętrzne

$$N_{pl, dop.} = 444.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 237.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 15.72 \text{ kNm}$$

Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie otworów

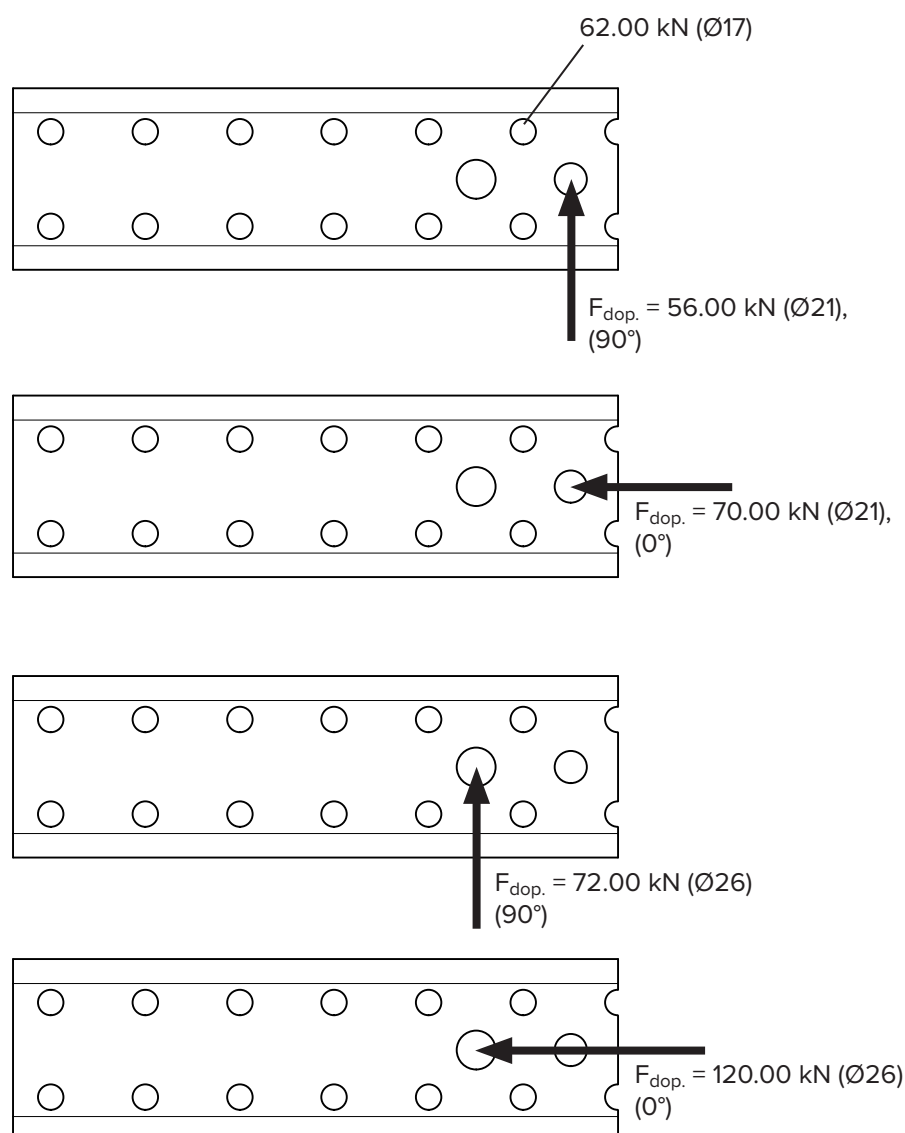


Należy zawsze używać 6 x IK Sworzni Ø16 do zabezpieczenia IK Łącznika uniwersalnego rygla L do IK Rygla L!

Maksymalny dopuszczalny moment zginający $M_{dop.}$ podczas użycia 6 IK Sworzni Ø16 wynosi 15.72 kNm!

Należy sprawdzić, czy sworzni jest wytrzymała obciążenie!

Interpolacja liniowa może być stosowana w celu określenia kątów pomiędzy 0° a 90°!



6.2.7 IK Łącznik poprzeczny rygla L (Nr artykułu: 608450)

Dopuszczalne siły wewnętrzne

$$N_{pl, dop.} = 481.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 259.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 16.97 \text{ kNm}$$

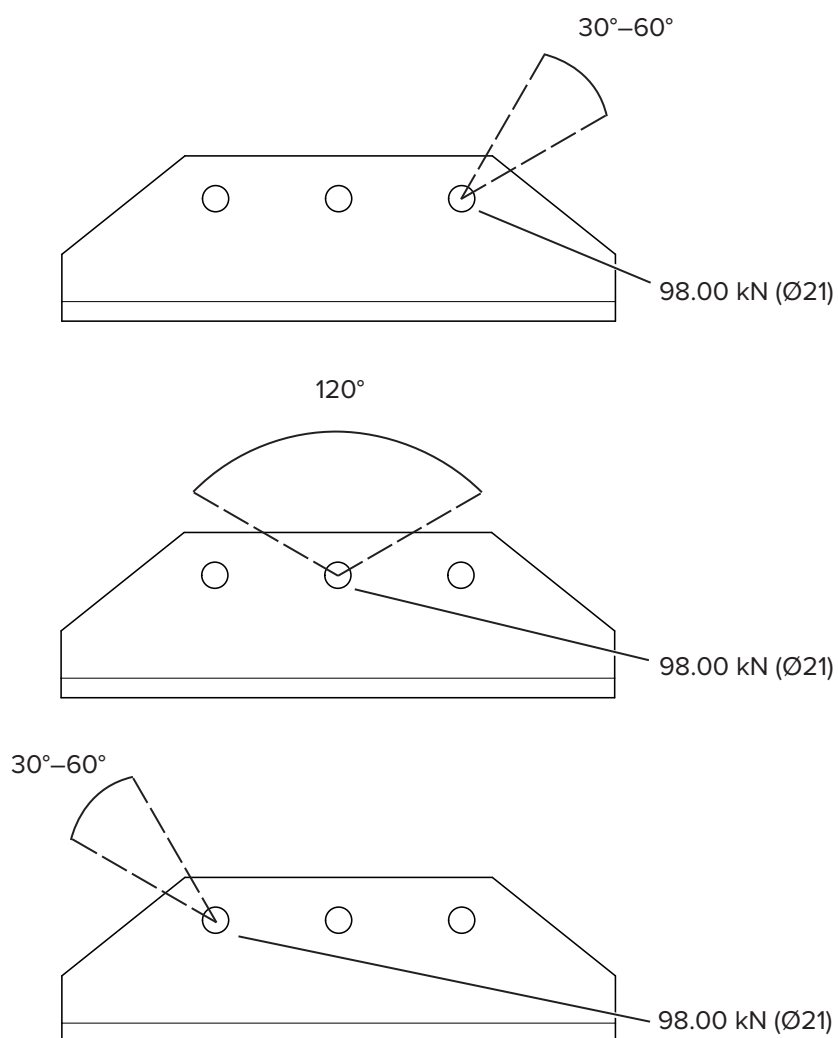
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 1 IK Podpory



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!

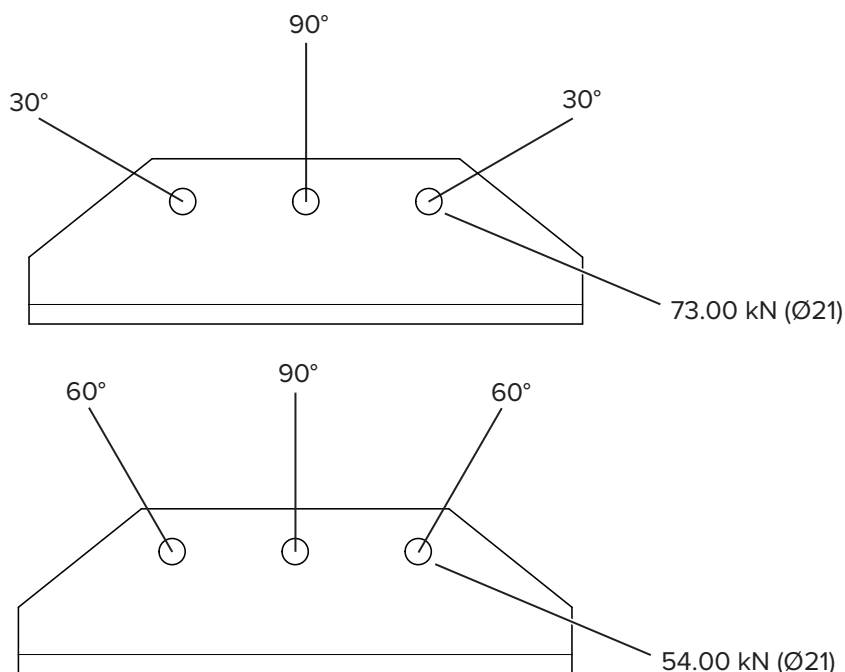
Należy zawsze używać 4 IK Śrub M20 × 130 (Nr artykułu: 608456) do zabezpieczenia IK Łącznika poprzecznego rygla L!



Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 3 IK Podpór



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!
Należy zawsze używać 4 IK Śrub M20 × 130 (Nr artykułu: 608456) do zabezpieczenia IK łącznika poprzecznego rygla L!



Interpolacja liniowa może być stosowana w celu określenia nośności dla kątów pomiędzy 30° a 60°.

6.2.8 IK Adapter L (Nr artykułu: 608480)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

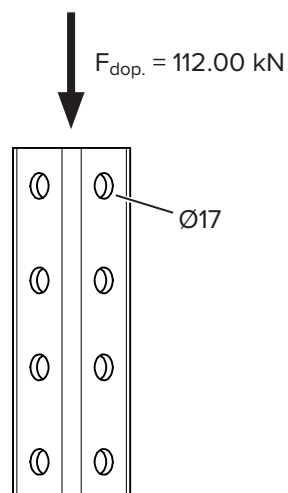
$$N_{pl, dop.} = 171.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 56.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 3.70 \text{ kNm}$$

Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie



6.2.9 IK Łącznik rygla M (Nr artykułu: 608430)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 974.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 696.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 82.39 \text{ kNm}$$

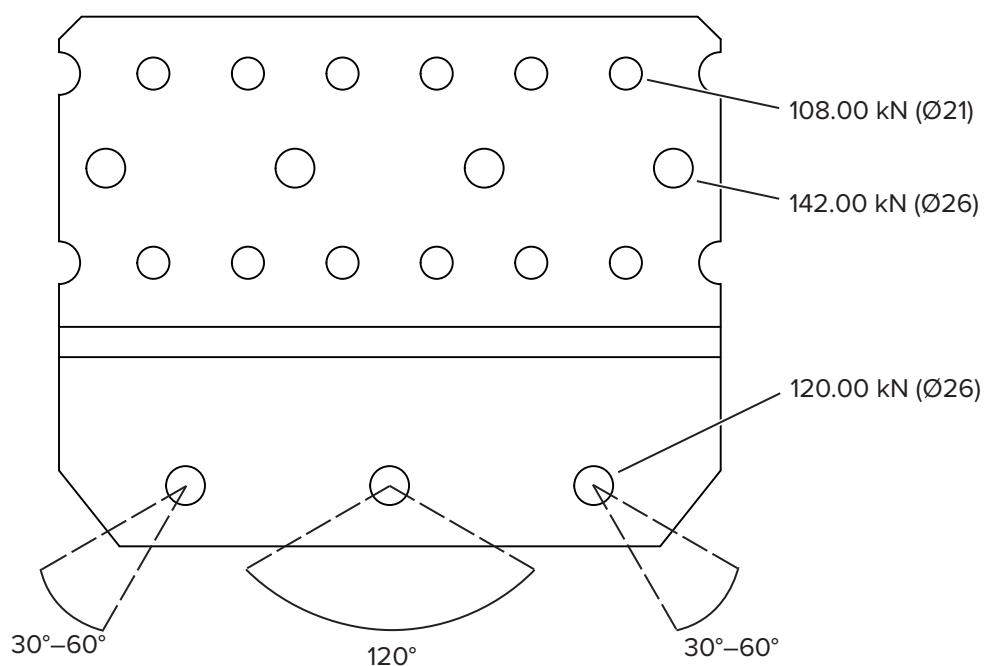
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie otworów



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!

Należy zawsze używać 12 IK Sworzni Ø20 do zabezpieczenia IK Łącznika Rygla M.



6.2.10 IK Adapter Łącznika Rygla M (Nr artykułu: 608440)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 805.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 556.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 45.87 \text{ kNm}$$

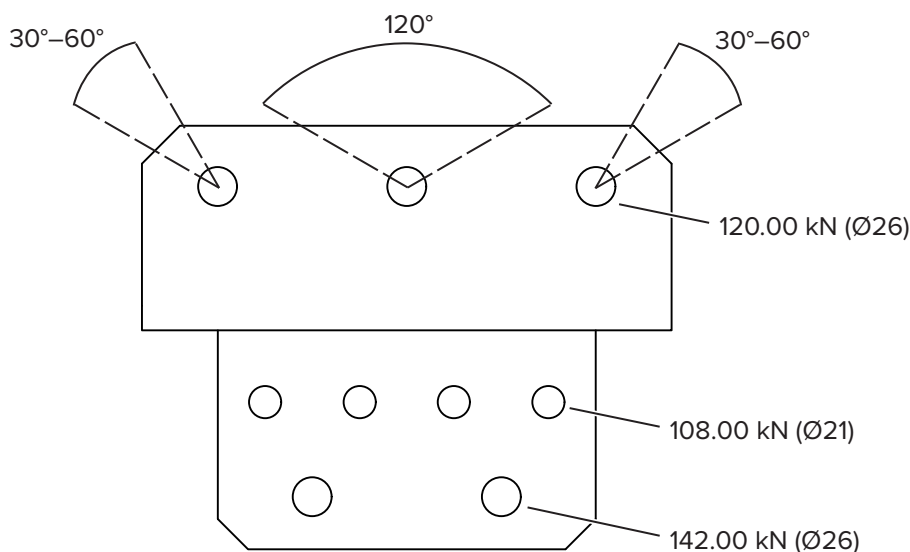
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie otworów



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!

Należy zawsze używać 4 IK Sworzni Ø20 oraz 2 IK Sworzni Ø25 aby zabezpieczyć IK Adapter łącznika rygla M.



6.2.11 IK Łącznik uniwersalny rygla M (Nr artykułu: 608485)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 602.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 396.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 37.72 \text{ kNm}$$

Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

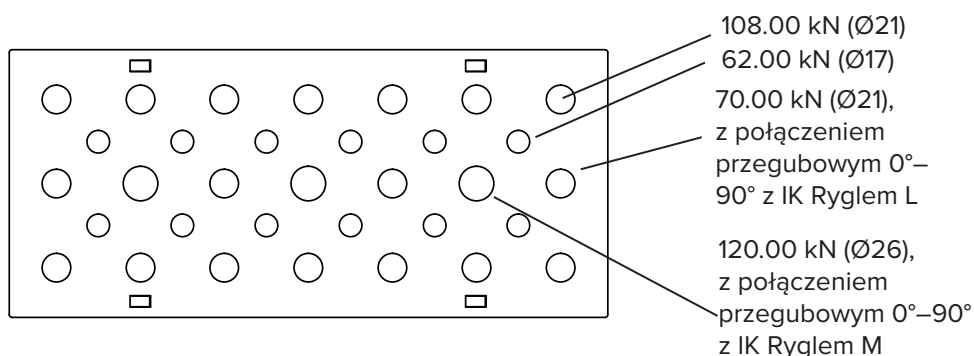
Dopuszczalne obciążenie otworów



Należy zawsze używać 6 IK Sworzni Ø20 aby zabezpieczyć IK Łącznik uniwersalny rygla M do IK Rygla M!

Maksymalny dopuszczalny moment zginający $M_{dop.}$ podczas użycia 6 IK Sworzni Ø20 wynosi 37.72 kNm!

Należy sprawdzić, czy sworzeń wytrzyma obciążenie!



6.2.12 IK Łącznik poprzeczny rygla M (Nr artykułu: 608470)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

$$N_{pl, dop.} = 562.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 316.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 23.74 \text{ kNm}$$

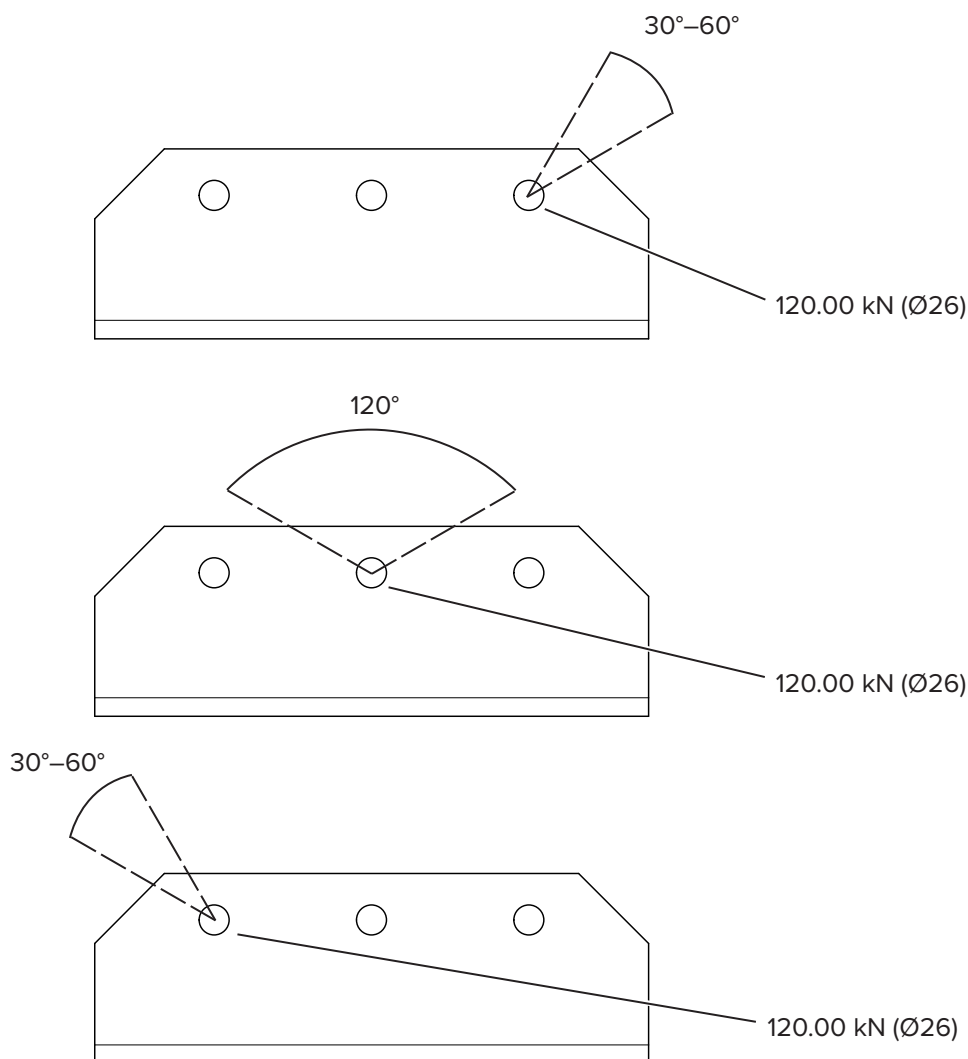
Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 1 IK Podpory



Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!

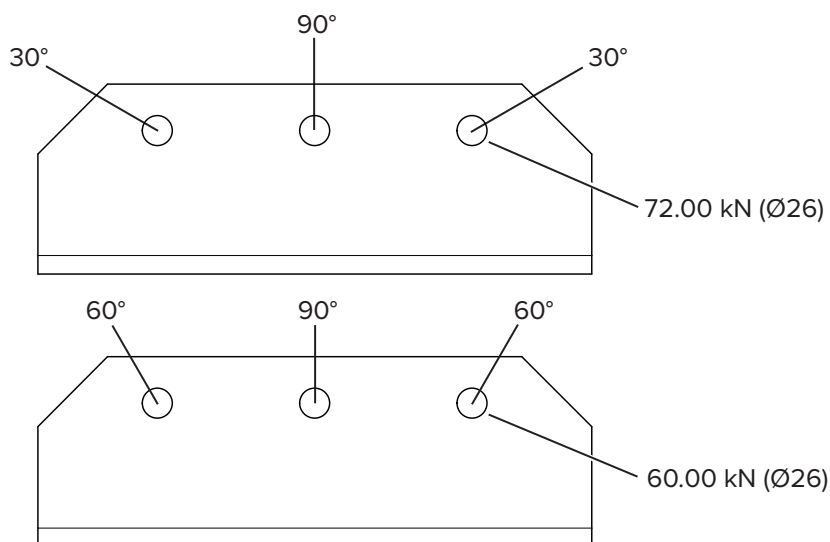
Należy zawsze używać 4 IK Śrub M24 × 130 (Nr artykułu: 608475) do zabezpieczenia IK Łącznika poprzecznego rygla M!



Dopuszczalne obciążenie otworów przy podłączeniu 3 IK Podpór



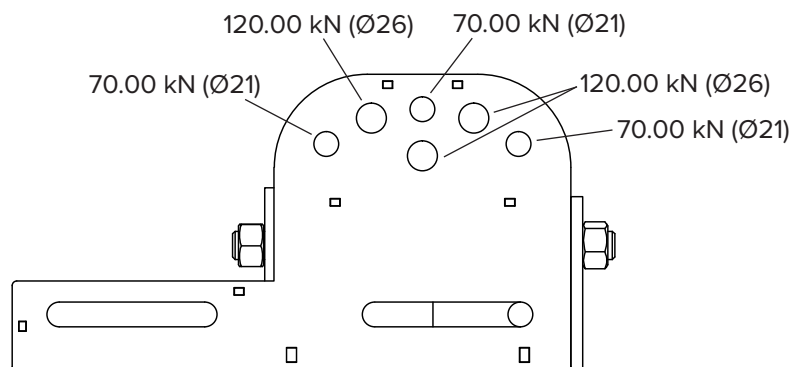
Mocować IK Podpory tylko pod pokazanymi tu kątami!
Należy zawsze używać 4 IK Śrub M24 × 130 (Nr artykułu: 608475) aby zabezpieczyć IK Łącznik poprzeczny M!



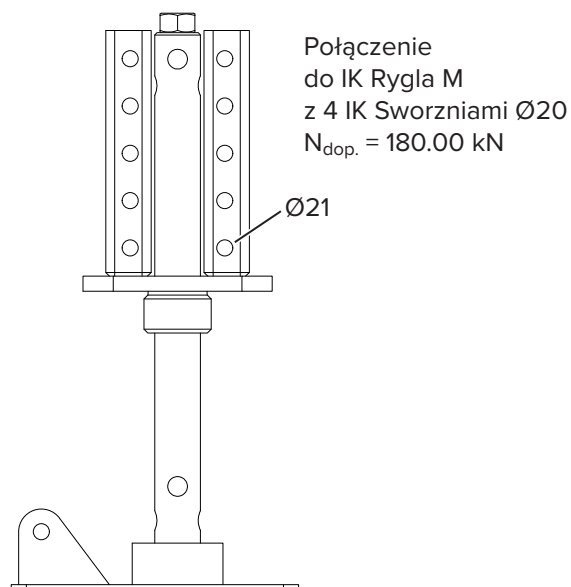
Interpolacja liniowa może być stosowana w celu określenia nośności dla kątów pomiędzy 30° a 60°.

6.2.13 IK Łącznik przegubowy regulowany

Dopuszczalne obciążenie otworów



6.2.14 IK Stopa regulowana 180 M (Nr artykułu: 608775)



6.2.15 IK Adapter M/L (Nr artykułu: 608770)

Dopuszczalne siły wewnętrzne:

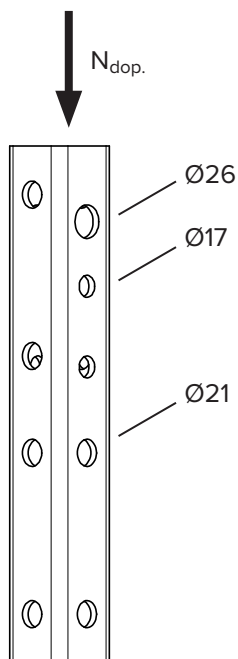
$$N_{pl, dop.} = 150.00 \text{ kN}$$

$$V_{pl, z, dop.} = 50.00 \text{ kN}$$

$$M_{pl, y, dop.} = 3.32 \text{ kNm}$$

Interakcja liniowa może być wykorzystywana do weryfikacji przekroju poprzecznego.

Dopuszczalne obciążenie w zależności od konfiguracji



Łączenie IK Rygla M do IK Rygla M, równoległe lub krzyżowo (zobacz strona 66 i 67)
 $N_{dop.} = 136.00 \text{ kN}$

Łączenie IK Rygla M do IK Rygla L, równoległe lub krzyżowo (zobacz strona 68 i 69)
 $N_{dop.} = 112.00 \text{ kN}$

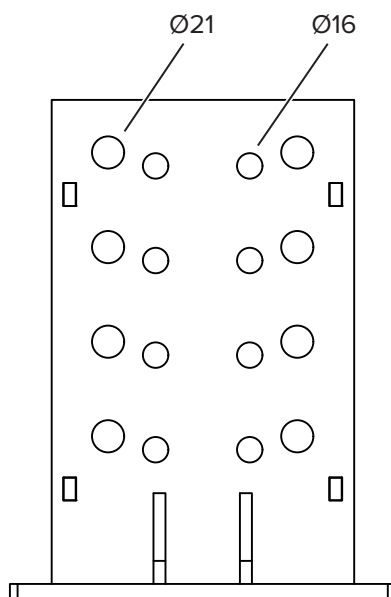
Łączenie IK Rygla L do IK Rygla L używając IK Łącznika rygla L (zobacz strona 78)
 $N_{dop.} = 74.00 \text{ kN}$

Łączenie IK Rygla L do IK Rygla M używając IK Łącznika Rygla M (zobacz strona 79)
 $N_{dop.} = 77.00 \text{ kN}$



Można stosować równanie liniowej interakcji do weryfikacji nośności przekroju w złożonym stanie naprężenia (N,V,M)

6.2.16 IK Łącznik kół (Nr artykułu: 608600)



Obciążenie koła do połączenia z IK Rygłem L i 4 IK Sworzniami Ø16
 30.00 kN

Obciążenie koła do połączenia z IK Rygłem M i 4 x IK Sworzniami Ø20
 60.00 kN

6.3 Informacja o używaniu śrub klasy 8.8

Dopuszczalne obciążenia wskazane w rozdziale 6.2 mają zastosowanie do użycia IK Sworzni bądź IK Śrub klasy 10.9.

IK Śruby klasy 8.8 mogą zostać użyte zamiennie, jednak zmniejszy to nośność połączenia.

Wartości dopuszczalnego obciążenia dla IK Śrub 8.8 używanych w połączeniu z elementami systemu INFRA-KIT ukazano w tabeli poniżej:



Jeżeli podana w rozdziale 6.2 nośność połączenia jest niższa, niż nośność śruby klasy 8.8, zawsze należy stosować wartość niższą.

	M16 na IK Ryglu L [kN]	M20 na IK Ryglu L [kN]	M20 na IK Ryglu M [kN]	M24 na IK Ryglu M [kN]
IK Śruba 8.8 $F_{dop.}$ [kN]	45.70	84.42	79.49	131.36

7 Łączenie IK Rygli L i M

Rygle można łączyć przy użyciu różnych łączników. Łączniki należy zawsze mocować za pomocą właściwych śrub/sworzni podanych w odpowiedniej sekcji poniżej. Należy używać IK Sworzni Ø16 i IK Sworzni Ø20 do łączenia IK Rygli L oraz IK Sworzni Ø20 bądź IK Sworzni Ø25 do łączenia IK Rygli M.



Jako alternatywę dla każdego połączenia można zastosować śruby klasy 10.9 odpowiedniej średnicy! Nie powoduje to zmiany nośności połączeń.



Dla niektórych połączeń rygli przedstawionych w tej sekcji, konieczna będzie zmiana położenia niektórych śrub rygli. Śruby rygli łączą profile ceowe "C" rygli. Możliwy jest łatwy demontaż śrub rygli i montaż w kolejnej możliwej pozycji rygla.

7.1 Zmiana położenia IK Sworzni IK Rygli

Dla niektórych połączeń rygli przedstawionych w tej sekcji, konieczna będzie zmiana położenia niektórych śrub rygli. Zaleca się ponowne zainstalowanie śrub rygli dopiero po połączeniu rygli. Śruby należy zainstalować jak najbliżej ich pierwotnego położenia. Między IK Ryglami znajduje się tuleja dystansowa na każdej śrubie rygla. Tuleja dystansowa utrzymuje IK Rygle w określonych odstępach. Przy ponownym wkręcaniu śrub należy ponownie zamontować tuleję dystansową.

WSKAZÓWKA

Wypadające tuleje dystansowe

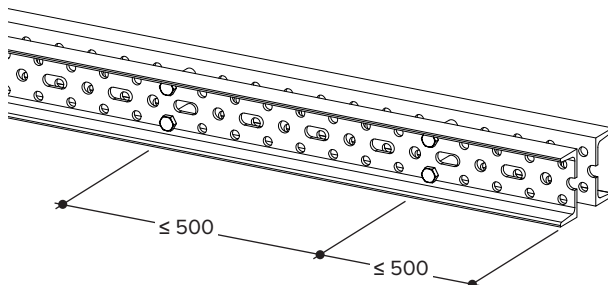
Podczas wyciągania śrub z rygli, tuleja dystansowa może spaść ze śruby. Należy zapobiec upadkowi tulei.

WSKAZÓWKA

Nie przekraczaj maksymalnego dopuszczalnego odstępów pomiędzy IK Śrubami Rygla!

Śruby rygla powinny znajdować się ≤ 500 mm od końca IK Rygla.

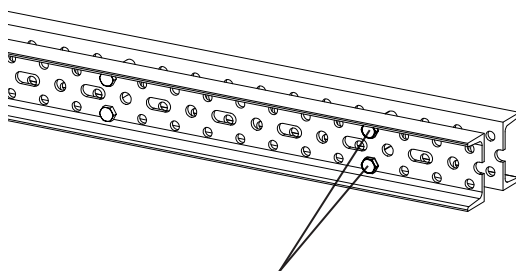
Śruby rygla powinny być rozstawione ≤ 500 mm od siebie (w kierunku zgodnym z długością rygla)!



Aby uniknąć problemów przy przyłączaniu łączników i adapterów, śruby IK Rygla należy umieścić w 5. otworze licząc od końca IK Rygla

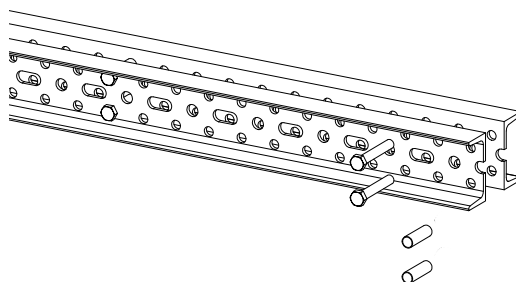
Krok 1

Odkręcić i zdemonować nakrętki śruby IK Rygla.



M16×100
SW 24

Krok 2 Wyciągnąć śrubę z IK Rygla. Przytrzymać tuleję dystansową.



Krok 3 Wprowadzić śrubę rygla przez najbliższy możliwy otwór pierwszego profilu "C".

Krok 4 Umieścić tuleję dystansową na śrubie IK Rygla.

Krok 5 Wprowadzić śrubę IK Rygla przez drugi profil "C" i zamocować za pomocą nakrętki.

7.2 Łączenie IK Rygli liniowo

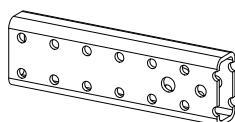
Połączenia liniowe mogą być tworzone za pomocą różnych elementów. Połączenia te różnią się liczbą i orientacją połączeń podpór i rygli. Na stronie 94 znajdują się informacje dotyczące sposobu łączenia podpór z łącznikami, a na str. 46 – informacje dotyczące łączenia rygli z łącznikami.

Możliwe są następujące połączenia liniowe

- Połączenia bez dołączenia podpór lub rygli
- Połączenia z podporami z jednej strony pasa rygla
- Połączenia z podporami przy dwóch pasach rygla
- Połączenia z podporami z jednej lub dwóch stron środka rygla

7.2.1 Łączenie dwóch IK Rygli L – bez dołączenia IK Podpór (z IK Łącznikiem Uniwersalnym Rygla L)

Wymagane części:



1 x IK Łącznik uniwersalny rygla L (Nr artykułu: 608490)

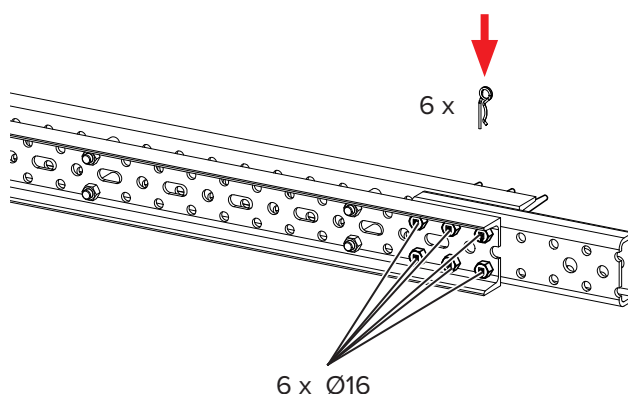


12 x IK Sworzeń Ø 16 (Nr artykułu: 608816)

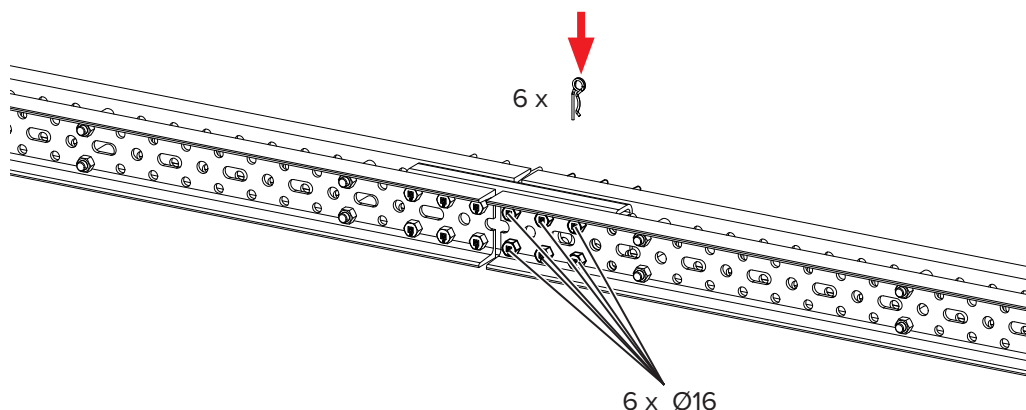


12 x zawlecza sprężynowa 4 (Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć Łącznik uniwersalny rygla IK L do pierwszego rygla L i zamocować za pomocą 6 sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



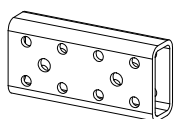
- Krok 2** Wsunąć drugi rygiel na IK Łącznik uniwersalny rygla L i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 15.72 kNm!
Użyj równania interakcji do sprawdzenia nośności sworzni w połączeniu.

7.2.2 Łączenie dwóch IK Rygli L – bez dołączenia IK Podpór (za pomocą IK Łącznika rygla L 25)

Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla L 25
(Nr artykułu: 608445)

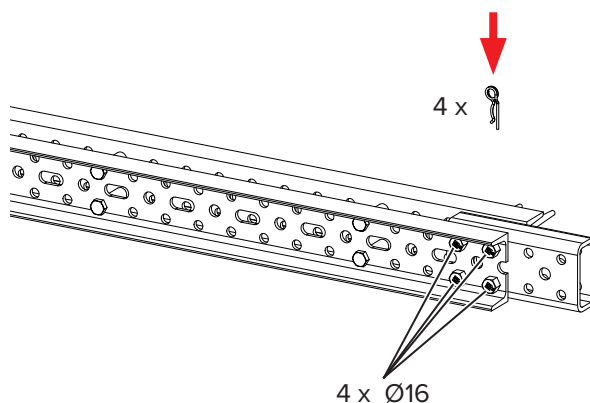


8 x IK Sworzeń $\varnothing 16$
(Nr artykułu: 608816)

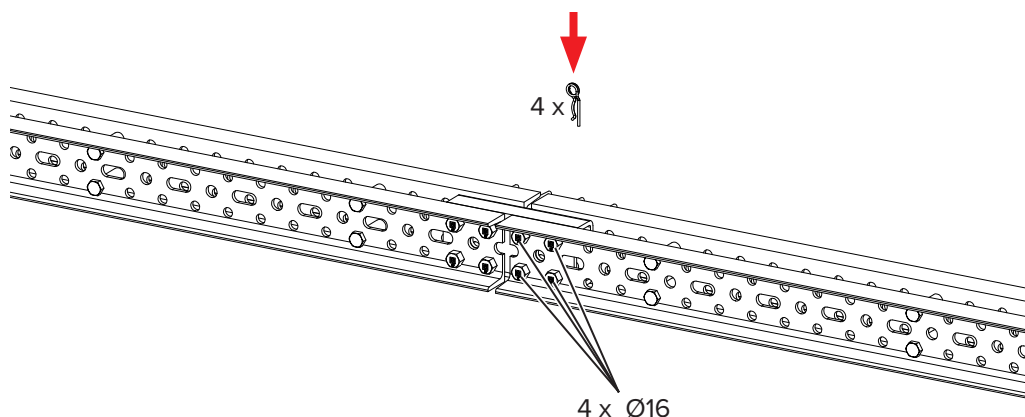


8 x Zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wsunąć IK Łącznik Rygla L 25 w pierwszy IK Rygiel L i zamocować 4 IK Sworzniami $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



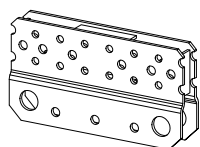
Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel w IK Łącznik rygla L 25 i zabezpieczyć 4 IK Sworzniami $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



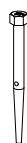
Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 10.90 kNm!
Użyj równania interakcji do sprawdzenia nośności sworznie w połączeniu.

7.2.3 Łączenie dwóch IK Rygli L – z IK Podporami z jednej strony pasa IK Rygla

Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla L
(Nr artykułu: 608420)

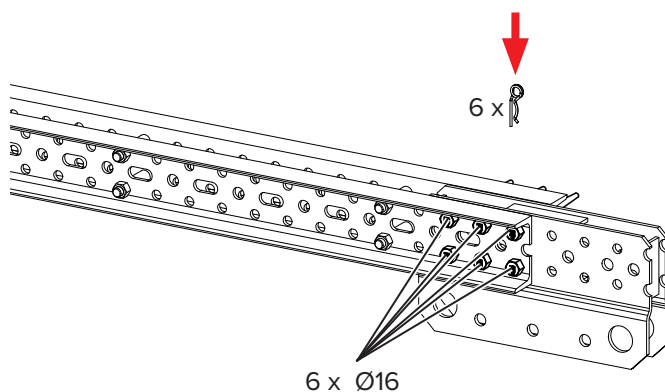


12 x IK Sworzeń $\varnothing 16$
(Nr artykułu: 608816)

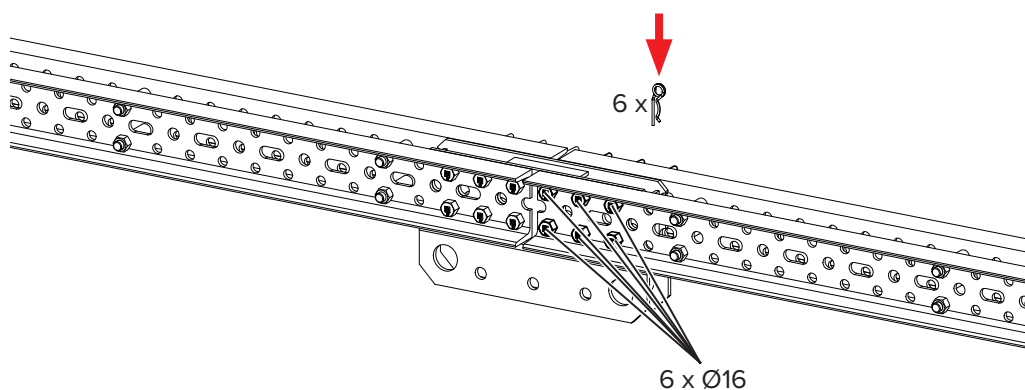


12 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik rygla L do pierwszego rygla L i zamocować za pomocą 6 IK Sworzní $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

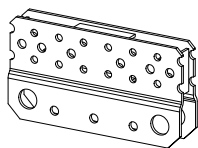


Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel L na IK Łącznik rygla L i zamocować za pomocą 6 IK Sworzní $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

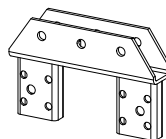


7.2.4 Łączenie dwóch IK Rygli L – z przyłączami przy dwóch pasach IK Rygli

Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla L
(Nr artykułu: 608420)



1 x IK Adapter
łącznika rygla L
(Nr artykułu:
608460)

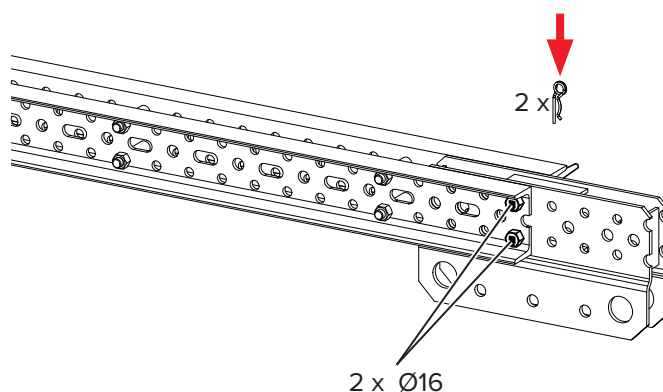


12 x IK Sworzeń Ø 16
(Nr artykułu: 608816)

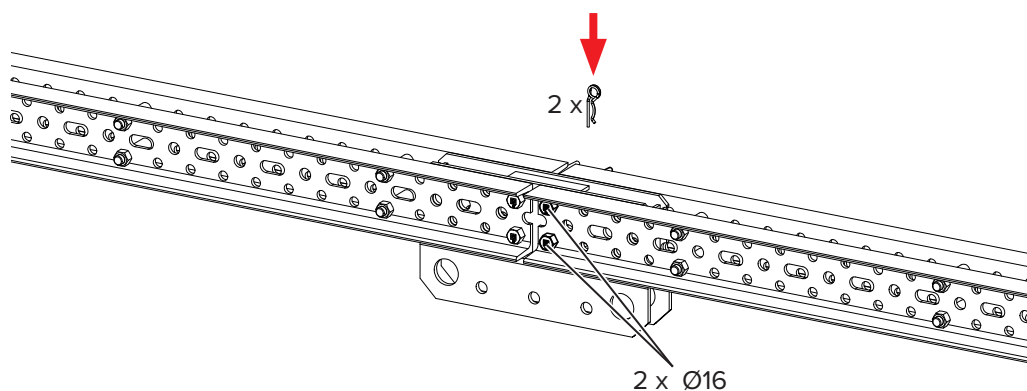


12 x zawlecza sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

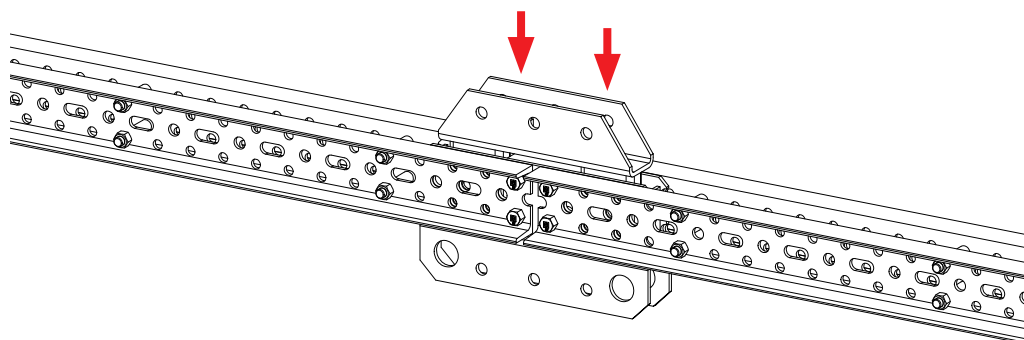
Krok 1 Wsunąć IK Łącznik rygla L do pierwszego IK Rygla L i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



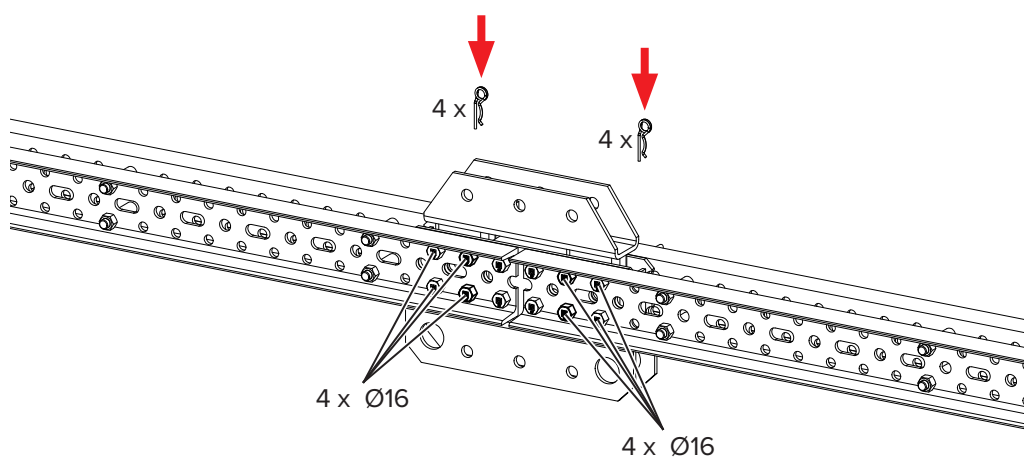
Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel L na IK Łącznik rygla L i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 3 Wprowadzić IK Adapter łącznika rygla L do IK Łącznika rygla L.



Krok 4 Zamocować wszystkie części za pomocą pozostałych 8 IK Sworzní Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Ostrzeżenie

Uwaga

Nośność konstrukcji połączone z wielu części może być ograniczona przez nośność jednego z jej elementów składowych.
Sprawdzać nośność każdego z elementów składowych.
Zawsze używaj nośności najsłabszego elementu jako referencyjnej.

7.2.5 Łączenie dwóch IK Rygli L – z dodatkowymi łącznikami po jednej lub dwóch stronach środknika

To połączenie można utworzyć tylko za pomocą IK Łącznika poprzecznego L lub dodatkowego IK Łącznika rygla L i opcjonalnie IK Adaptera łącznika rygla L.



OSTRZEŻENIE

Błędne połączenie

W przypadku gdy do połączenia IK Łącznika poprzecznego do Rygla IK zostaną zastosowywane IK Sworznie, IK Łącznik poprzeczny nie będzie mógł przenosić sił rozciągających.

W tym przypadku siły rozciągające mogą spowodować uszkodzenie elementu zniszczenie całej konstrukcji. Może to spowodować obrażenia u ludzi lub śmierć.

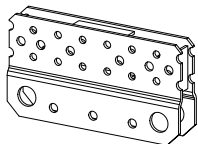
Zawsze używaj śrub do przyłączenia IK łącznika poprzecznego do IK Rygla.

WSKAZÓWKA

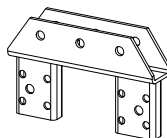
Nie przekraczaj najniższej nośności elementów składowych!

To połączenie jest wykonywane tylko za pomocą 4 śrub M 20 × 130 z nakrętką w środkowym rzędzie otworów rygli. Dlatego też nośność tego połączenia jest niższa niż w przypadku standardowego połączenia za pomocą 12 sworzni Ø 16.

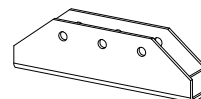
Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla L
(Nr artykułu: 608420)



1 x IK Adapter
łącznika rygla L
(Nr artykułu:
608460)

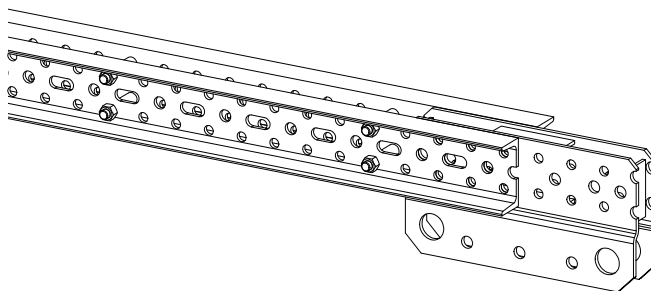


1 lub 2 ×
IK Łącznik poprzeczny L
(Nr artykułu: 608450)

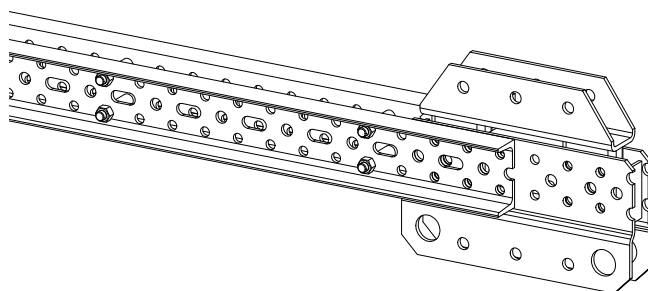


4 x IK śruba M 20 x
130 z nakrętką
(Nr artykułu: 608456)

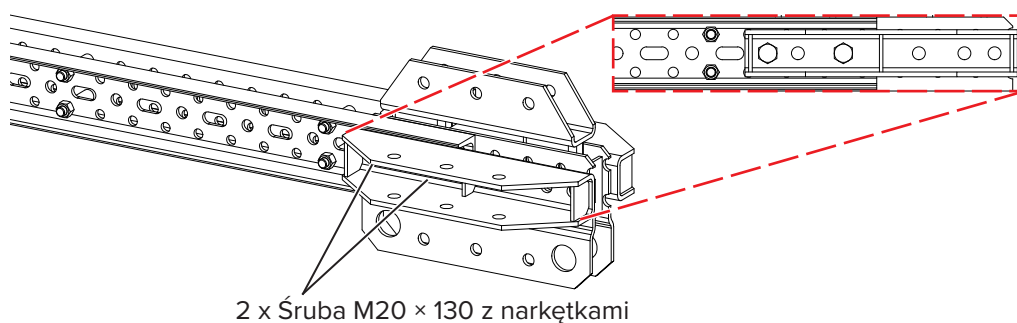
Krok 1 Wsunąć IK Łącznik rygla L do pierwszego IK Rygla L.



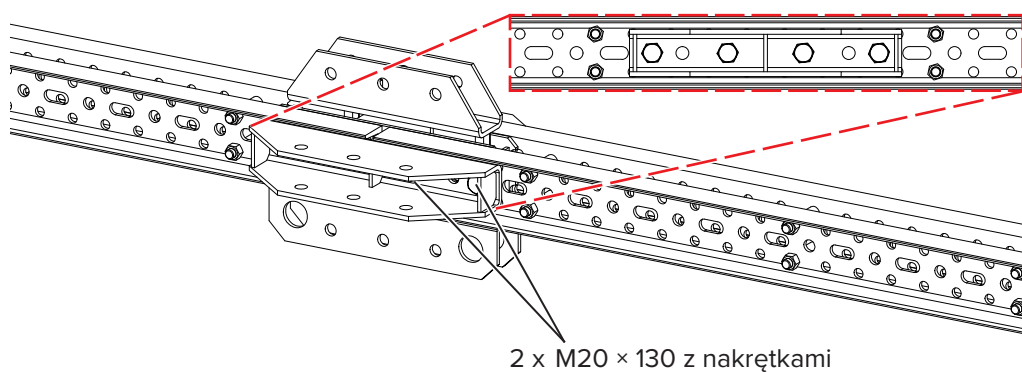
Krok 2 Wprowadzić IK Adapter łącznika rygla do IK Łącznika rygla L.



Krok 3 Umieścić jeden lub dwa IK Łączniki poprzeczne L po obu stronach środknika pierwszego rygla L i zamocować za pomocą 2 śrub $\varnothing$ M20 $\times$ 120. Nie dokręcać sworzni do końca.



Krok 4 Wsunąć drugi IK Rygiel L na IK Łącznik rygla L i zamocować za pomocą 2 śrub M 20 $\times$ 130 z nakrętką. Dokręcić wszystkie 4 śruby.



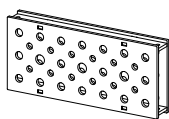
Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 9.63 kNm!

Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!

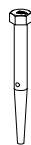
Sprawdź, czy połączenie IK Łącznika poprzecznego L (Nr artykułu: 608450) z użyciem śrub przeniesie siłę osiową (N) działającą w IK Ryglu.

7.2.6 Łączenie dwóch IK Rygli M – bez łącznika podpory

Wymagane części:



IK Łącznik uniwersalny rygla M
(Nr artykułu: 608485)

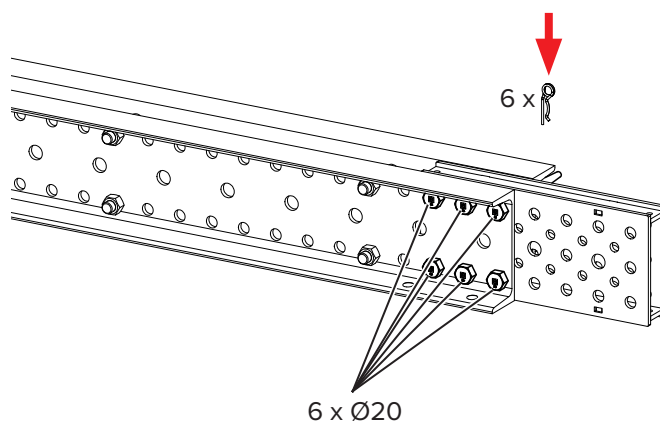


12 x IK Sworzeń Ø 20
(Nr artykułu: 608820)

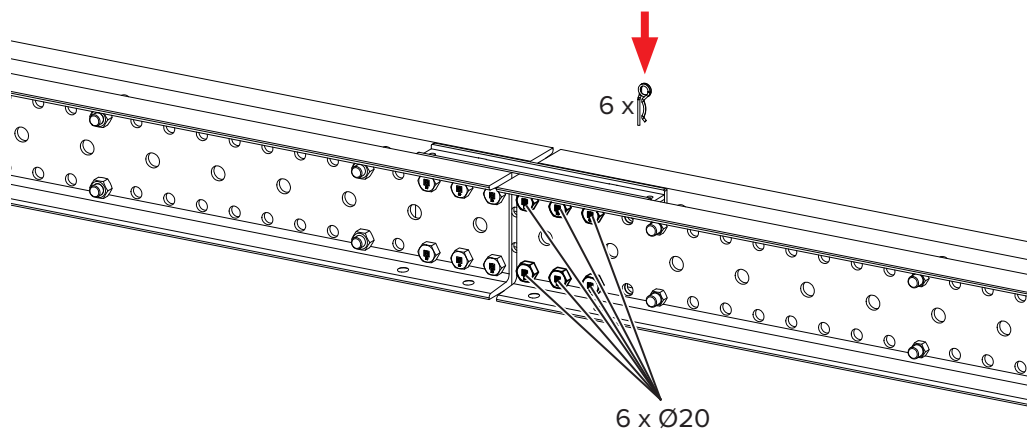


12 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



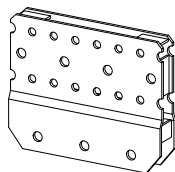
- Krok 2** Wsunąć drugi IK Rygiel na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 37.72 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!

7.2.7 Łączenie dwóch IK Rygli M – z IK Podporami przy jednym pasie IK Rygla

Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla M
(Nr artykułu: 608430)

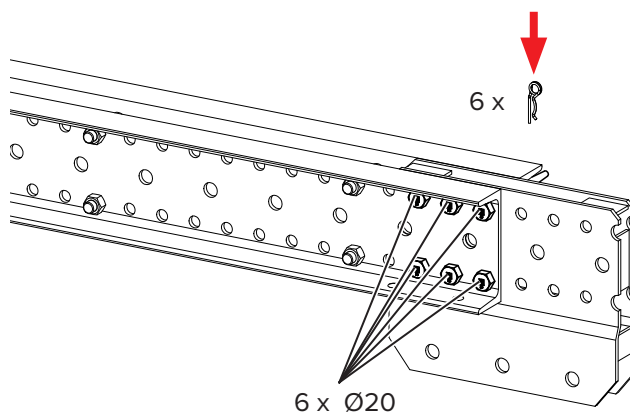


12 x IK Sworzeń Ø 20
(Nr artykułu: 608820)

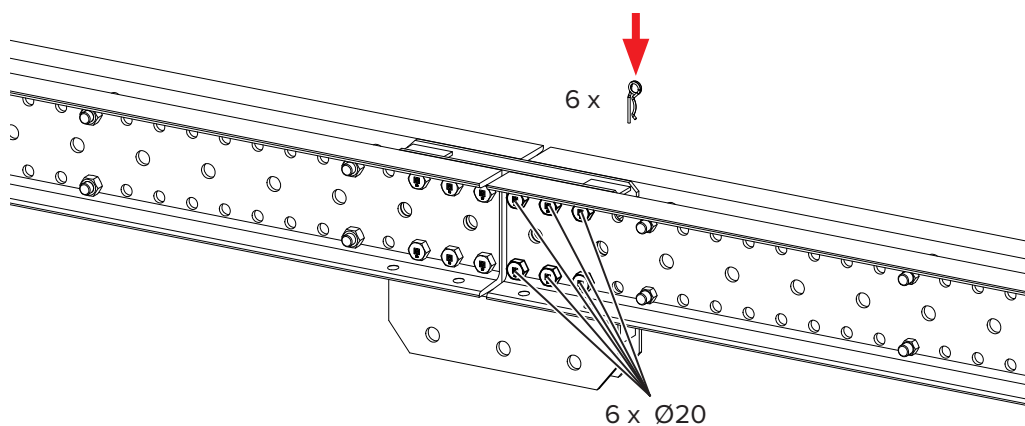


12 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

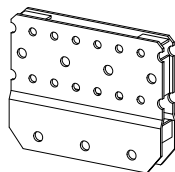


Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel M na IK Łącznik rygla M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

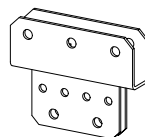


7.2.8 Łączenie dwóch IK Rygli M – z IK Podporami przy dwóch pasach rygla

Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla M
(Nr artykułu: 608430)



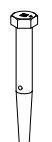
1 x IK Adapter Rygla M
(Nr artykułu: 608440)



12 x IK Sworzeń Ø 20
(Nr artykułu: 608820)



12 x zawlecзка sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

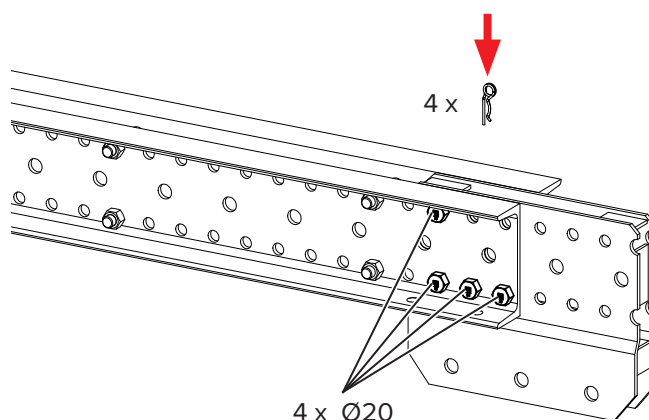


2 x IK Sworzeń Ø25
(Nr artykułu: 608825)

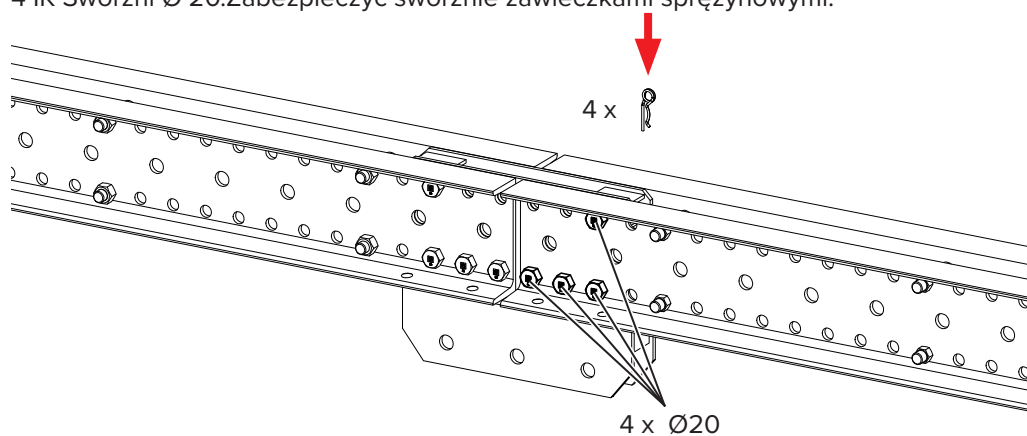


2 x Zawlecзка sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

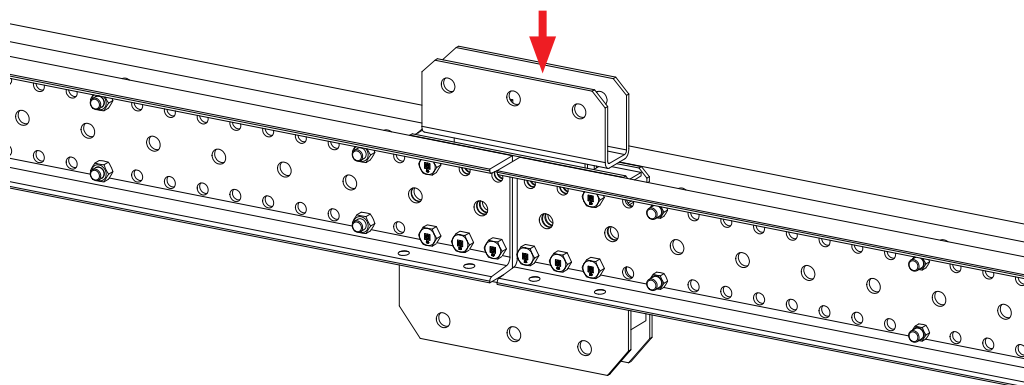
Krok 1 Wsunąć IK Łącznik rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



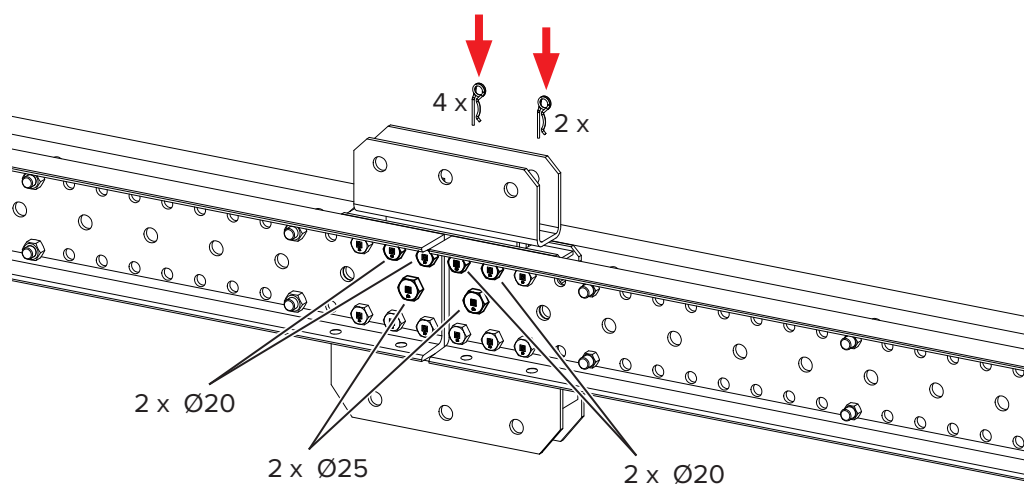
Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel M na IK Łącznik rygla M i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 3 Wprowadzić IK Adapter łącznika rygla M do IK Łącznika rygla M.



Krok 4 Zamocować wszystkie części za pomocą pozostałych 4 IK Sworzni Ø 20 i 2 IK Sworzni Ø25. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.2.9 Łączenie dwóch IK Rygli M – z dodatkowymi złączami po jednej lub dwóch stronach środknika



OSTRZEŻENIE

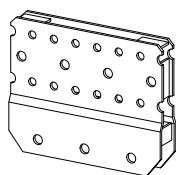
Błędne połączenie!

W przypadku gdy do połączenia IK Łącznika poprzecznego do Rygla IK zostaną zastosowywane IK Sworznie, IK Łącznik poprzeczny nie będzie mógł przenosić sił rozciągających.

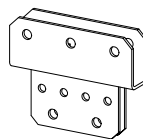
W tym przypadku siły rozciągające mogą spowodować uszkodzenie elementu zniszczenie całej konstrukcji. Może to spowodować obrażenia u ludzi lub śmierć.

Zawsze używaj śrub do przyłączenia IK łącznika poprzecznego do IK Rygla.

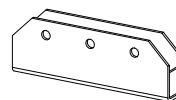
Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygla M
(Nr artykułu: 608430)



1 x IK Adapter
łącznika rygla M
(Nr artykułu: 608440)



1 x or 2 x
IK Łącznik poprzeczny M
(Nr artykułu: 608470)



4 x IK śruba
M 24 x 130 z nakrętką
(Nr artykułu: 608475)

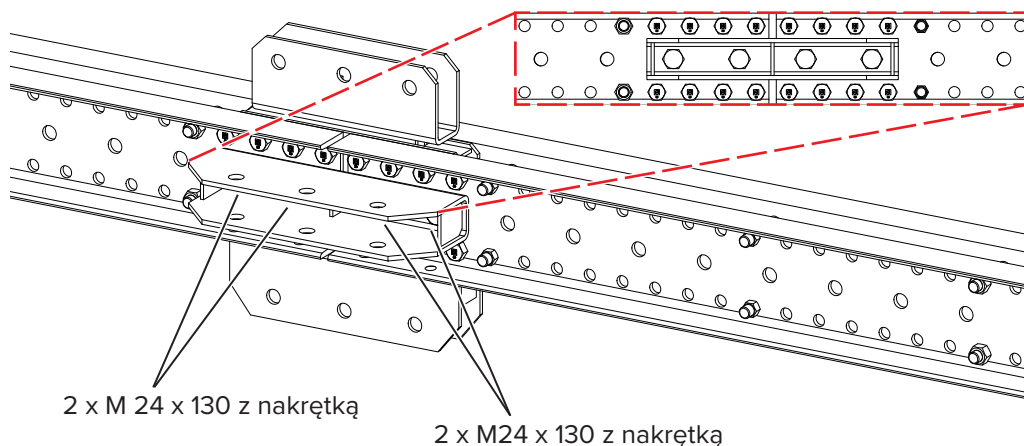


12 x IK Sworzień Ø 20
(Nr artykułu: 608820)



12 x zawlecza sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wykonać kroki 1–4 pokazane w rozdziale **Łączenie dwóch rygli M – z przyłączami po obu stronach pasów** na stronie 56. Nie używać IK Sworzni Ø25.
- Krok 2** Połączyć 1 lub 2 IK Łączniki poprzeczne z IK Ryglami M. Zamocować za pomocą 4 śrub M 24 x 130 z nakrętką.



Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 47.73 kNm!

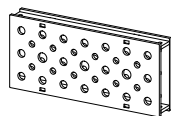
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie przenieść obciążenia!

W połączeniu IK rygla z IK Łącznikiem poprzecznym oddzielnie zweryfikuj śruby na działanie siły osiowej (N) w IK Ryglu.

7.2.10 Łączenie IK Rygli M z IK Ryglami L

IK Rygiel L można połączyć z IK Rygłem M za pomocą IK Łącznika uniwersalnego rygla M.

Wymagane części:



1 x IK Łącznik uniwersalny
rygla M (Nr artykułu: 608485)



6 x IK Sworzeń Ø 20
(Nr artykułu: 608820)

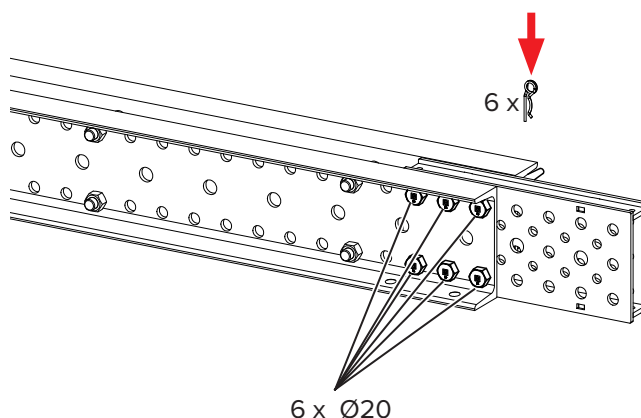


4 x IK Sworzeń Ø 16
(Nr artykułu: 608816)

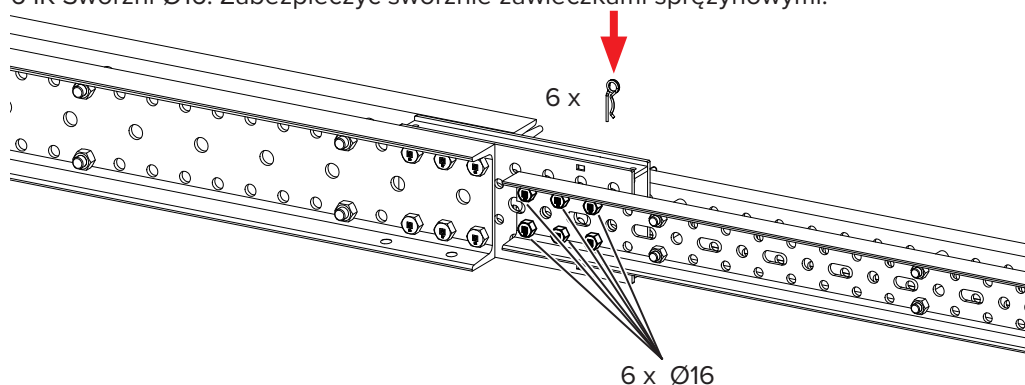


12 x zawleczka sprężynowa
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla w IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2 Wsunąć IK Rygiel L na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

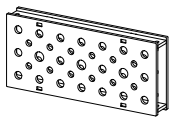


Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 18.94 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!!

7.3 Sztywne i prostopadłe łączenie rygli

7.3.1 Łączenie dwóch IK Rygli M prostopadłe

Wymagane części:

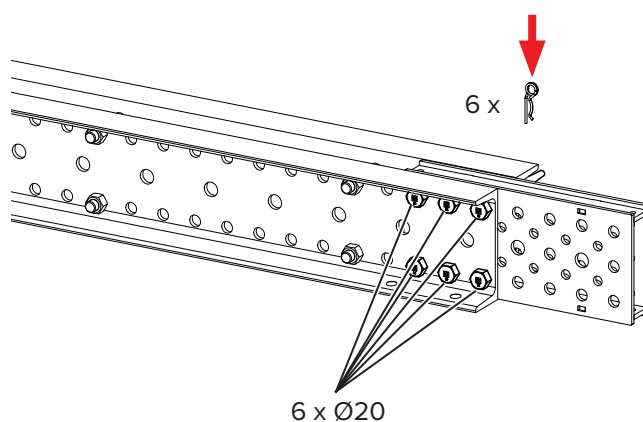


1 x IK Łącznik uniwersalny
Rygla M (Nr artykułu: 608485)

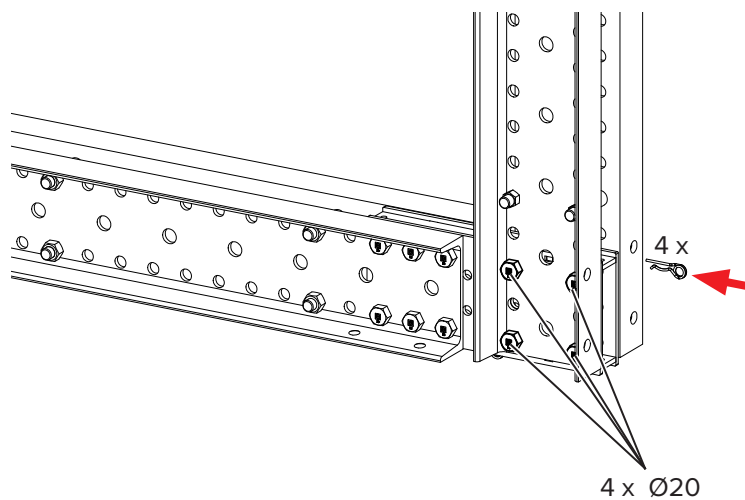
10 x IK Sworzni $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)

10 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



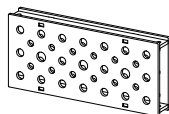
Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel M prostopadłe do pierwszego IK Rygla M na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi



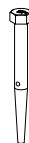
Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 38.20 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!

7.3.2 Połączenie jednego IK Rygla M prostopadle do jednego IK Rygla L

Wymagane części:



1 x IK Łącznik uniwersalny rygla M (Nr artykułu: 608485)



6 x IK Sworzeń Ø 20 (Nr artykułu: 608820)



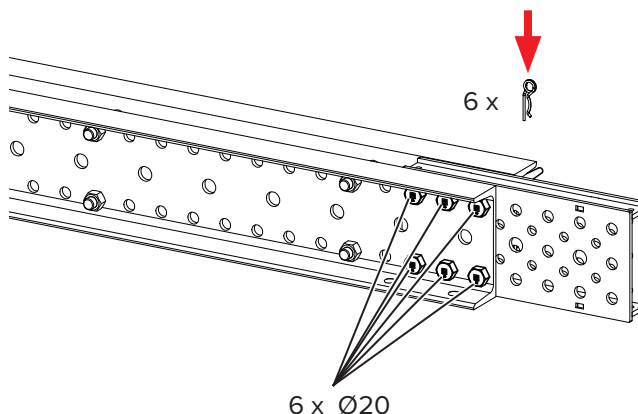
4 x IK Sworzeń Ø 16 (Nr artykułu: 608816)



10 x zawlecza sprężynowa (Nr artykułu: 173776)

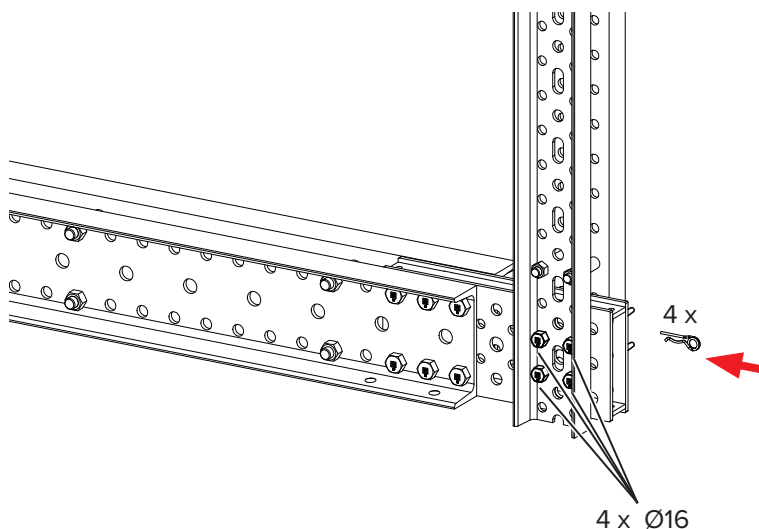
Krok 1

Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2

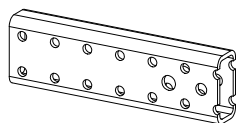
Wsunąć IK Rygiel L prostopadle do IK Rygla M na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 10.90 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniove są w stanie wytrzymać obciążenia!

7.3.3 Łączenie dwóch IK Rygli L prostopadle (z IK Łącznikiem uniwersalnym rygla L)

Wymagane części:



1 x IK Łącznik uniwersalny rygla L
(Nr artykułu: 608490)

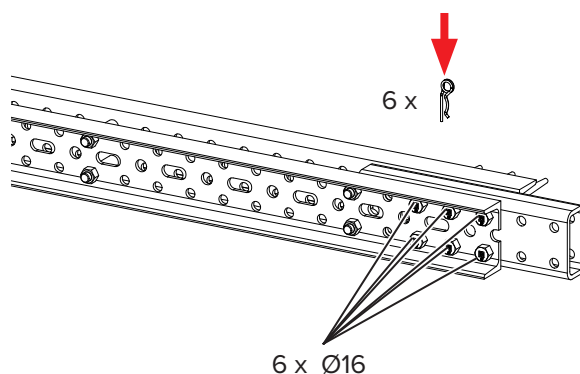


10 x IK Sworzeń Ø 16
(Nr artykułu: 608816)

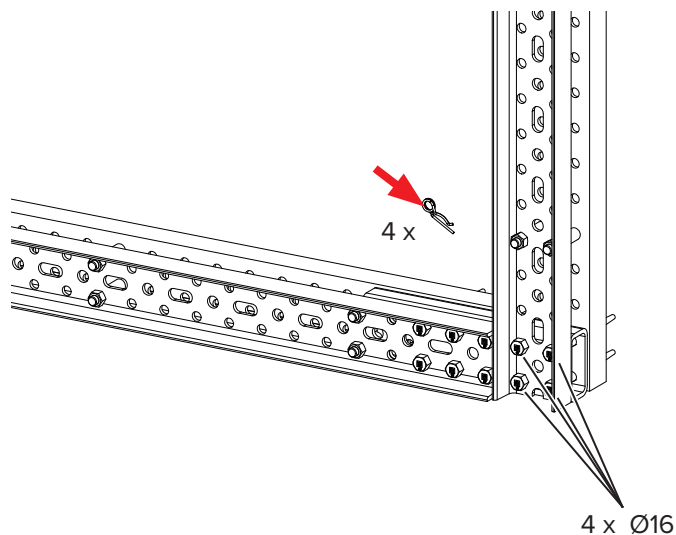


10 x zawleczka sprężynowa
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla L do pierwszego IK Rygla L i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



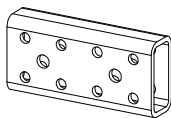
Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel L prostopadle do pierwszego IK Rygla L na IK Łącznik uniwersalny rygla L i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



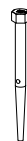
Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 10.90 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!

7.3.4 Łączenie dwóch IK Rygli L prostopadle (z IK Łącznikiem rygla L 25)

Wymagane części:



1 x IK Łącznik Rygla L 25
(Nr artykułu: 608445)

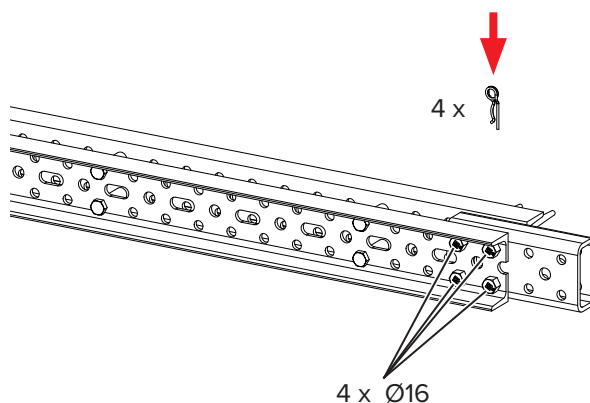


8 x IK Sworznie Ø16
(Nr artykułu: 608816)

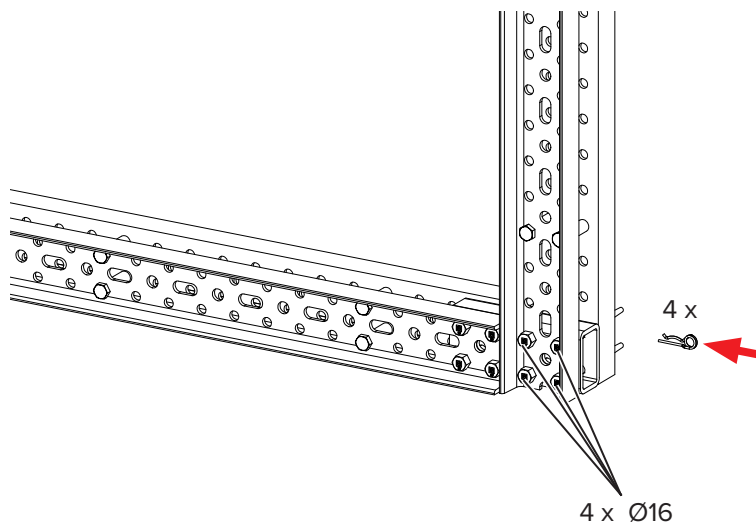


8 x Zawlecзка sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wsunąć IK Łącznik Rygla L 25 do pierwszego IK Rygla L i zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi



- Krok 2** Wsunąć drugi IK Rygiel L prostopadle do pierwszego IK Rygla L na IK Łącznik L 25 zamocować za pomocą 4 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Dopuszczalny moment zginający dla tego połączenia wynosi 10.90 kNm!
Użyj równania interakcji, aby sprawdzić, czy połączenia sworzniowe są w stanie wytrzymać obciążenia!!

7.4 Łączenie IK Rygli jeden na drugim

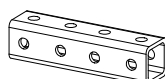
Za pomocą IK Adaptera L można połączyć dwa IK Rygle L jeden na drugim, równolegle lub poprzecznie.

Za pomocą IK Adaptera M/L można połączyć ze sobą następujące IK Rygle:

- 2 x IK Rygle M jeden na drugim, równolegle lub poprzecznie,
- 1 x IK Rygiel L na 1 x IK Ryglu M, równolegle lub poprzecznie.

7.4.1 Łączenie dwóch IK Rygli

Wymagane części:

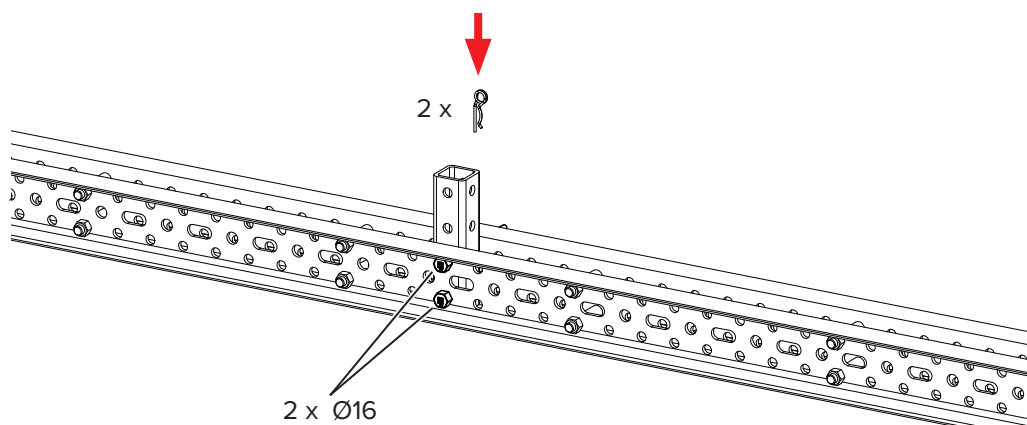


1 x IK Adapter L
(Nr artykułu: 608480)

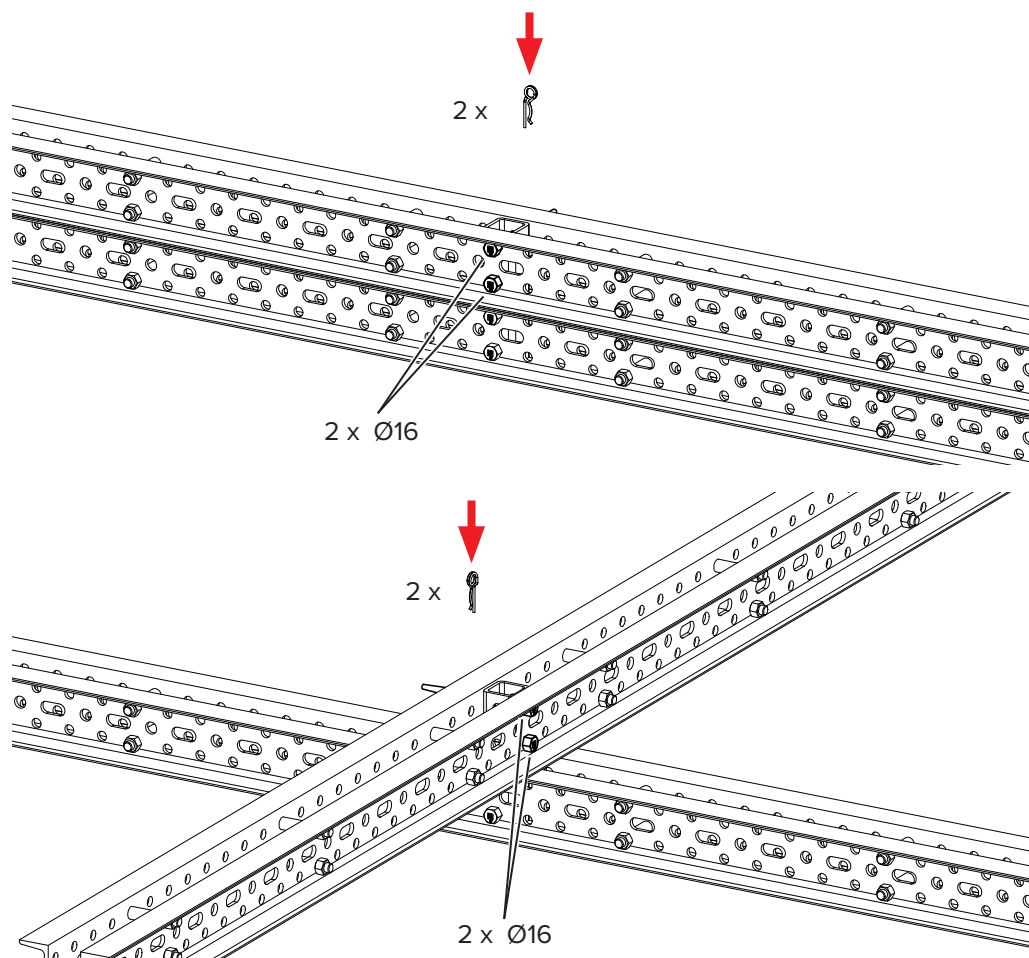
4 x IK Sworznie Ø16
(Nr artykułu: 608816)

4 x Zawleczki sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wprowadzić IK Adapter L w pierwszy IK Rygiel L i zamocować 2 IK Sworzniami Ø16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

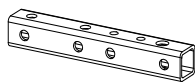


Krok 2 Wprowadzić drugi IK Rygiel L w IK Adapter L, równoległe lub poprzecznie. Użyć 2 IK Sworzni Ø16 do zamocowania IK Rygla L. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.4.2 Łączenie dwóch IK Rygli równoległe

Wymagane części:



1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)

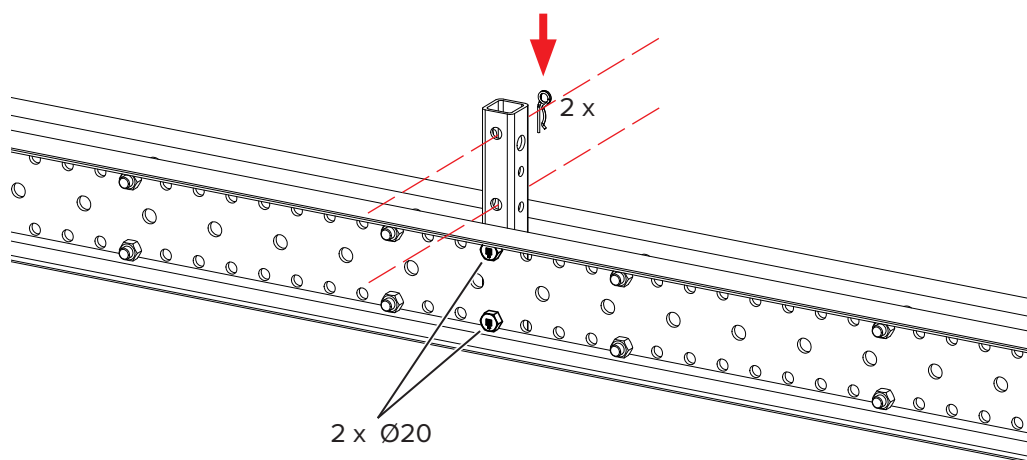


4 x IK Sworznie Ø20
(Nr artykułu: 608820)

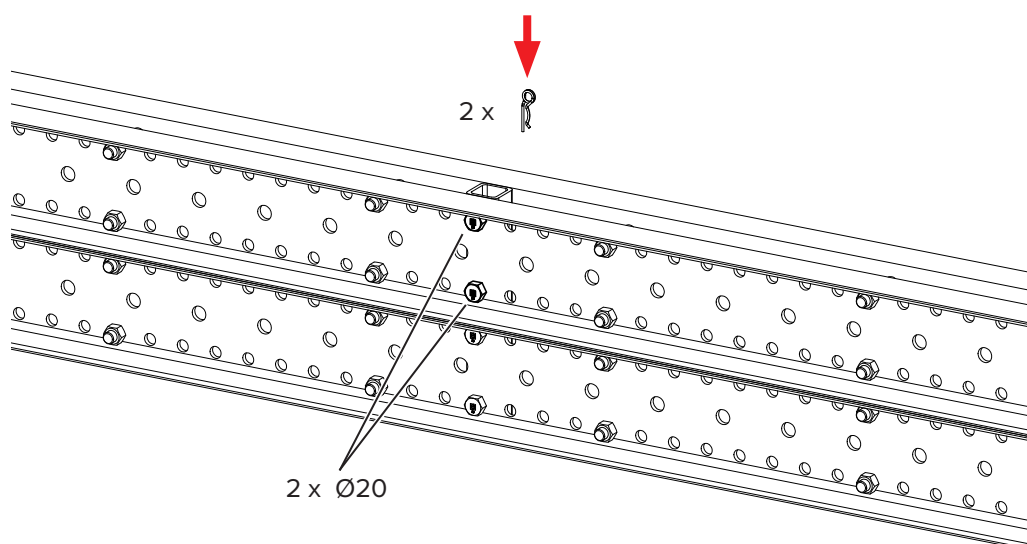


4 x Zawleczkę sprężynową 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wprowadzić IK Adapter M/L w pierwszy IK Rygiel M i zamocować go 2 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Upewnij się, że IK Adapter M/L jest ustawiony tak, aby otwory Ø20 były prostopadłe do drugiego IK Rygla M.

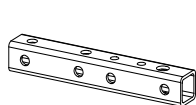


Krok 2 Wprowadzić drugi IK Rygiel M w IK Adapter M, równoległe do pierwszego IK Rygla. Przymocuj IK Rygiel M za pomocą 2 IK Sworzni Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



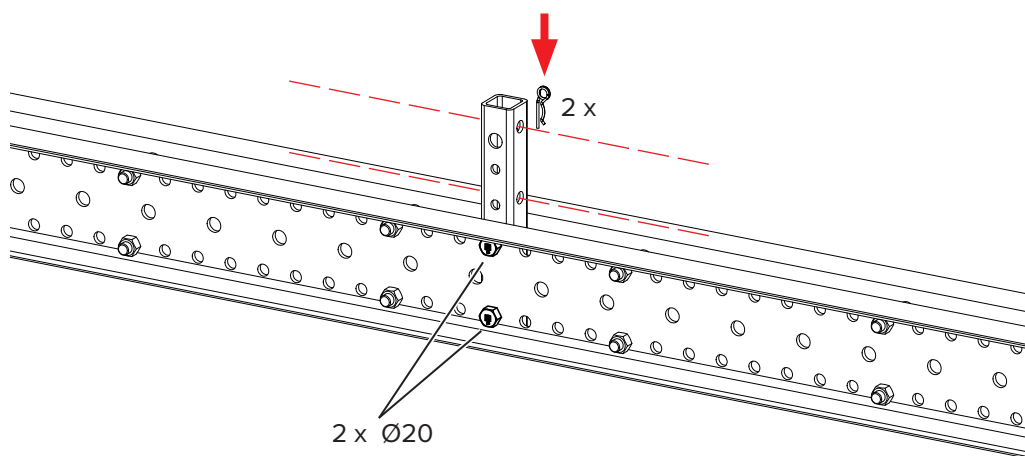
7.4.3 Łączenie IK Rygli poprzecznie

Wymagane części:

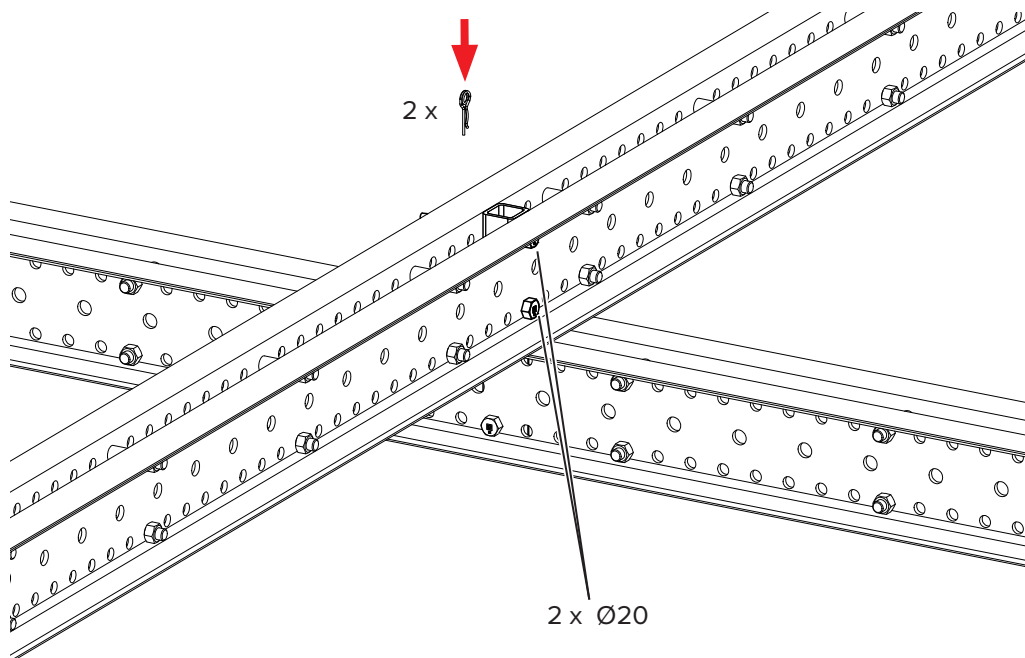


1 x IK Adapter L/M 4 x IK Sworzeń Ø20 4 x zawlecзка sprężynowa 4
Nr artykułu: 608770) (Nr artykułu: 608820) (Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Adapter L/M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą dwóch sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Upewnij się, że IK Adapter M/L jest ustawiony tak, że otwory Ø20 były równoległe do IK Rygla M.

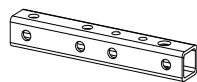


Krok 2 Wsunąć IK Adapter L/M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą dwóch sworzni Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.4.4 Łączenie IK Rygla M z IK Rygłem L równoległe

Wymagane części:



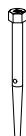
1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



2 x IK Sworzień Ø25
(Nr artykułu: 608825)



2 x Zawlecze sprężynowe 5
(Nr artykułu: 174553)

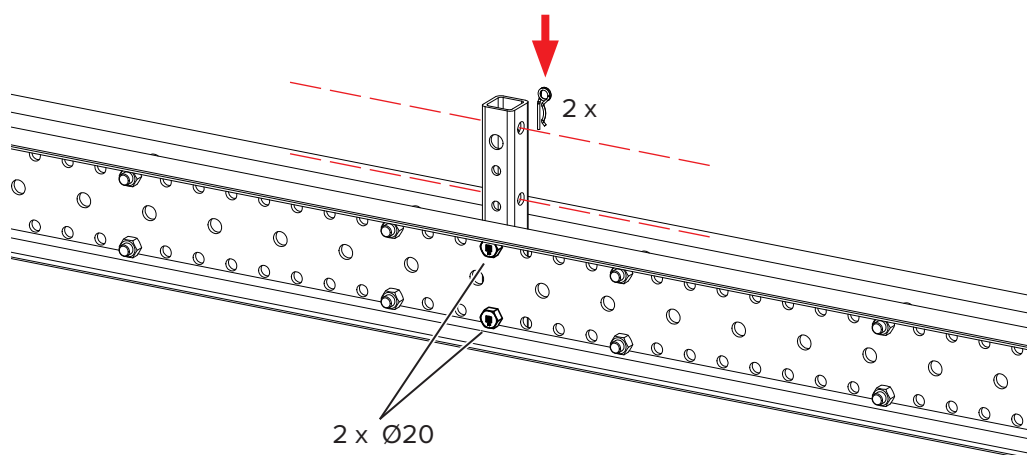


2 x IK Sworzień Ø16
(Nr artykułu: 608816)

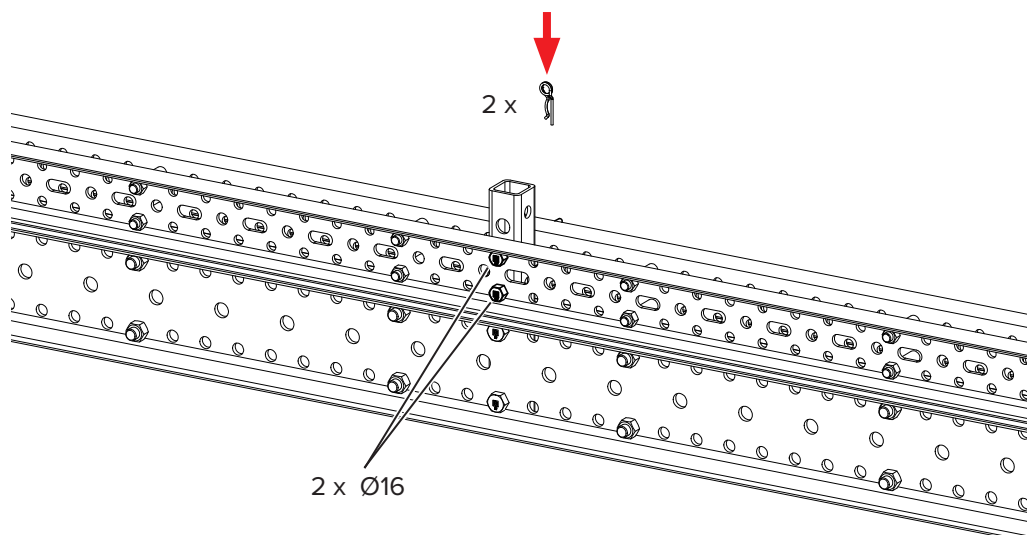


2 x Zawlecze sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Rygiel M i zamocować 2 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Upewnić się, że IK Adapter M/L jest ustawiony tak, aby otwory Ø20 były równoległe do IK Rygla M.

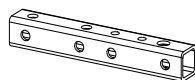


- Krok 2** Wprowadzić IK Rygiel L w IK Adapter M/L, równoległe do IK Rygla M. Użyć 2 x IK Sworzni Ø16 do zamocowania IK Rygla L. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.4.5 Łączenie IK Rygla M do IK Rygla L poprzecznie

Wymagane części:



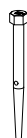
1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



2 x IK Sworzeń Ø25
(Nr artykułu: 608825)



2 x Zawlecзка sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

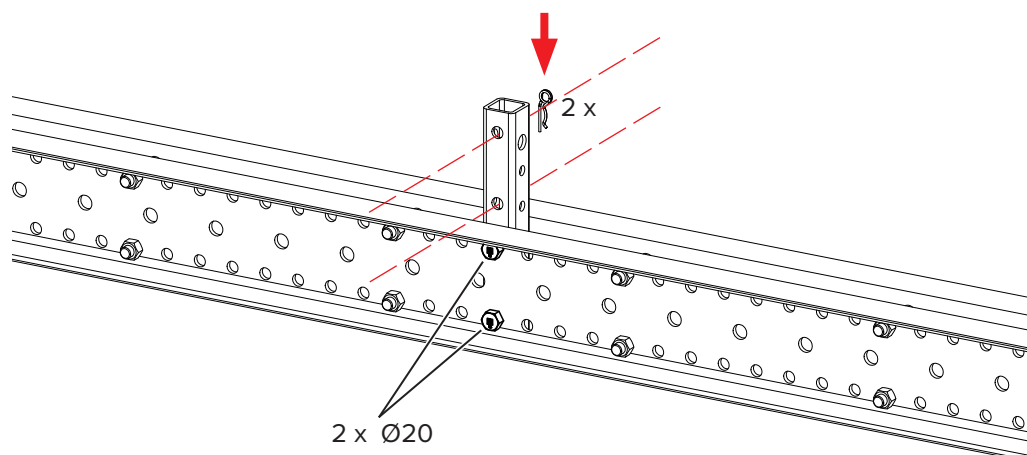


2 x IK Sworzeń Ø16
(Nr artykułu: 608816)

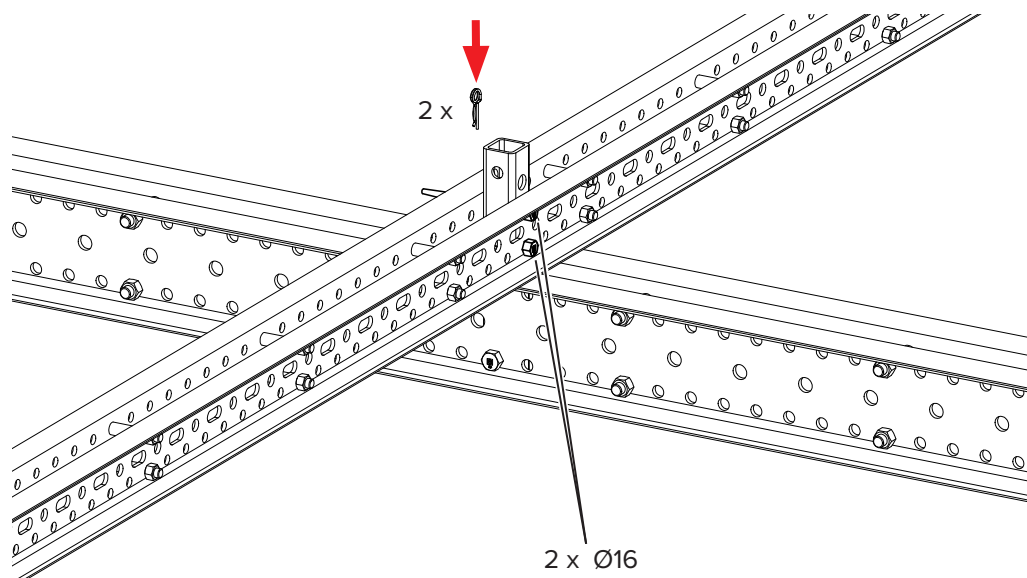


2 x Zawlecзка sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Rygiel M i przymocować 2 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Upewnij się, że IK Adapter M/L jest ustawiony tak, aby otwory Ø20 były równoległe do IK Rygla M.



- Krok 2** Wprowadzić IK Rygiel L w IK Adapter M/L, poprzecznie do IK Rygla M. Użyć 2 x IK Sworzni Ø16 do zamocowania IK Rygla L. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.5 Łączenie IK Rygli przegubowo

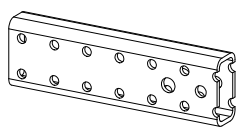
Można utworzyć poniższe połączenia przegubowe:

- Łączenie IK Rygla L z IK Rygłem L lub IK Rygłem M (za pomocą IK Łącznika uniwersalnego rygla L)
- Łączenie IK Rygla M z IK Rygłem L oraz M (za pomocą IK Łącznika uniwersalnego rygla M)
- Łączenie IK Rygla L/M do IK Rygla L/M (za pomocą IK Łącznika przegubowego regulowanego)
- Łączenie IK Rygla L bezpośrednio do IK Rygla M albo IK Rygla L za pomocą IK Adaptera L)

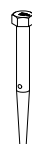
Do łączenia IK Rygli poza siatką otworów należy wykorzystać IK Łącznik przegubowy regulowany.

7.5.1 Łączenie IK Rygla L z IK Rygłem L lub IK Rygłem M (za pomocą IK Łącznika uniwersalnego Rygla L)

Wymagane części:



1x IK Łącznik uniwersalny Rygla L
(Nr artykułu: 608490)



1 x IK Sworzeń Ø 20
(Nr artykułu: 608820)
albo 1 x IK Sworzeń
Ø 20
(Nr artykułu: 608825)

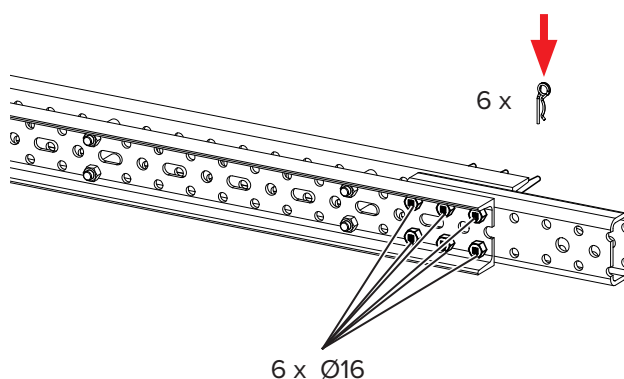


6 x IK Sworzeń Ø 16
(Nr artykułu: 608816)

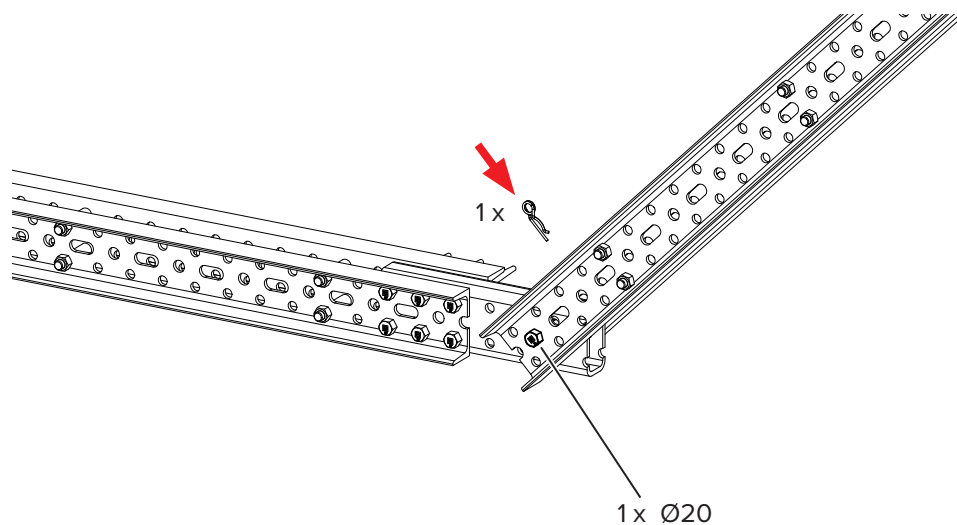


7 x zawlecza sprężynowa nr 4
(Nr artykułu: 173776)
albo 6 x zawlecza
sprężynowa nr 4 oraz
1 x Zawlecza sprężynowa nr 5
(Nr artykułu: 174553)

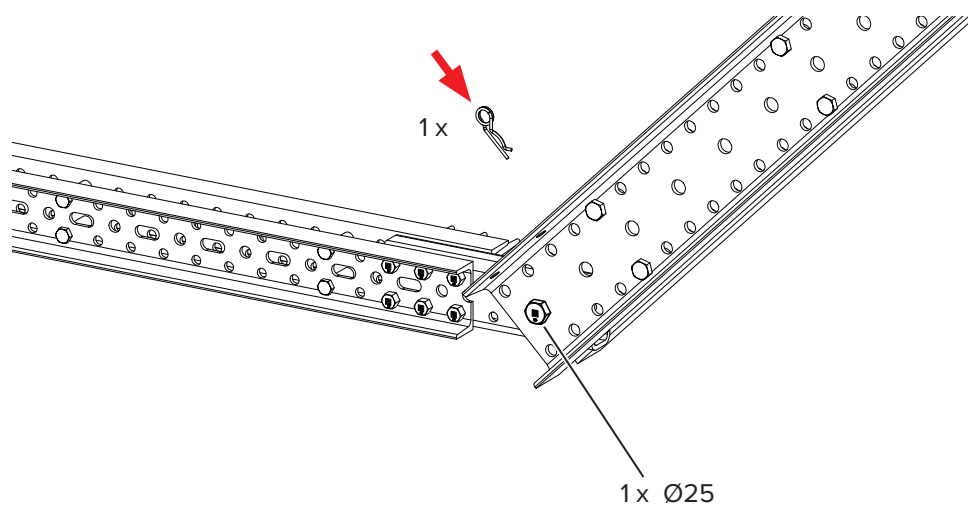
Krok 1 Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla L do pierwszego IK Rygla L i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 16. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2 Wsunąć drugi IK Rygiel na IK Łącznik uniwersalny rygla L i zamocować za pomocą jednego IK Sworznia $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową



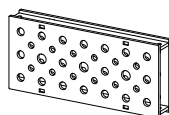
Bądź wsunąć IK Rygiel M na IK Łącznik uniwersalny rygla L i zamocować za pomocą jednego IK Sworznia $\varnothing 25$. Zabezpieczyć IK Sworznie zawleczkami sprężynowymi sworzni.



7.5.2 Łączenie IK Rygla M z IK Rygłem M lub L (za pomocą IK Łącznika uniwersalnego Rygla M)

W zależności od rodzaju IK Rygla i wymaganego kąta, IK Łącznik uniwersalnego Rygla M może być mniej lub bardziej wsunięty w Rygiel M.

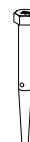
Wymagane części:



1 x IK Łącznik uniwersalny rygla M (Nr artykułu: 608485)



6 x IK Sworzeń Ø 20 (Nr artykułu: 608820)



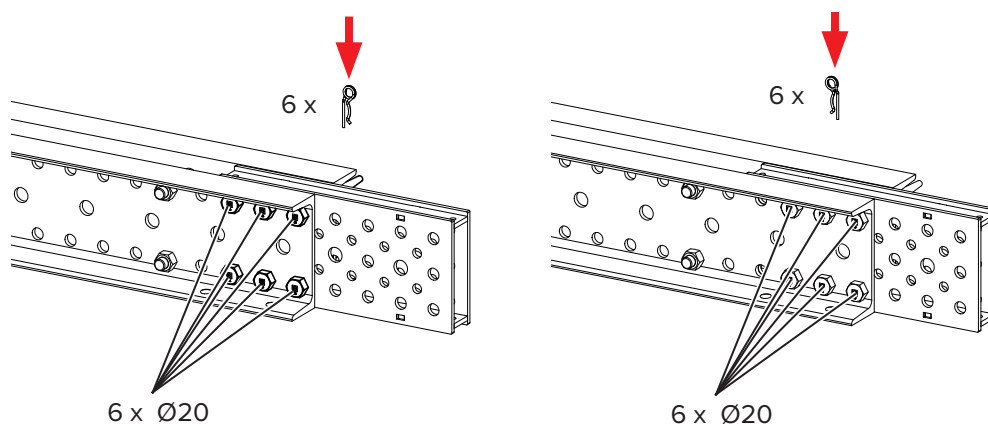
1 x IK Sworzeń Ø 20 (L) (Nr artykułu: 608820) lub IK Sworzeń Ø 25 (M) (Nr artykułu: 608825)



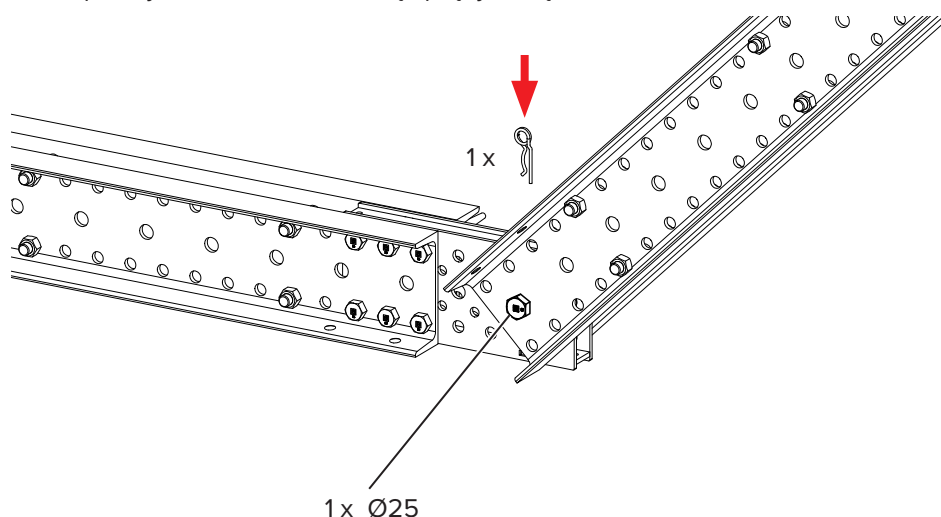
7 x zawlecza sprężynowa (Nr artykułu: 173776)

lub 6 x Zawlecza sprężynowa nr 4 i 1 x Zawlecza sprężynowa nr 5 (Nr artykułu: 174553)

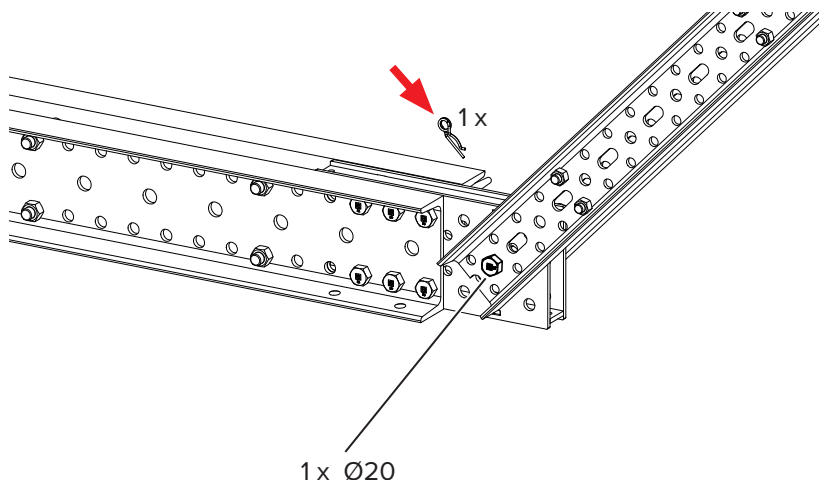
Krok 1 Wsunąć IK Łącznik uniwersalny rygla M w pierwszy IK Rygiel M i zamocować za pomocą 6 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Wybrać wymagane położenie.



Krok 2 Nałożyć drugi IK Rygiel M na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą IK Sworzni Ø 25 w odpowiednim otworze IK Łącznika uniwersalnego rygla M. Zabezpieczyć sworznie zawleczką sprężynową.



Lub nałożyć IK Rygiel L na IK Łącznik uniwersalny rygla M i zamocować za pomocą IK Sworznia $\varnothing 20$ w odpowiednim otworze IK Łącznika uniwersalnego rygla M. Zabezpieczyć sworznię zawleczką sprężynową.



7.5.3 Łączenie IK Rygla L bądź M do IK Rygla L bądź M (za pomocą IK Łącznika Przegubowego Regulowanego (L/M) (Nr artykułu: 608850))

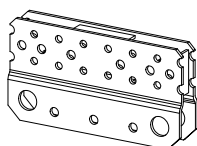
Rygiel M można połączyć z IK Rygłem L za pomocą IK Łącznika przegubowego regulowanego L/M. IK Łącznik przegubowy regulowany L/M można przesuwając równoległe do IK Rygla, co umożliwia stworzenie połączenia niezależnego od siatki otworów. Użycie IK Łącznika przegubowego regulowanego L/M jest opisane szczegółowo w rozdziale Łączenie rygli przegubowo i z możliwością przesuwania niezależnie od siatki otworów na stronie 82.

7.5.4 Łączenie IK Rygla L z IK Rygłem L (za pomocą IK Adaptera M/L)

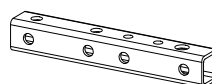


Można stosować równanie liniowej interakcji do weryfikacji nośności przekroju w złożonym stanie naprężenia (N,V,M).

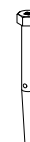
Wymagane części:



1 x IK Łącznik rygli L
(Nr artykułu: 608420)



1 x. IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



3 x IK Sworzeń $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608821)

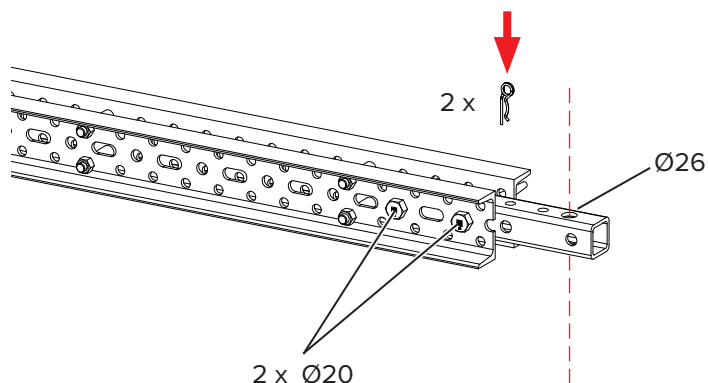


12 x IK Sworzeń $\varnothing 16$
(Nr artykułu: 608816)

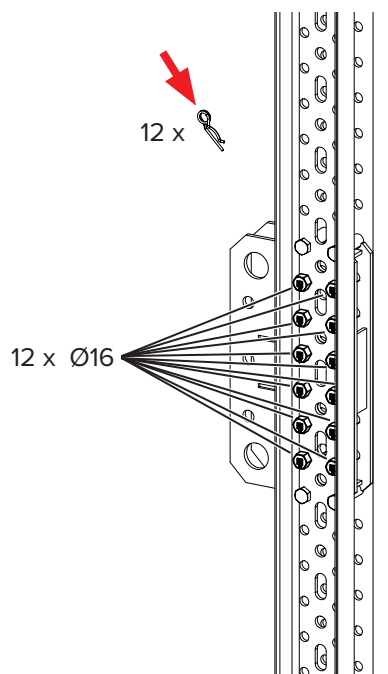


3 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

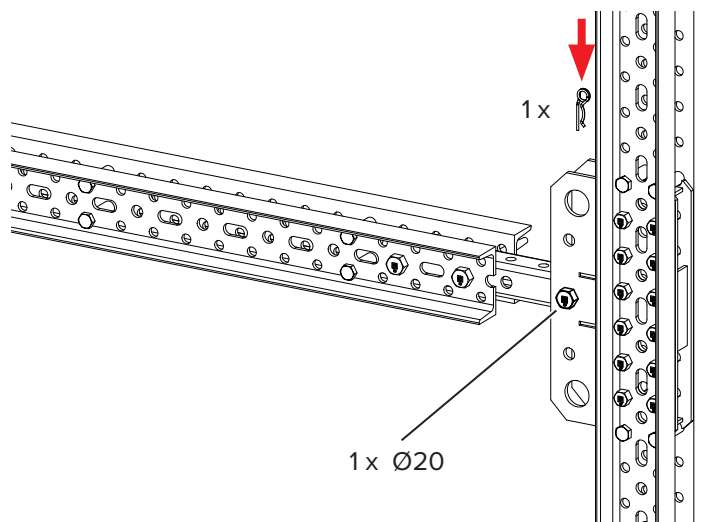
- Krok 1** Wsunąć IK Adapter L/M w IK Rygiel L i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Sprawdzić, czy otwór $\varnothing 26$ jest skierowany w stronę kołnierza.



- Krok 2** Wprowadzić IK Łącznik rygla L w IK Rygiel L i zamocować za pomocą 12 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



- Krok 3** Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Łącznik Rygla L i zamocować za pomocą jednego IK Sworznia $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

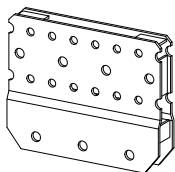


7.5.5 Łączenie IK Rygla L z IK Rygłem M (za pomocą IK Adaptera M/L)

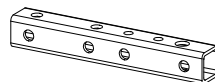


Można stosować równanie liniowej interakcji do weryfikacji nośności przekroju w złożonym stanie naprężenia (N,V,M).

Wymagane części:



1 x IK Łącznik Rygla M
(Nr artykułu: 608430)



1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



14 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608821)



1 x IK Sworzeń Ø25
(Nr artykułu: 608825)

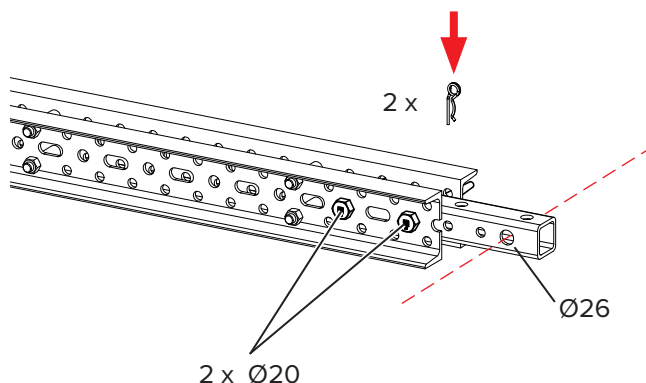


14 x zawleczka sprężynowa
(Nr artykułu: 173776)

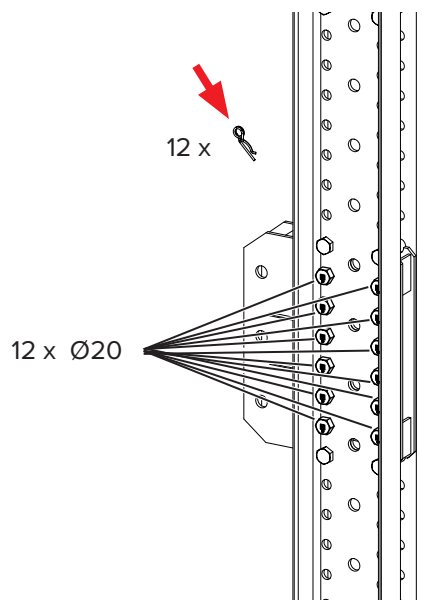


1 x Zawleczka sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

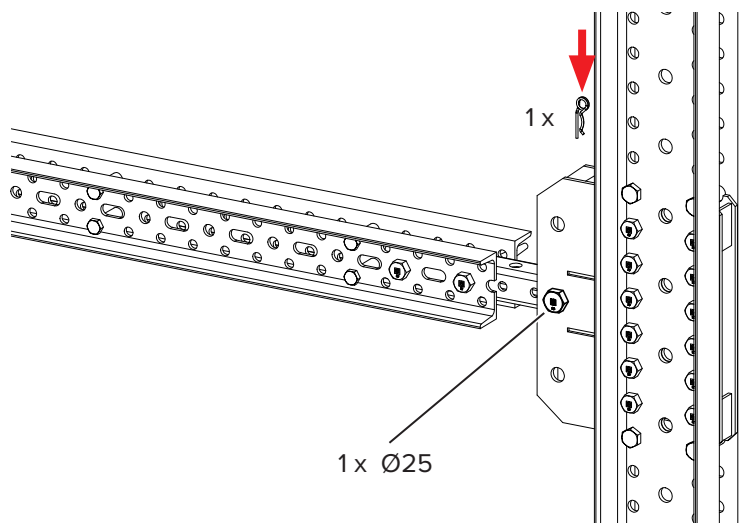
Krok 1 Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Rygiel L i zamocować 2 x IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi. Upewnij się, że otwór Ø26 jest skierowany w stronę środka.



Krok 2 Wprowadzić IK Łącznik Rygla L w IK Rygiel L i połączyć za pomocą 12. IK Sworzni Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



- Krok 3** Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Łącznik Rygla i zamocować 1 IK Sworzniem $\varnothing 25$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



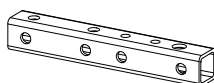
7.5.6 Łączenie IK Rygla L bezpośrednio z IK Rygłem L (za pomocą IK Adaptera M/L)



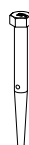
Można stosować równanie liniowej interakcji do weryfikacji nośności przekroju w złożonym stanie naprężenia (N,V,M).

IK Rygiel L można połączyć bezpośrednio do IK Rygla L albo np. IK Łącznika podpór.

Wymagane części:



1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)

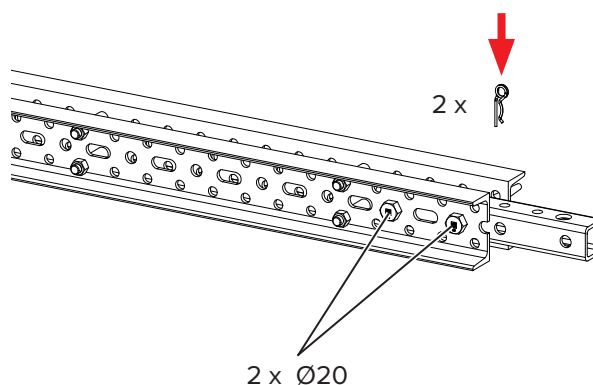


3 x sworznie $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608821)

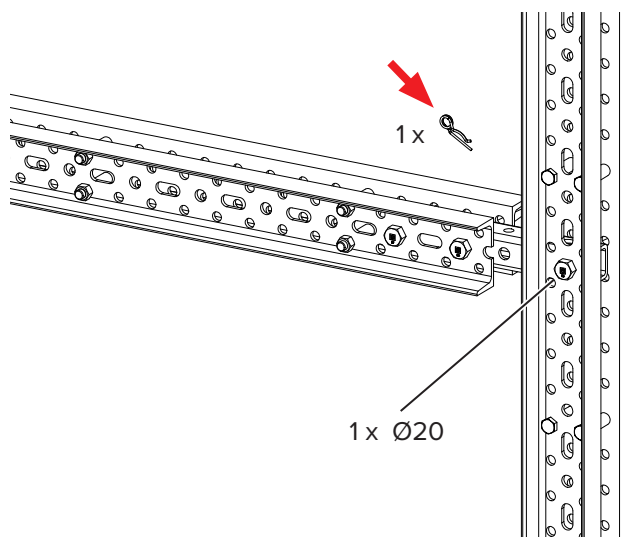


3 x Zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Rygiel L i zamocować 2 IK Sworzniemi $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2 Wprowadzić IK Rygiel oraz IK Adapter M/L w IK Rygiel bądź IK Łącznik podpór i zamocować 1 IK Sworznem $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



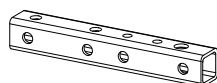
7.5.7 Łączenie IK Rygla L bezpośrednio z IK Ryglem M (za pomocą IK Adaptera L)



Można stosować równanie liniowej interakcji do weryfikacji nośności przekroju w złożonym stanie naprężenia (N,V,M).

IK Rygiel L można połączyć bezpośrednio do IK Rygla M albo np. IK Łącznika podpór.

Wymagane części:



1 x. IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



2 x IK Sworzeń $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)



1 x IK Sworzeń $\varnothing 25$
(Nr artykułu: 608825)

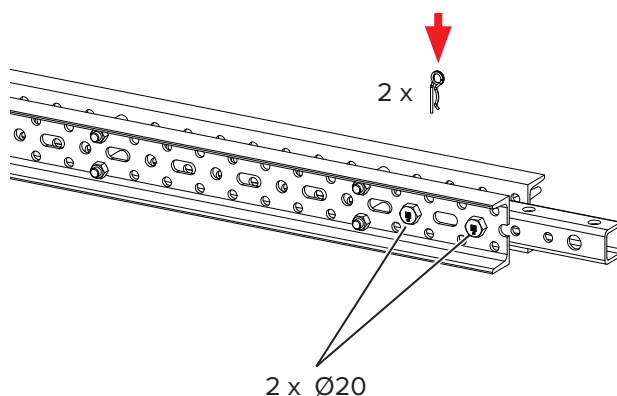


2 x Zawleczka
sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

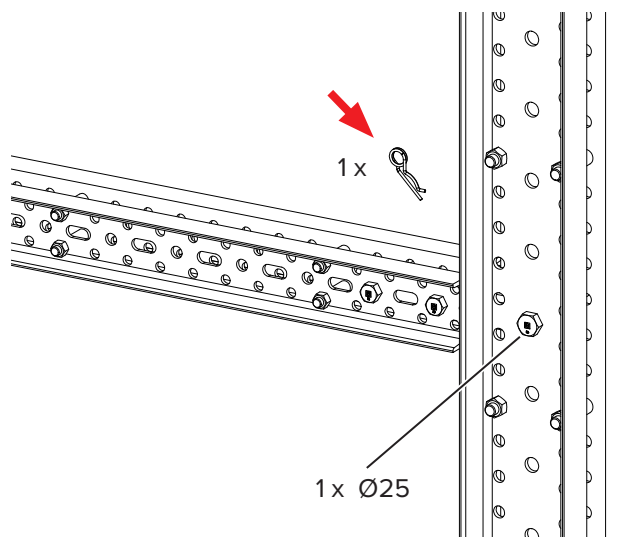


1 x Zawleczka
sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

Krok 1 Wprowadzić IK Adapter M/L w IK Rygiel L i zamocować 2 IK Sworzniami $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2 Wprowadzić IK Rygiel L i IK Adapter M/L w IK Rygiel M bądź IK Łącznik podpór i zamocować 1 IK Sworzniem $\varnothing 25$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.6 Łączenie przegubowe (do środka IK Rygla)

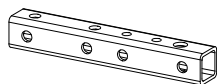
Dodatkowe IK Rygle mogą być dołączone do środków IK Rygli za pomocą IK Łącznika poprzecznego L oraz IK Adaptera M/L.

7.6.1 Łączenie IK Rygla L do IK Rygla L

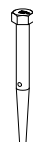


Ten typ połączenia przenosi tylko siły osiowe (N) działające w kierunku zgodnym z długością IK Rygla.

Wymagane części:



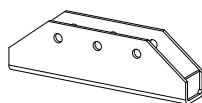
1 x IK Adapter M/L
(Nr artykułu: 608770)



3 x IK Sworznie $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)



3 x Zawleczki sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

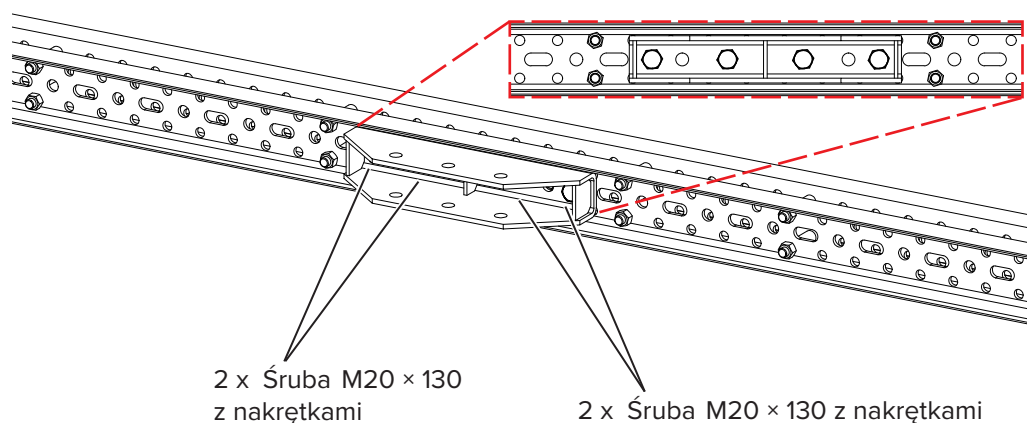


1 x IK Łącznik poprzeczny L
(Nr artykułu: 608450)

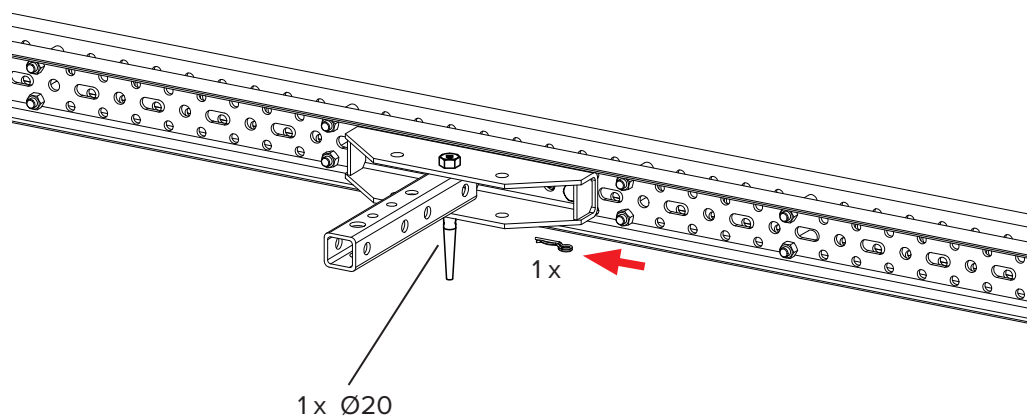


4 x IK śruba
M 24 x 130 z nakrętką
(Nr artykułu: 608456)

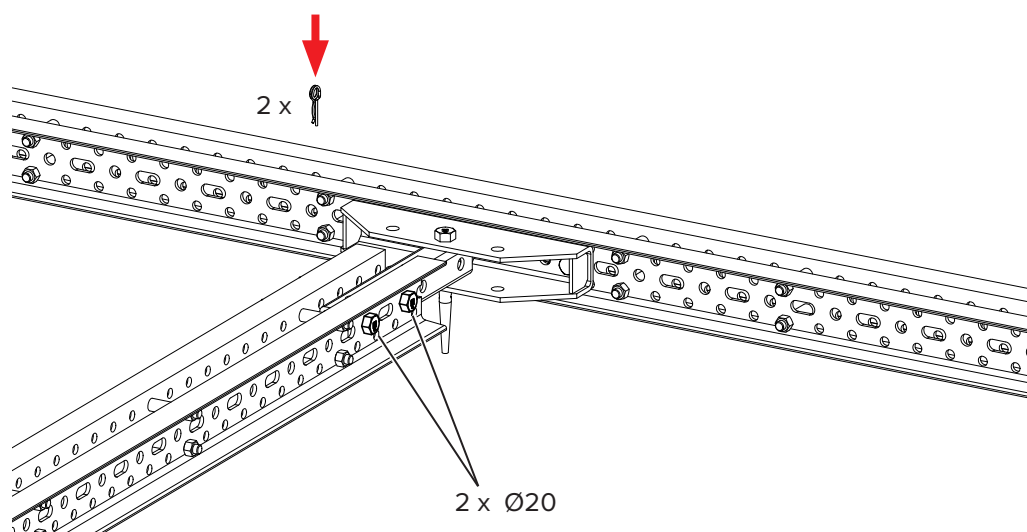
- Krok 1** Użyć 4 IK Śrub M20 x 130 z nakrętkami do przymocowania IK Łącznika poprzecznego L do środka IK Rygla L.



- Krok 2** Wprowadź IK Adapter M/L w IK Łącznik poprzeczny L i zamocuj 1 IK Sworzniem Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



- Krok 3** Wprowadź drugi IK Rygiel L w IK Adapter M/L i przymocuj 2 x IK Ryglami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

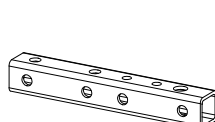


7.6.2 Łączenie IK Rygla L do IK Rygla M (do środka IK Rygla M)



Ten typ połączenie przenosi tylko siły osiowe (N) działające w kierunku zgodnym z długością IK Rygla.

Wymagane części:



1 x IK Adapter M/L
Nr artykułu: 608770)



2 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608820)



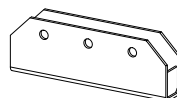
2 x Zawleczka
sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)



1 x IK Sworzeń Ø25
(Nr artykułu: 608825)



1 x Zawleczka
sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

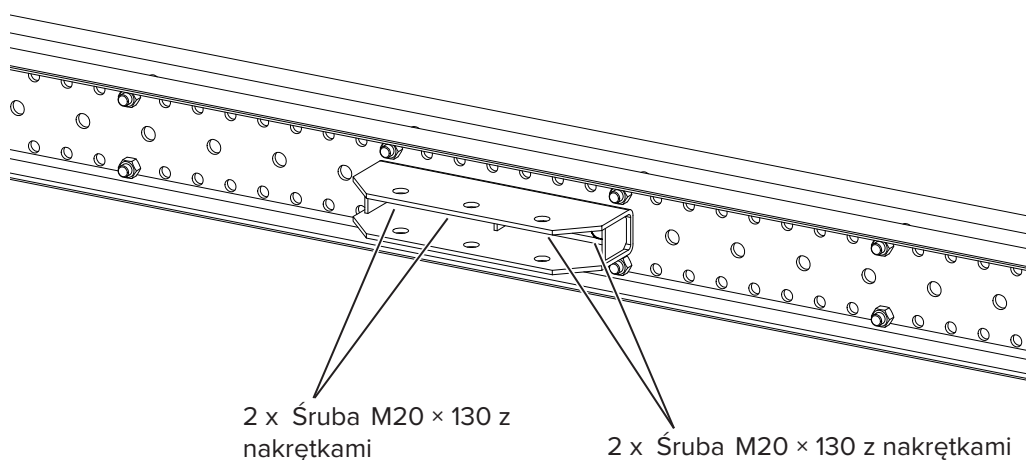


1 x IK Łącznik poprzeczny
M
(Nr artykułu: 608470)

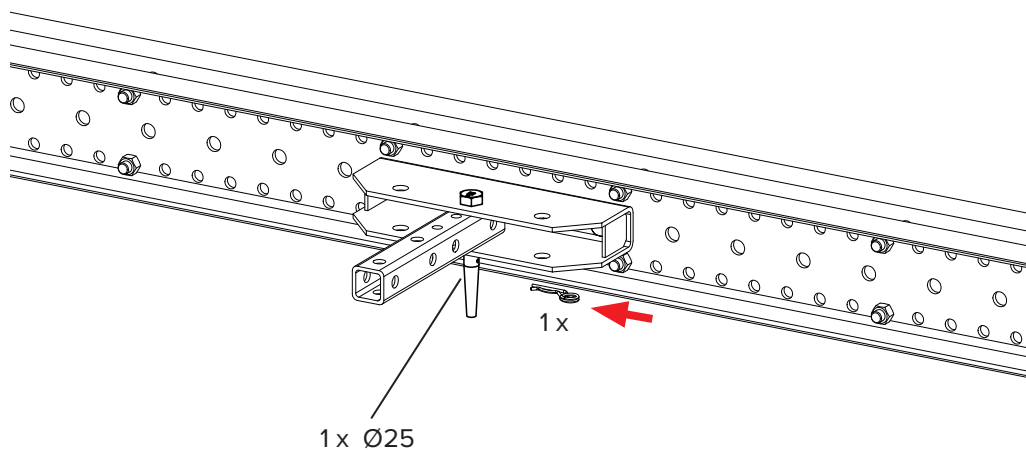


4 x IK Śruba
M 24 x 130 z nakrętką
(Nr artykułu: 608475)

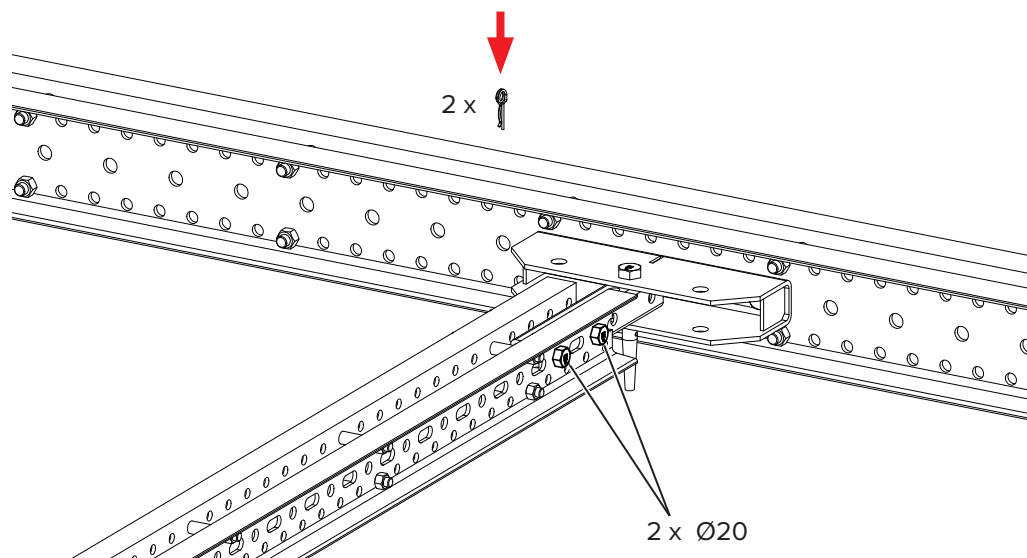
Krok 1 Użyj 4 Śrub M24 x 130 z nakrętką do przymocowania IK Łącznika poprzecznego M do środka IK Rygla M.



Krok 2 Wprowadź IK Adapter M/L w IK Łącznik poprzeczny M i zamocuj 1 IK Sworznem Ø25. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 3 Wprowadź IK Rygiel L w IK Adapter M/L i przymocuj 2 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.7 Łączenie IK Rygli przegubowo z możliwością przesuwania niezależnie od siatki otworów

Rygle mogą być połączone przegubowo i niezależnie od siatki otworów dzięki użyciu IK Łącznika przegubowego regulowanego L/M. IK Łącznik przegubowy L/M regulowany jest bezstopniowo.

Zakres regulacji wynosi $\pm 62,5$ mm.



Należy najpierw przymocować IK Łącznik przegubowy regulowany używając 2 IK Sworzni $\varnothing 20$. Pozwala to na łatwą regulację IK Łącznika przegubowego regulowanego i dołączenie kolejnych IK Rygli.

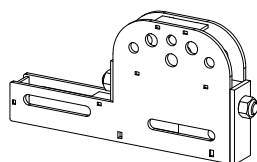
Przed obciążeniem IK Łącznika przegubowego regulowanego należy go zabezpieczyć w dowolnym miejscu za pomocą dodatkowego IK Sworznia $\varnothing 20$.



Dla tego połączenia należy zmienić położenie niektórych śrub rygla (patrz rozdział 7.1 na stronie 46)

7.7.1 Montaż IK Łącznika przegubowego regulowanego na IK Ryglu L

Wymagane części:



1 x IK Łącznik przegubowy regulowany L/M
(Nr artykułu: 608850)

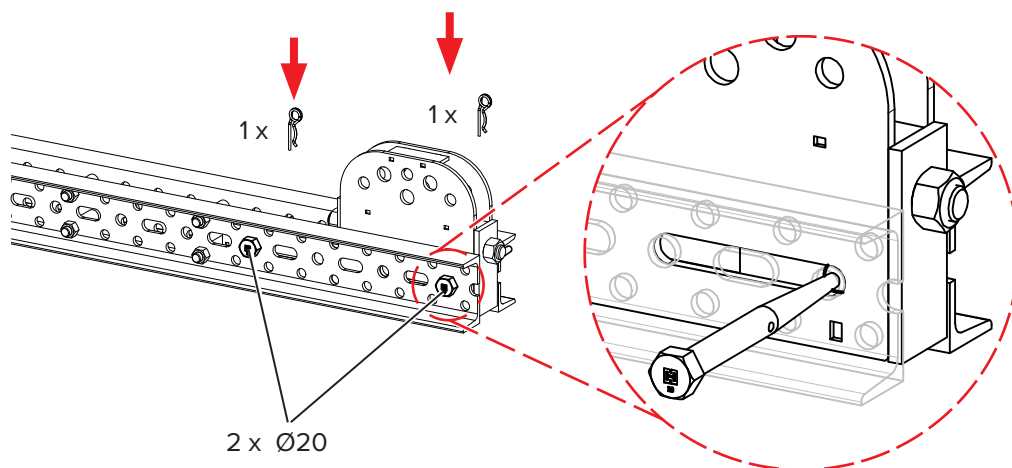


3 x IK Sworznie $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)



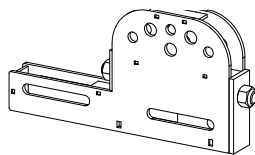
3 x Zawleczkę sprężynową 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik przegubowy regulowany na IK Rygiel L i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.7.2 Montaż IK Łącznika przegubowego regulowanego na IK Ryglu M

Wymagane części:



1 x IK Łącznik przegubowy regulowany L/M
(Nr artykułu: 608850)

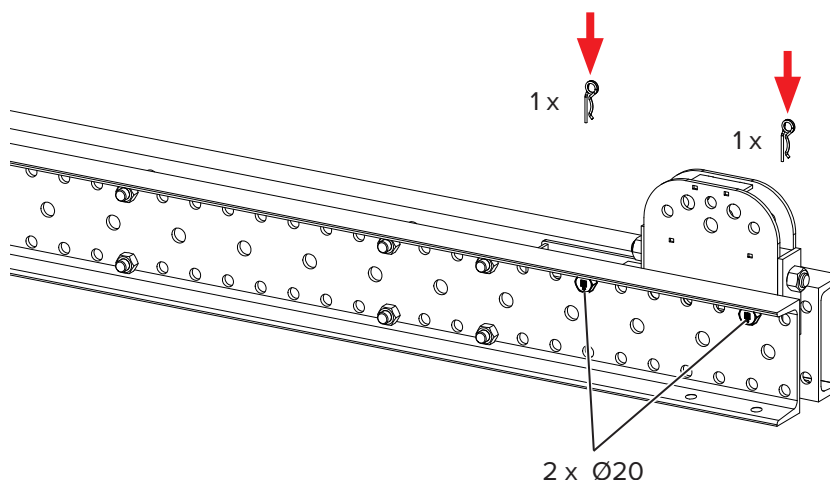


2 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608820)



2 x Zawlecza sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik przegubowy regulowany w IK Rygiel M i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni Ø 20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



7.7.3 Montaż IK Rygla M na IK Łączniku przegubowym regulowanym

Wymagane części:

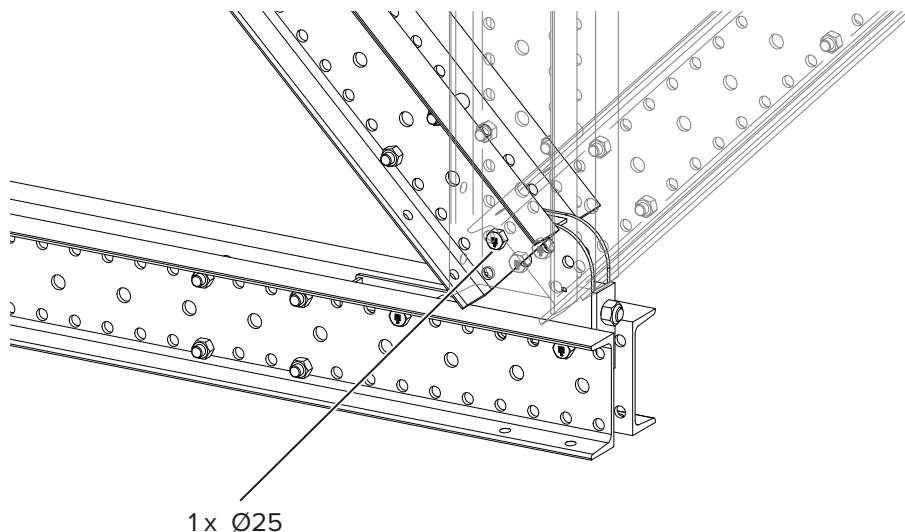


1 x IK Sworzeń Ø 25
(Nr artykułu: 608825)



1 x zawlecza sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

Krok 1 Wsunąć IK Rygiel M na IK Łącznik przegubowy regulowany i zamocować za pomocą 1 IK Sworzni Ø25. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową (nie pokazaną tutaj).



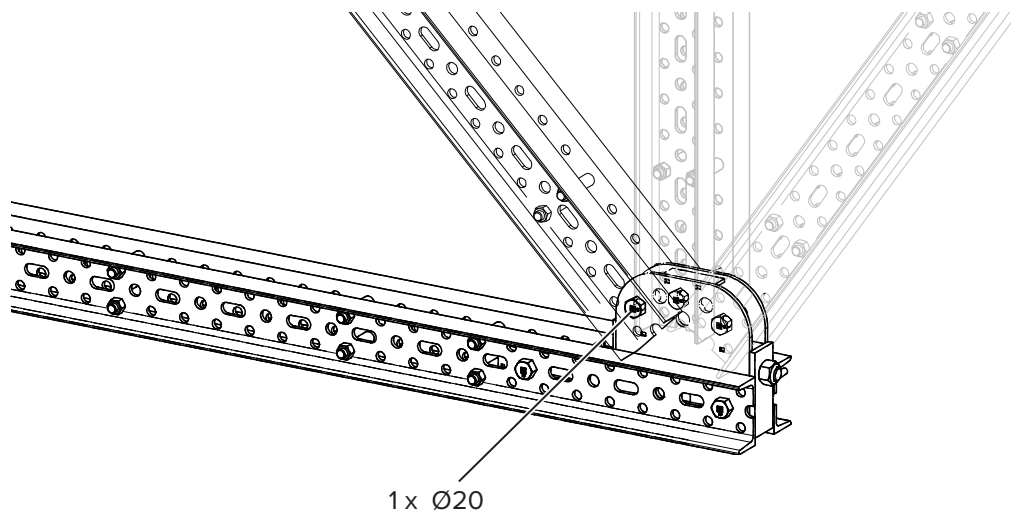
7.7.4 Montaż IK Rygla L na IK Łącznik regulowany przegubowy

Wymagane części:



1 x IK Sworzeń Ø 20 1 x Zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 608820) (Nr artykułu: 173776)

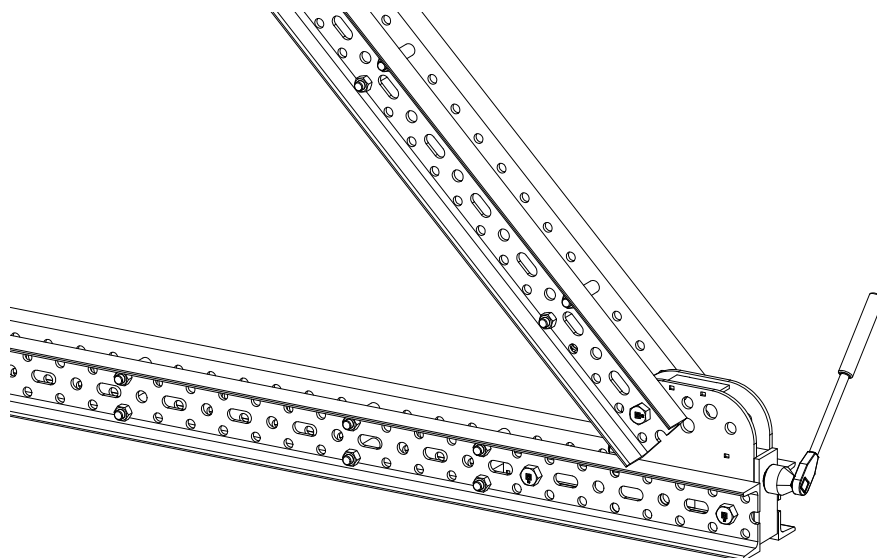
- Krok 1** Wsunąć IK Rygiel L na IK Łącznik przegubowy regulowany i zamocować za pomocą 1 IK Sworznia Ø 20. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową (nie pokazaną tutaj).



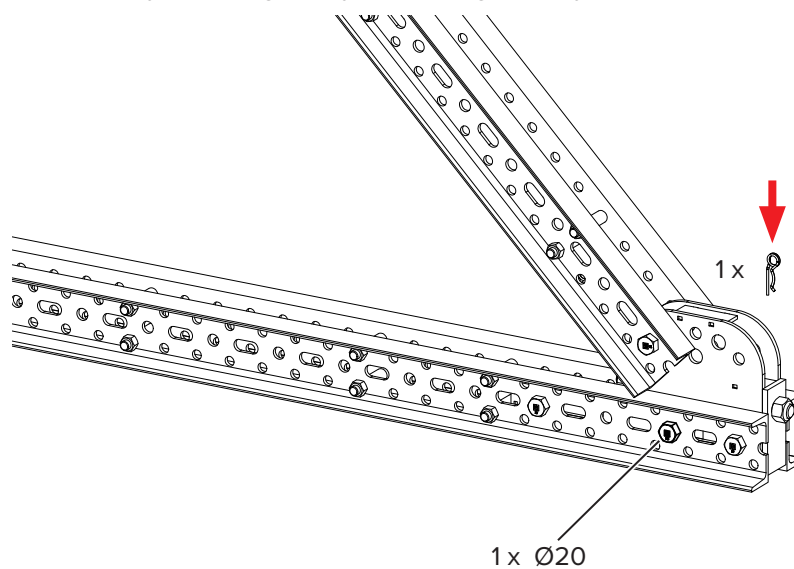
7.7.5 Obsługa IK Łącznika przegubowego regulowanego

IK Łącznik przegubowy regulowany współpracuje z kluczem MANTO lub kluczem SW 36. Zakres regulacji $\pm 62,5$ mm.

- Krok 1** Wyregulować IK Łącznik.



Krok 2 Zabezpieczyć IK Przegubowy łącznik regulowany trzecim IK Sworzniem Ø20.



8 Podłączanie stóp i podstaw

IK Stopy regulowane służą do bezpiecznego ustawiania konstrukcji INFRA-KIT i regulacji wysokości zestawu.

IK Łącznik kół L/M i koła stałe lub skrętne są stosowane do budowy wózków szalunkowych z jednostek INFRA-KIT. IK Stopa regulowana 180 M służy do podnoszenia i opuszczania zestawu.

8.1 Mocowanie do IK Stopy 180 M

IK Stopa 180 M może być mocowana zarówno do poziomych, jak i pionowych IK Rygli M. Ten rozdział pokazuje jak mocować IK Stopę do poziomego IK Rygla M.



IK Rygiel standardowo opiera się na płycie nośnej IK Stopy. W tym przypadku IK Rygiel może być zabezpieczony IK Sworzniami. W przypadku gdy mocowanie IK Stopki do IK Rygla odbywa się przez górne otwory i IK Rygiel nie opiera się o płytę nośną IK Stopy, do wykonania połączenia należy użyć śrub M20x130 (Nr artykułu 608456). Nie wolno stosować IK Sworzni, IK Rygiel musi być zabezpieczony śrubami M20 × 130 (Nr artykułu: 608456) zamiast IK Sworzniami!

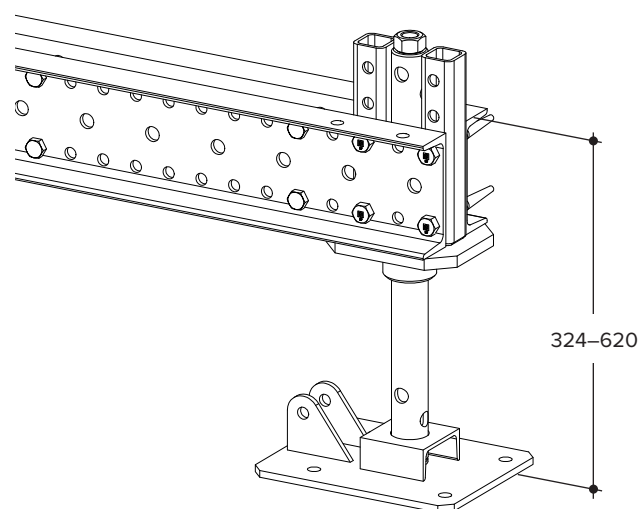


Upewnić się, że odpowiednia część IK Rygla spoczywa na płycie nośnej.

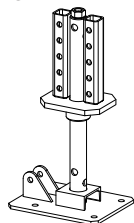
Na IK Ryglu M jest to strona bez otworów na półce!

Tylko w ten sposób IK Rygiel M może całkowicie opierać się na płycie nośnej!

Rygiel M



Wymagane części:



1 x IK Stopa 180 M
(Nr artykułu: 608775)

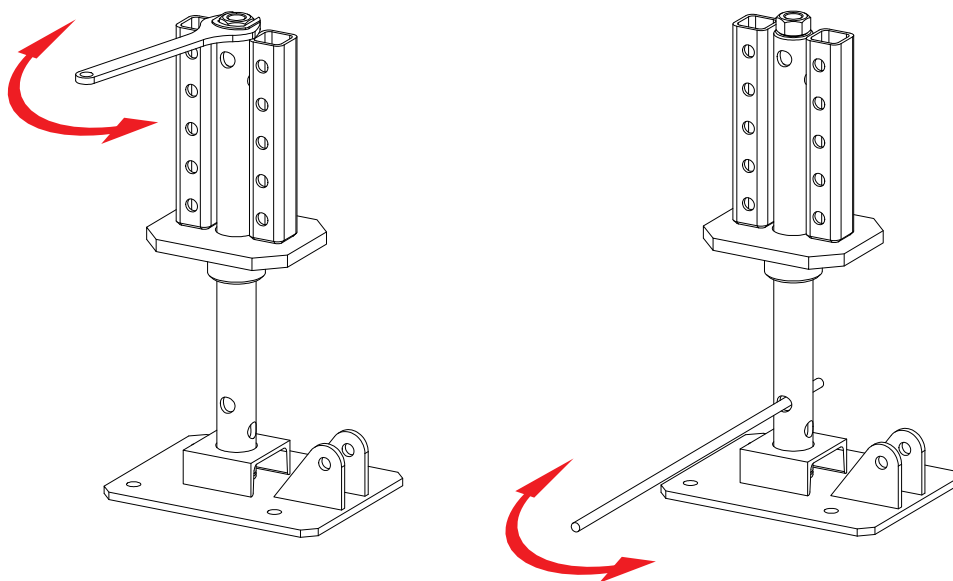


4 x. IK Rygle Ø20
(Nr artykułu: 608820)

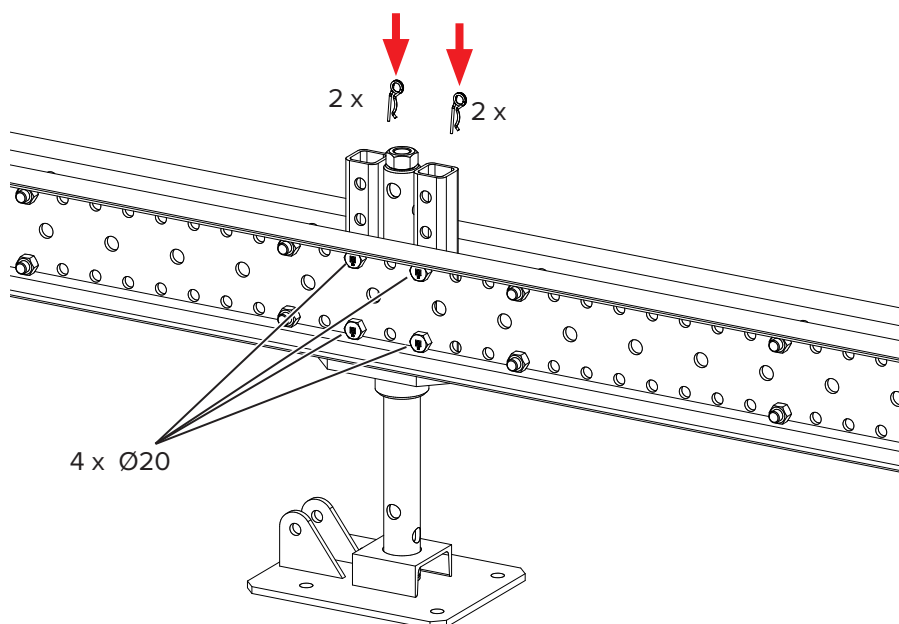


4 x Zawlecze sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Ustawić IK Stopę 180 M na żadaną wysokość. Należy to zrobić poprzez obrócenie wrzeciona kluczem płaskim o długości 46 lub odpowiednim narzędziem, takim jak pręt ściągający.



- Krok 2** Wprowadzić IK Stopę 180 M w IK Rygiel M i zabezpieczyć 4 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.

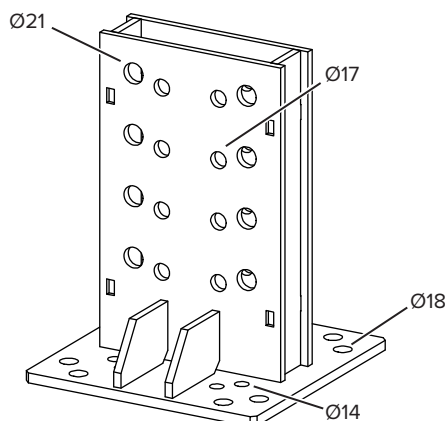


8.2 Mocowanie IK Łączników kół L/M i IK Kół

Koła mogą być mocowane do poziomych IK Rygli L i M przy pomocy IK Łącznika kół L/M (Nr artykułu: 608600). IK Łącznik kół L/M posiada otwory Ø21 dla IK Sworzni Ø20, które umożliwiają jego przymocowanie do IK Ryglów M, oraz otwory Ø17 dla IK Sworzni Ø16, które umożliwiają jego przymocowanie do IK Rygli L. Ten rozdział pokazuje, jak przymocować IK Łącznik kół i koło do IK Rygla M.

W pierwszym kroku należy przymocować koło do IK Łącznika kół. Następnie taki zestaw należy przymocować do IK Rygla M.

8.2.1 IK Łącznik kół L/M



8.2.2 Mocowanie kół do IK Łącznika kół L/M

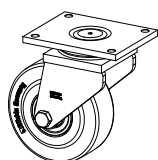
Koła należy zamocować do IK Łącznika kół. Użyj śrub z nakrętkami samokontrującymi (NYLOC) i podkładek do połączenia kół z łącznikiem

W poniższej tabeli przedstawiono wymagane zestawy śrubowe dla poszczególnych zestawów kołowych.

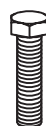
Dopuszczalne obciążenie koła	Śruba	Nakrętka NYLOC	Podkładka	Klucz
30 kN	M12 × 65 Nr artykułu: 608627	M12-10 Nr artykułu: 608622	12-200 Nr artykułu: 608632	18/19
60 kN	M16 × 65 Nr artykułu: 608628	M16-10 Nr artykułu: 608703	16-200 Nr artykułu: 608633	24

Jako przykład posłuży zestaw dla koła skrętnego. Inne koła są łączone według tego samego schematu.

Wymagane części:



1 x Koło skrętne



4 x Śruba

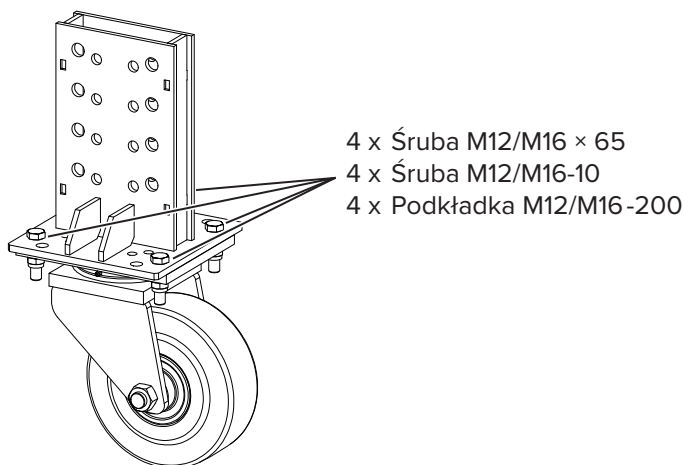


4 x Nakrętka



4 x Podkładka

Krok 1 Przymocować koło skrętne do IK Łącznika kół za pomocą 4 śrub z nakrętką samokontrującą (NYLOC) i podkładką. Dokręcić śruby.



8.2.3 Mocowanie IK Łącznika kół L/M do IK Rygli

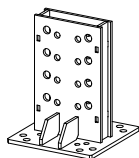


IK Rygiel powinien normalnie opierać się na blachach oporowych. W tym przypadku IK Rygiel może być zabezpieczony IK Sworzniami. Jeśli w wyjątkowych przypadkach konieczne jest zastosowanie górnych otworów i IK Rygiel nie będzie opierać się o płytki oporowe, IK Rygiel musi być połączony śrubami M20 x 130 (Nr artykułu: 608456).



Upewnić się, że odpowiednia część IK Rygla spoczywa na blachach oporowych. Na IK Ryglu M jest to strona bez otworów kołnierзовych! Tylko w ten sposób IK Rygiel M może całkowicie opierać się na płycie nośnej!

Wymagane części:



1 x IK Łącznik kół L/M
(Nr artykułu: 608600)

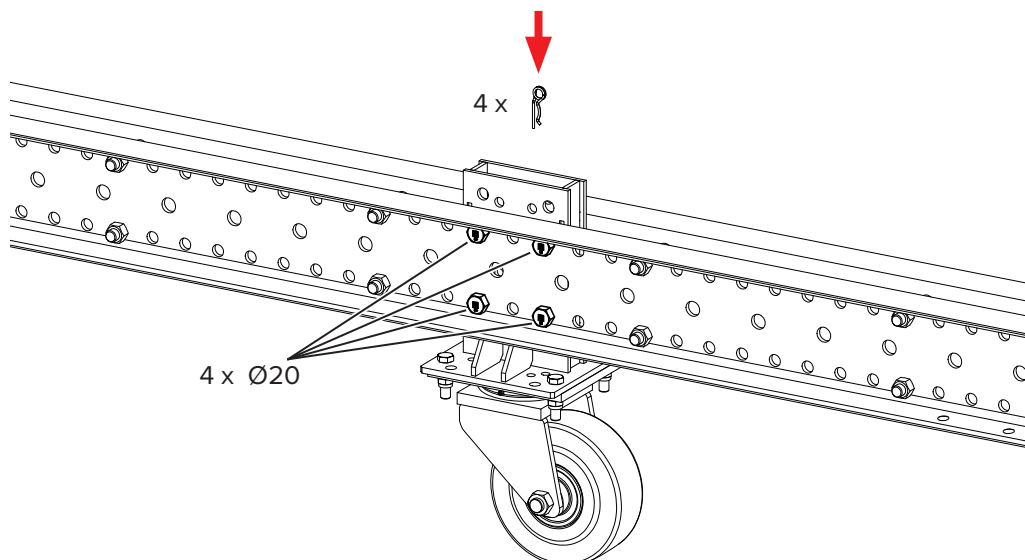


4 x IK Sworznie Ø20
(Nr artykułu: 608820)



4 x zawleczki sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Łącznik kół w IK Rygiel M i zabezpieczyć 2 IK Sworzniami Ø20. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



9 IK Podpory

Podpory podpierają IK Rygle systemu INFRA-KIT L i M. Długość podpór można regulować obracając je. Podpory są dostępne w długościach od 0,70–4,80 m. Można je łączyć z IK Ryglami bezpośrednio lub za pomocą różnych elementów.

9.1 Dopuszczalne obciążenie robocze

9.1.1 IK Podpory L

IK Podpora 50/75 L		Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]		Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]		Ø16	Ø20	Ø20	Ø25
0.50		61.00	77.00	108.00	137.00
0.75		61.00	77.00	108.00	113.00

IK Podpora 65/100 L		Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]		Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]		Ø16	Ø20	Ø20	Ø25
0.65		61.00	77.00	108.00	130.00
1.00		61.00	77.00	97.00	97.00

IK Podpora 90/155 L		Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]		Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]		Ø16	Ø20	Ø20	Ø25
0.90		61.00	77.00	108.00	120.00
1.20		61.00	77.00	90.00	90.00
1.55		56.00	56.00	56.00	56.00

IK Podpora 140/240 L		Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]		Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]		Ø16	Ø20	Ø20	Ø25
1.40		61.00	77.00	97.00	97.00
1.60		61.00	77.00	80.00	80.00
1.80		61.00	67.00	67.00	67.00
2.00		50.00	50.00	50.00	50.00
2.40		30.00	30.00	30.00	30.00

9.1.2 IK Podpory

IK Podpora 70/110	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
0.70–1.10	77.00	108.00	142.00

IK Podpora 100/170	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
1.00–1.40	77.00	108.00	142.00
1.60	77.00	108.00	137.00
1.70	77.00	108.00	127.00

IK Podpora 140/240	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
1.40–1.60	77.00	108.00	142.00
2.20	77.00	103.00	103.00
2.40	77.00	87.00	87.00

IK Podpora 200/300	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
2.00	77.00	108.00	142.00
2.40	77.00	108.00	127.00
2.60	77.00	107.00	107.00
3.00	73.00	73.00	73.00

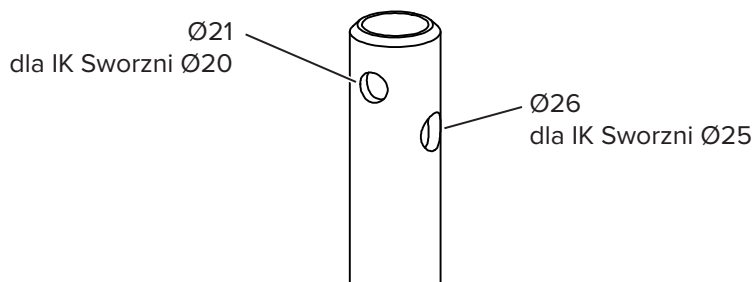
IK Podpora 260/360	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
2.60	77.00	108.00	123.00
3.00	77.00	97.00	97.00
3.40	77.00	80.00	80.00
3.60	67.00	67.00	67.00

IK Podpora 320/420	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
3.20	77.00	100.00	100.00
3.60	77.00	80.00	80.00
4.00	63.00	63.00	63.00
4.20	53.00	53.00	53.00

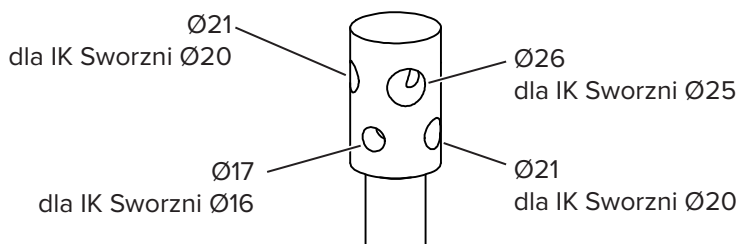
IK Podpora 380/480	Z IK Rygłem L F _{dop.} [kN]	Z IK Rygłem M F _{dop.} [kN]	
Długość rozszerzenia [m]	Ø20	Ø20	Ø25
3.80	77.00	77.00	77.00
4.20	60.00	60.00	60.00
4.60	47.00	47.00	47.00
4.80	40.00	40.00	40.00

9.2 Możliwe połączenia IK Podpór

9.2.1 IK Podpory



9.2.2 IK Podpora L



Jeśli to możliwe, do przyłączenia podpory bezpośrednio do rygla użyj wewnętrznych otworów, aby długość podpory była jak najmniejsza.

Do przyłączenia podpory do łączników użyj otworów zewnętrznych.

9.3 Łączenie IK Podpór bezpośrednio z IK Ryglami

Podpory można połączyć z IK Ryglami M i L. Służą do tego otwory w dwóch rozmiarach na każdym końcu podpory.

9.3.1 Łączenie IK Podpór z IK Ryglami L

Wymagane części:

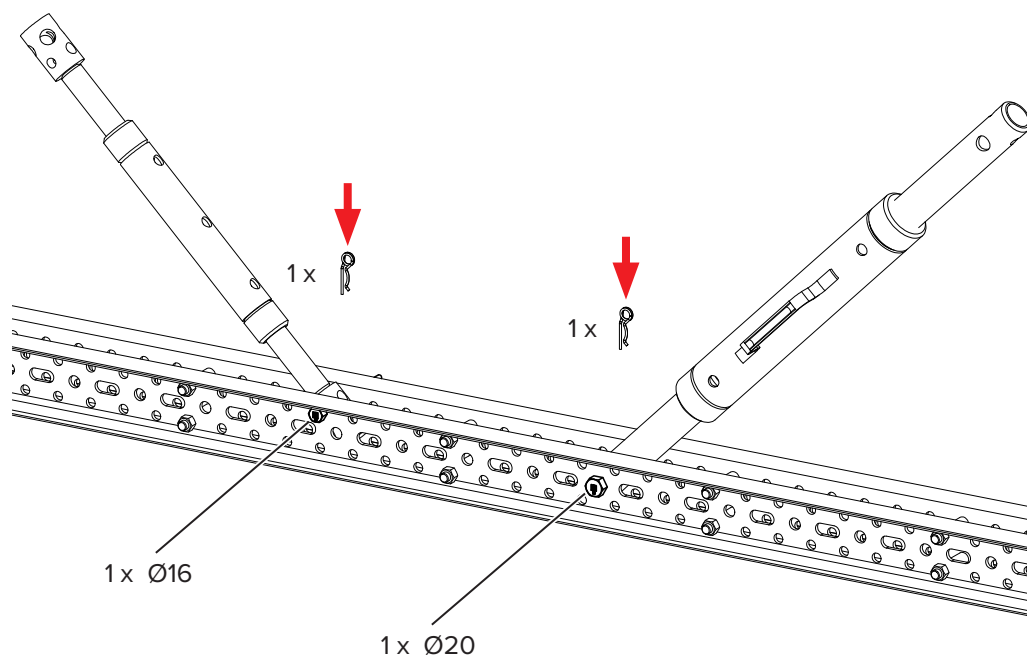


1 x IK Sworzeń Ø16
(Nr artykułu: 608816)
lub
1 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608820)



1 x zawleczka srężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Podporę do IK Rygla L i zamowcować przez 1 IK Sworzeń Ø16 lub 1 IK Sworzeń Ø20. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową.



9.3.2 Łączenie IK Podpór z IK Ryglami M

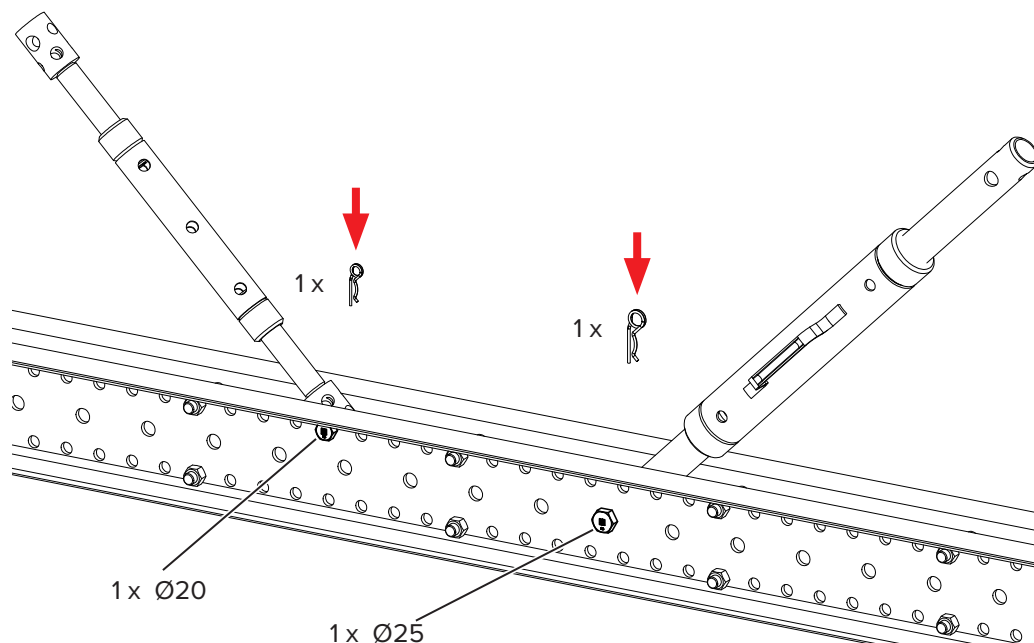
Wymagane:



1 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608820)
lub
1 x IK Sworzeń Ø25
(Nr artykułu: 608825)

1 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)
1 x zawleczka sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

Krok 1 Wsunąć IK Podporę do IK Rygla M i zamowcować przez 1 IK Sworzeń Ø20 lub 1 IK Sworzeń Ø25. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową.



9.4 Łączenie IK Podpór z innymi elementami

IK Podpory można również łączyć z następującymi elementami:

- IK Łącznik rygla (Zobacz stronę 45)
- IK Adapter łącznika rygla (Zobacz stronę 50)
- IK Łącznik poprzeczny (Zobacz stronę 56)

Elementy te mogą być stosowane jako łączniki do łączenia dwóch IK Rygli (patrz strona 46) lub w dowolnym położeniu na IK Ryglu.

Jeśli element jest zainstalowany w dowolnym położeniu na IK Ryglu, to można go połączyć ze środkowym rzędem otworów. Sposób łączenia elementów jest identyczny, dlatego pokazano przykładowe sytuacje montażowe.

Poniżej opisano przykład połączenia podpory z elementami. Procedura wygląda tak samo dla każdego elementu składowego. W celu połączenia IK Podpory z elementem przymocowanym do IK Rygla M, należy użyć IK Sworznia Ø 25. W celu połączenia podpory z elementem przymocowanym do IK Rygla L, należy użyć IK Sworznia Ø20.

Wymagane części:

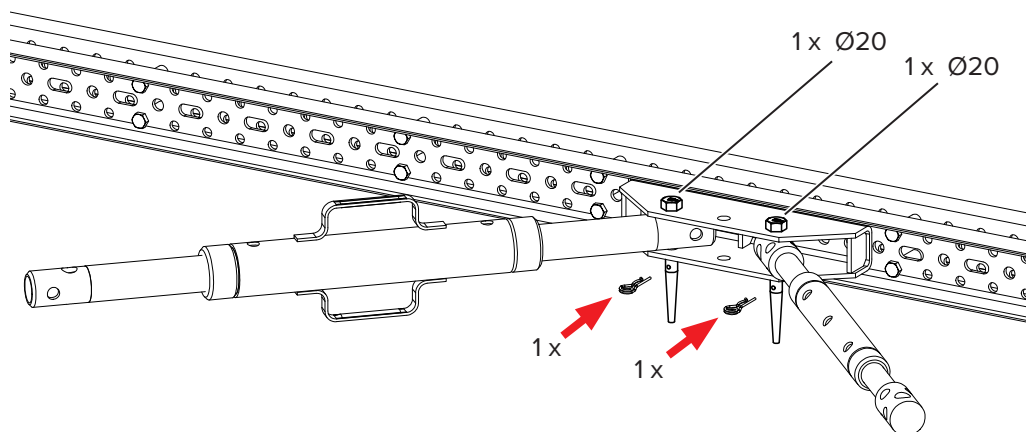


1 x IK Sworzniak Ø20
(Nr artykułu: 608820)
lub
1 x IK Sworzniak Ø25
(Nr artykułu: 608825)

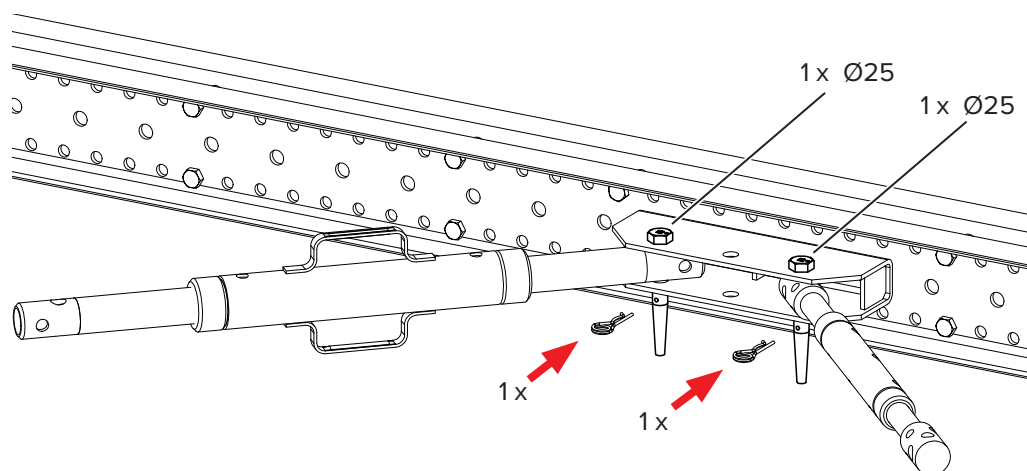


1 x zawlecza sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)
lub
1 x zawlecza sprężynowa 5
(Nr artykułu: 174553)

Krok 1 Użyć IK Sworznia Ø20 (dla IK Rygla L) do zamocowania IK podpory do łącznika. Zabezpieczyć sworzniak zawleczką sprężynową.



Alternatywnie użyć IK Sworznia Ø25 (dla IK Rygla M) no zamocowania IK Podpory do elementu. Zabezpiecz IK Sworzeń zawleczką sprężystą sworznia.



10 Stężenia

IK Rygle można usztywniać (stężyć) za pomocą rur rusztowaniowych $\varnothing 48,3$. Rury rusztowaniowe są łączone z IK Ryglami za pomocą IK Adapterów rur rusztowaniowych L i M.

Dodatkowo do otworów w półkach IK Rygla M można przymocować półłącza.

Rury rusztowaniowe mogą być wykorzystywane jedynie do stężania rygli, nie mogą przejmować obciążeń z betonu ani z konstrukcji.

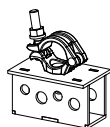


Należy oddzielnie sprawdzić nośność stężeń!

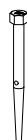
10.1 Łączenie IK Adaptera rur rusztowaniowych

10.1.1 Łączenie IK Adaptera rur rusztowaniowych do IK Ryglu L

Wymagane części:



1 x IK Adapter
rur rusztowaniowych
(Nr artykułu: 608495)

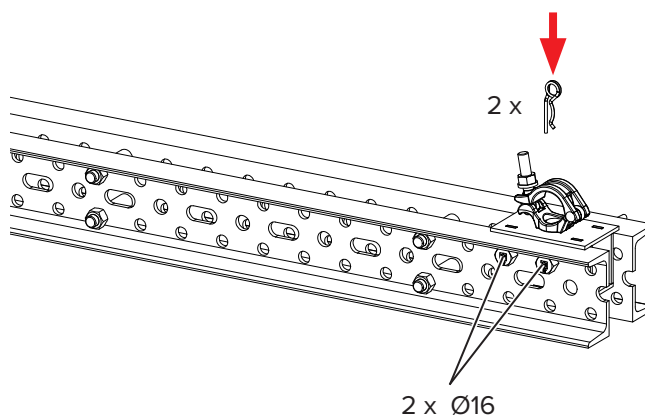


2 x IK Sworzeń $\varnothing 16$
(Nr artykułu: 608816)



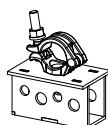
2 x zawlecзка sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Wsunąć IK Adapter rur rusztowaniowych L w IK Rygiel L i przymocować do górnego rzędu otworów za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 16$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



10.1.2 Łączenie IK Adaptera rur rusztowaniowych do IK Rygla M

Wymagane części:



1 x IK Adapter rur
rusztowaniowych
(Nr artykułu: 608495)

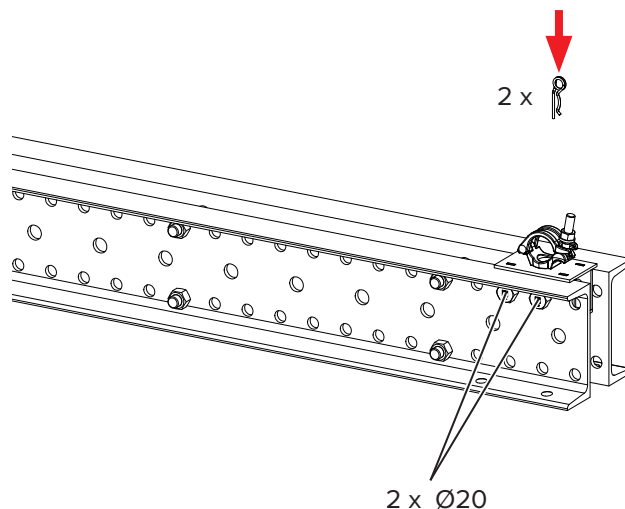


2 x IK Sworznie $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)



2 x Zawleczki sprężynowe 4
(Nr artykułu: 173776)

- Krok 1** Wsunąć IK Adapter rur rusztowaniowych M w IK Rygiel M i przymocować do górnego rzędu otworów za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



10.2 Mocowanie półzłącza przez otwory w półkach (tylko IK Rygle M)

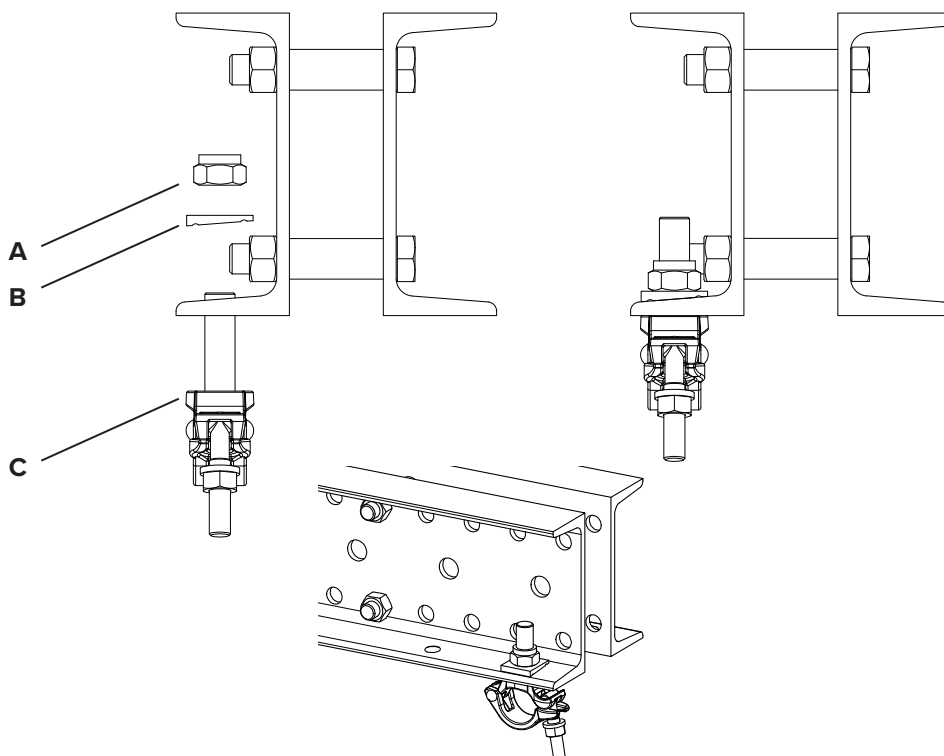
Rury rusztowaniowe ($\varnothing 48.3$ mm) mogą być przymocowane do IK Rygli M przez otwory w półce ceowników przy użyciu półzłącza 48/M20x70. Dostarczana wraz z elementem podkładka w kształcie klina rekompensuje przekątną spodniej części półki ceownika.

Wymagane części:



1 x Półzłącze 48/M20 x 70
(Nr artykułu: 608515)

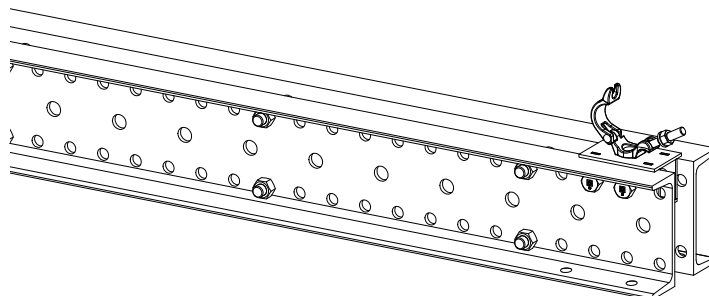
- Krok 1** Zamocuj półzłącze **(C)** wykorzystując podkładkę klinową **(B)** i nakrętkę samokontrującą (SW22) **(A)**. Grubsza strona podkładki powinna być ustawiona na zewnątrz IK Rygla.



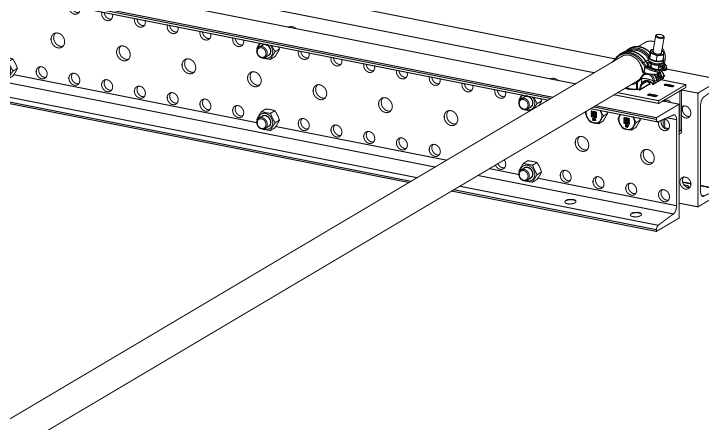
10.3 Stężenia IK Rygli

Poniższy przykład pokazuje, jak stężyć IK Rygle za pomocą IK Adaptera rur rusztowaniowych. Sposób postępowania jest taki sam dla Półzłącza 48/M20 × 70.

Krok 1 Otworzyć złącze IK Adaptera rur rusztowaniowych L/M.



Krok 2 Umieścić rurę rusztowaniową w złączu, zamknąć złącze i dokręcić nakrętkę złącza (50 Nm).



11 Zabezpieczenie krawędziowe

Na IK Ryglach L i M można wznieść tymczasowe zabezpieczenie krawędziowe przy użyciu systemu PROTECTO wraz z IK Adapterem PROTECTO.

Istnieje także możliwość wzniesienia zabezpieczenia krawędziowego z elementów systemu MODEX. Należy użyć IK Adaptera MODEX do zamocowania Pionowych słupków MODEX do IK Rygli.



Użycie elementów PROTECTO jest opisane szczegółowo w osobnej dokumentacji techniczno-ruchowej PROTECTO i MODEX. W celu zapewnienia bezpiecznego montażu i użytkowania konieczne jest przestrzeganie dokumentacji techniczno-ruchowych systemów PROTECTO i MODEX.

11.1 Wznoszenie zabezpieczeń krawędziowych z systemem PROTECTO



W przypadku stosowania poręczy z desek (deski drewniane 150 × 30 mm), odstęp między słupkami nie mogą być większe niż 2,00 m!

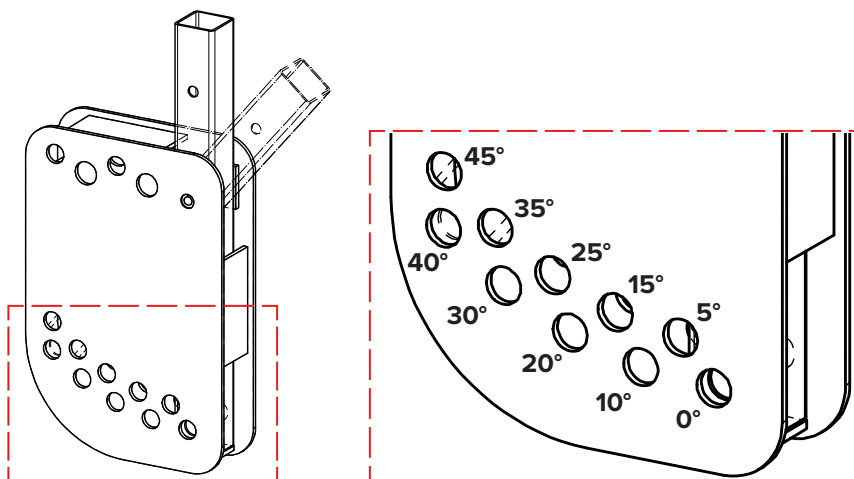
W przypadku stosowania siatek PROTECTO, słupki nie mogą być rozmieszczone w odległości większej niż 2,40 m!

11.1.1 Ustawianie kąta nachylenia IK Adaptera PROTECTO

IK Adapter PROTECTO posiada ruchomą tuleję do słupka balustrady PROTECTO. Oznacza to, że słupek balustrady PROTECTO jest zawsze ustawiony pionowo, nawet gdy IK Rygiel jest nachylony. Zabezpieczyć pozycję obrotowej stopy za pomocą 1 IK Sworznia Ø16.

Poniższa ilustracja przedstawia zakres ustawień IK Adaptera PROTECTO.

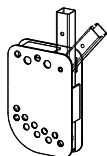
Podczas pracy IK Adaptera PROTECTO z IK Rygłem M, maksymalny osiągalny kąt to 30°.



11.1.2 Podłączenie IK Adaptera PROTECTO

Poniżej opisano montaż IK Adaptera PROTECTO dla IK Rygli L. Montaż w przypadku IK Rygli M jest niemal identyczny, trzeba tylko użyć IK Sworzni $\varnothing 20$.

Wymagane części:



1 x IK Adapter PROTECTO
(Nr artykułu: 608410)



3 x IK Sworzień $\varnothing 16$
(Nr artykułu: 608816)
lub

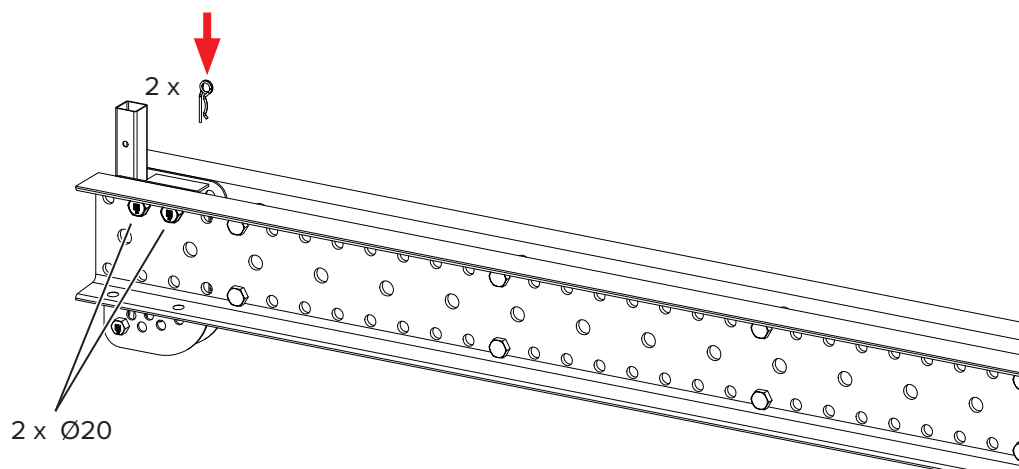
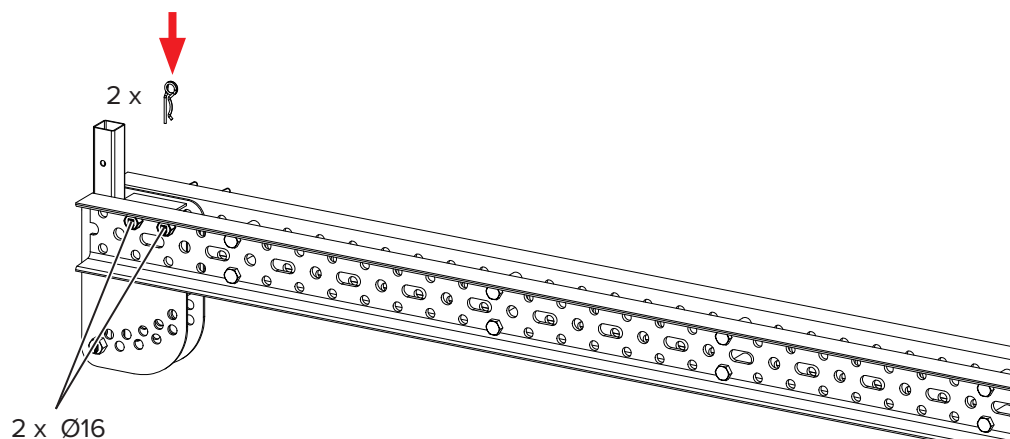
2 x IK Sworzień $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608820)

i
1 x IK Sworzień $\varnothing 20$
(Nr artykułu: 608816)

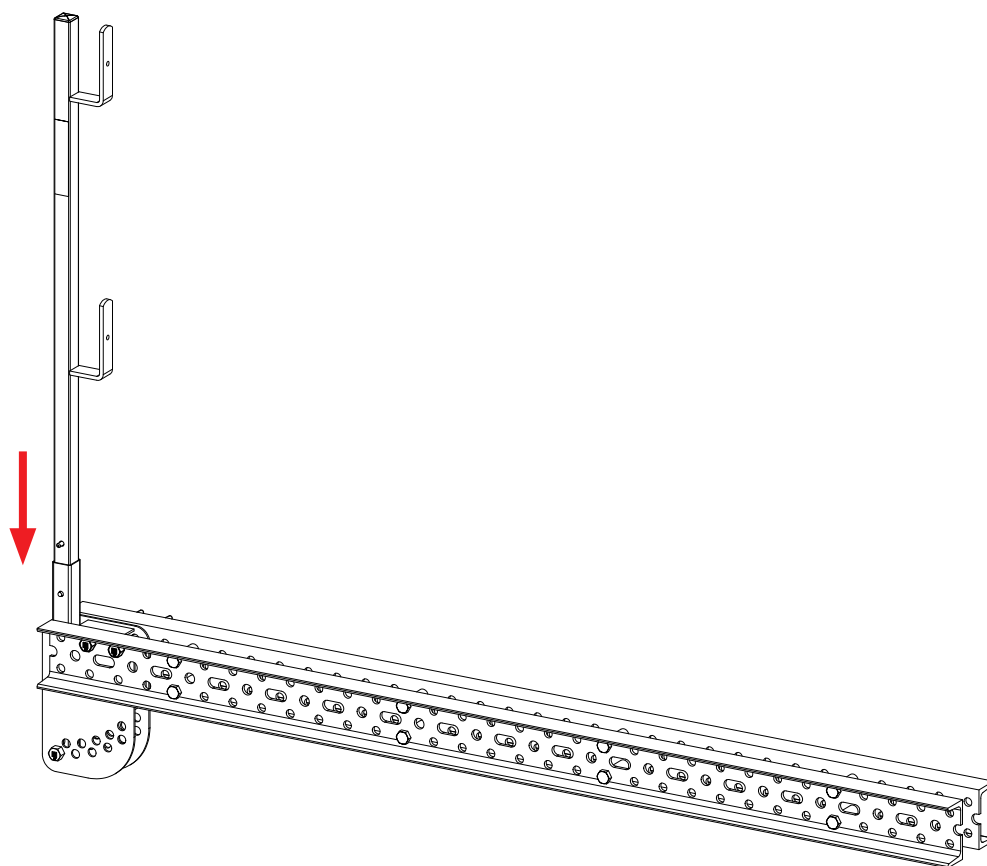


3 x zawlecжка sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

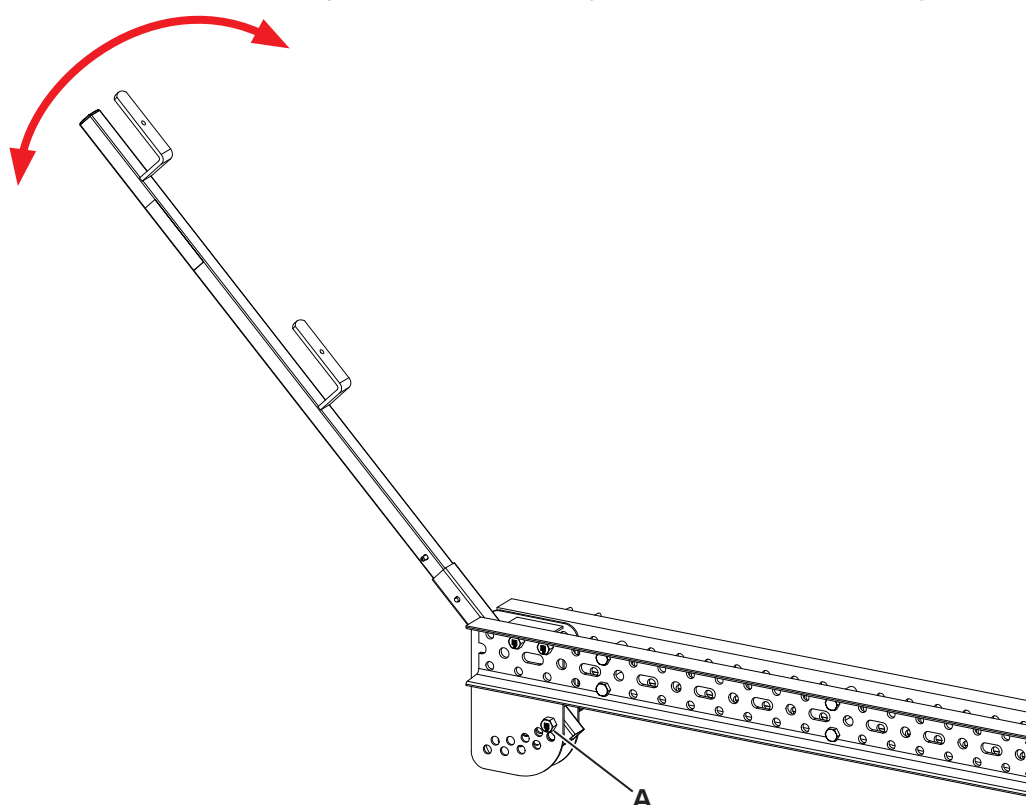
Krok 1 Wsunąć IK Adapter PROTECTO w IK Rygiel i zamocować za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 16$. (dla IK Rygla L) bądź 2 IK Sworzniami $\varnothing 20$ (dla IK Rygla M). Zabezpieczyć sworznie zawleczkami sprężynowymi.



Krok 2 Wsunąć słupki PROTECTO do podstawy dla słupków PROTECTO.



Krok 3 Ustawić kąt IK Adaptera PROTECTO. W tym celu wyjąć sworzeń z IK Adaptera PROTECTO (A, IK Sworzeń Ø16), przechylić słupek PROTECTO i wprowadzić sworzeń ponownie do odpowiedniego otworu. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową.



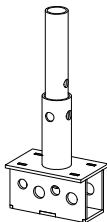
11.2 Wznoszenie zabezpieczenia krawędziowego z elementów systemu MODEX



IK Adaptery MODEX powinny być rozmieszczone w odległości nie większej niż 2,50 m od siebie!

11.2.1 Podłączenie IK Adaptera MODEX do IK Rygla L

Wymagane części:



1 x IK Adapter MODEX
(Nr artykułu: 608570)

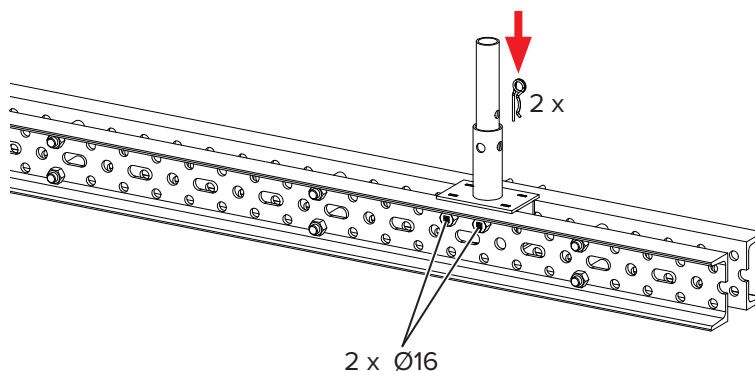


2 x IK Sworzeń Ø16
(Nr artykułu: 608816)



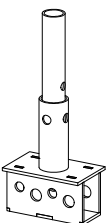
2 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Należy wsunąć IK Adapter MODEX w IK Rygiel L przymocować do górnego rzędu otworów za pomocą 2 IK Sworzni Ø16. Zabezpieczyć sworzeń zawleczką sprężynową.



11.2.2 Podłączenie IK Adaptera MODEX do IK Rygla M

Wymagane części:



1 x IK Adapter MODEX
(Nr artykułu: 608570)

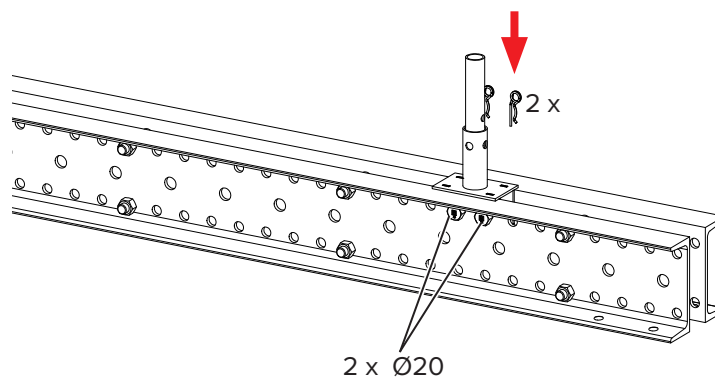


2 x IK Sworzeń Ø20
(Nr artykułu: 608820)

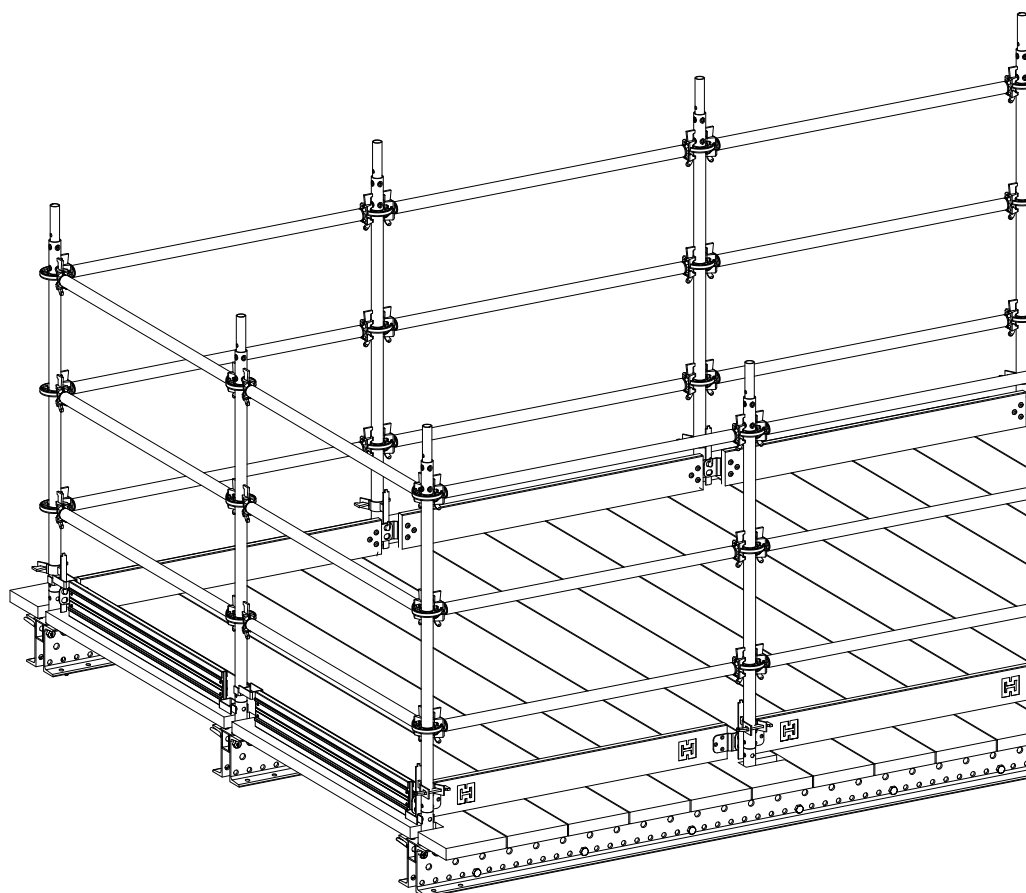


2 x zawleczka sprężynowa 4
(Nr artykułu: 173776)

Krok 1 Należy wsunąć IK Adapter MODEX w IK Rygiel M i przymocować do górnego rzędu otworów za pomocą 2 IK Sworzni $\varnothing 20$. Zabezpieczyć sworznię zawleczką sprężynową.



11.2.3 Przykład wzniesionego zabezpieczenia krawędziowego MODEX



12 Montaż INFRA-KIT H

12.1 Zalecana kolejność czynności podczas poziomego montażu i transportu

12.1.1 Przygotowania

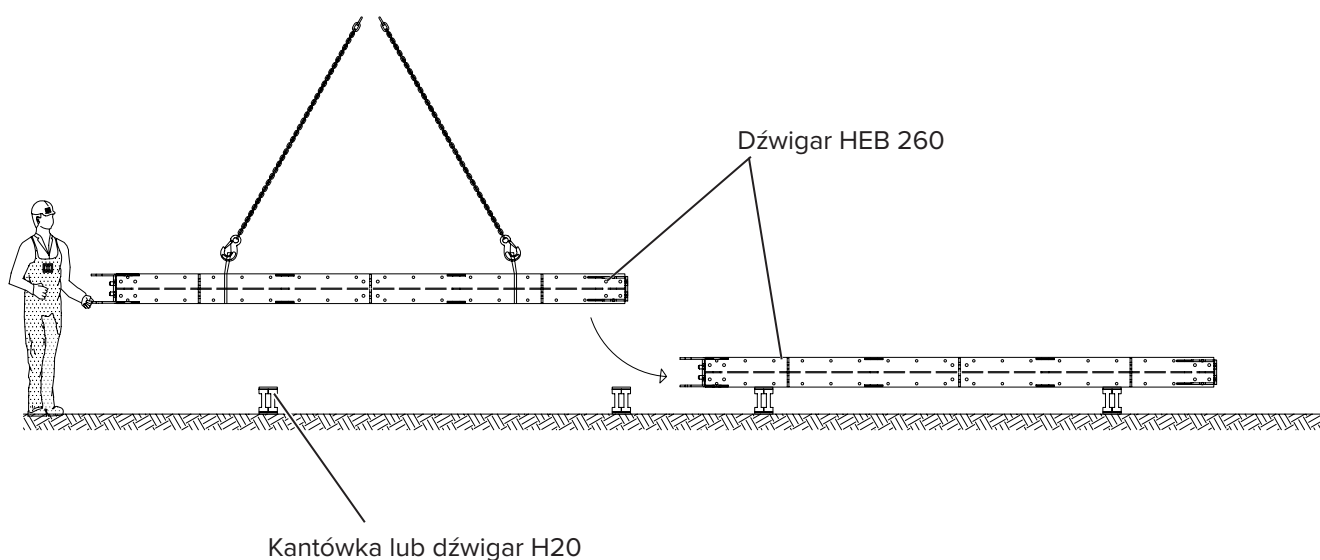
- Krok 1** Przygotować odpowiednie miejsce do montażu. Miejsce do montażu powinno być wyrównane, dobrze zagęszczone, zdolne przenieść projektowane obciążenia i dostępne dla wózka widłowego lub dźwigu.
- Krok 2** Ułożyć kantówki lub dźwigary H 20 na miejscu montażu jako elementy dystansowe.

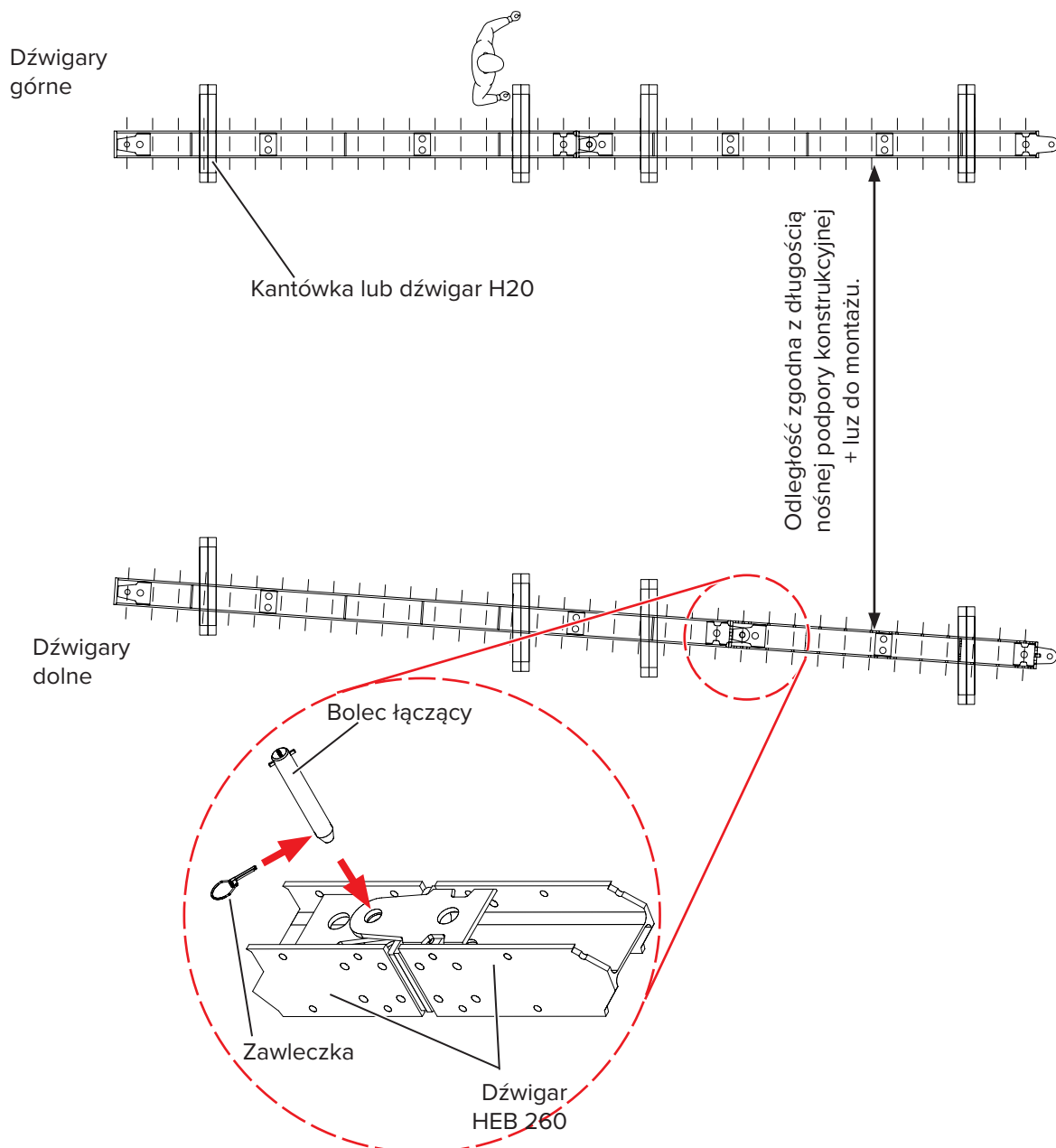


W celu ułatwienia późniejszego montażu, ułożyć kantówki lub dźwigary H 20 zgodnie z modułem dźwigarów HEB 260 i osprzętu.

12.1.2 Dźwigary HEB 260

- Krok 1** Usunąć bolce łączące i ułożyć dźwigary HEB 260 w pozycji do montażu na kantówkach lub dźwigarach H20.
- Krok 2** Belki wyrównać i włożyć bolce łączące. Zabezpieczyć bolce łączące za pomocą zawleczek.

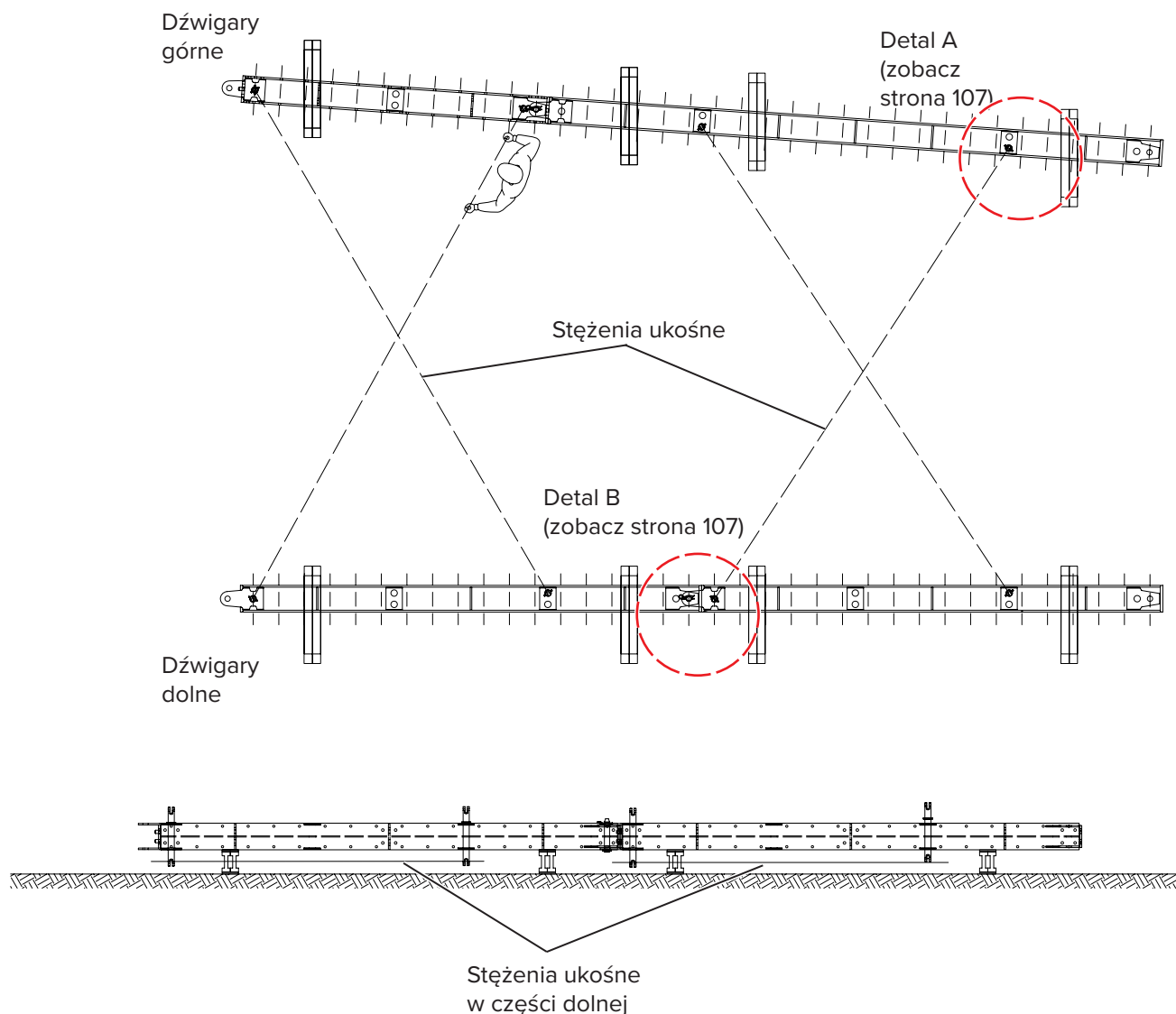




- Krok 3** Przesunąć przednią część pierwszego dźwigara HEB 260 do tylnej części drugiego dźwigara HEB 260 do momentu, aż kołki zabezpieczające znajdą się w otworach dźwigara, a otwory bolca łączącego będą wyrównane.
- Krok 4** Włożyć bolec łączący i zabezpieczyć zawleczką.

12.1.3 Stężenie w pasie dolnym

- Krok 1** Włożyć sworznie napinające.
- Krok 2** Włożyć ściągi gwintowane stężenia ukośnego w sworznie napinający w dźwigarze dolnym i zabezpieczyć je zawleczkami.
- Krok 3** Przykręcić nakrętki napinające DW15 w dolnym dźwigarze do ściągu gwintowanego (nie dokręcać!).
- Krok 4** W górnym dźwigarze ściągi gwintowane wraz z nakrętką sześciokątną 15/50 przykręcone jest do sworznia napinającego rygla w celu zabezpieczenia ich przed niezamierzonym odkręceniem



12.1.4 Montaż ściąгов gwintowanych

W górnej części z nakrętkami kontruującymi



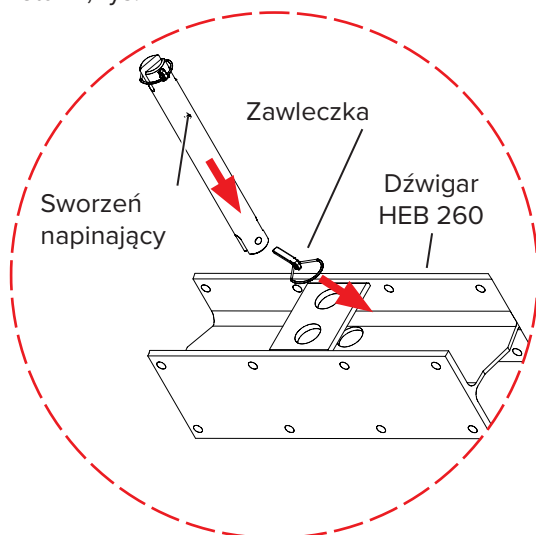
OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

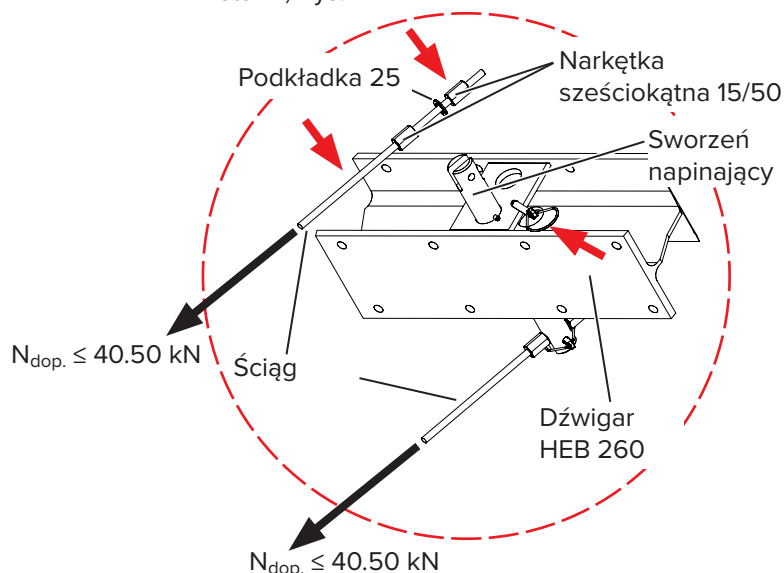
Ze względu na nośność sworznia napinającego, maksymalne obciążenie każdego ściągu jest ograniczone do 40,5 kN.

- Krok 1** Usunąć jedną zawleczkę i włożyć sworzeń napinający do dźwigara HEB 260 (Detal A, Rys. 1).
- Krok 2** Przykręcić jedną nakrętkę sześciokątną 15/50 do ściągu gwintowanego.
- Krok 3** Włożyć podkładkę 25 i przykręcić drugą nakrętkę sześciokątną 15/50 w taki sposób, aby były po obu stronach sworznia napinającego.
- Krok 4** Teraz ciąg gwintowany ułożony jest pod skosem w stosunku do sworznia napinającego i zabezpieczony zawleczką (Detal A, rys. 2).
- Krok 5** Podkładka 25 musi być włożona w łożysko w szczelinie sworznia napinającego
- Krok 6** Dokręcić nakrętkę sześciokątną 15/50 po obu stronach sworznia napinającego tak, aby uniknąć niezamierzonego odkręcenia.

Detal A, rys. 1



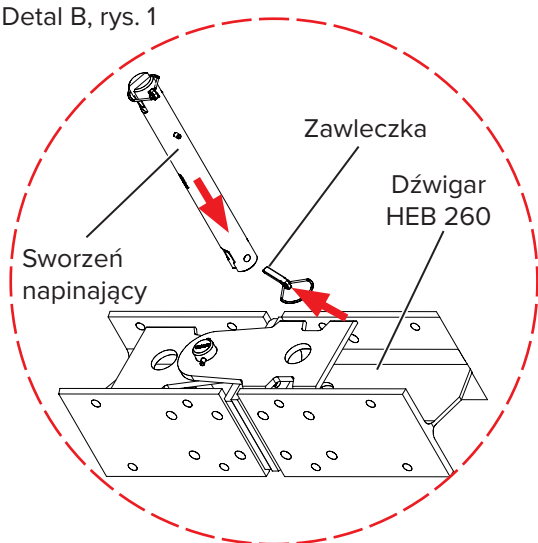
Detal A, Rys. 2



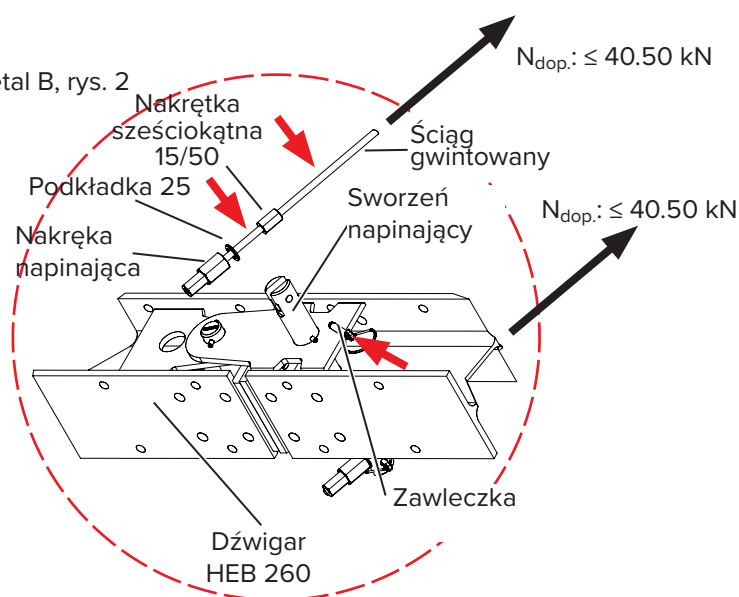
W dolnej części z zestawem nakrętek napinających.

- Krok 1** Usunąć jedną zawleczkę i włożyć sworzeń napinający do dźwigara HEB 260 (Detal B, rys. 1).
- Krok 2** Przykręcić jedną nakrętkę sześciokątną 15/50 do ściagu gwintowanego.
- Krok 3** Włożyć podkładkę 25 i przykręcić nakrętkę napinającą do ściagu gwintowanego.
- Krok 4** Teraz ściąg gwintowany ułożony jest pod skosem w stosunku do sworznia napinającego i zabezpieczony zawleczką (Detal B, rys. 2).
- Krok 5** Podkładka 25 musi być włożona w łożysko sworznia napinającego.
- Krok 6** Nakrętka napinająca jest teraz dokręcona na sworzniu napinającym (tylko dokręcanie ręczne).

Detal B, rys. 1



Detal B, rys. 2



12.1.5 Montaż pierwszej i ostatniej nośnej podpory konstrukcyjnej

WSKAZÓWKA

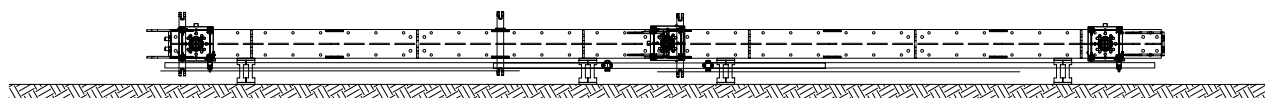
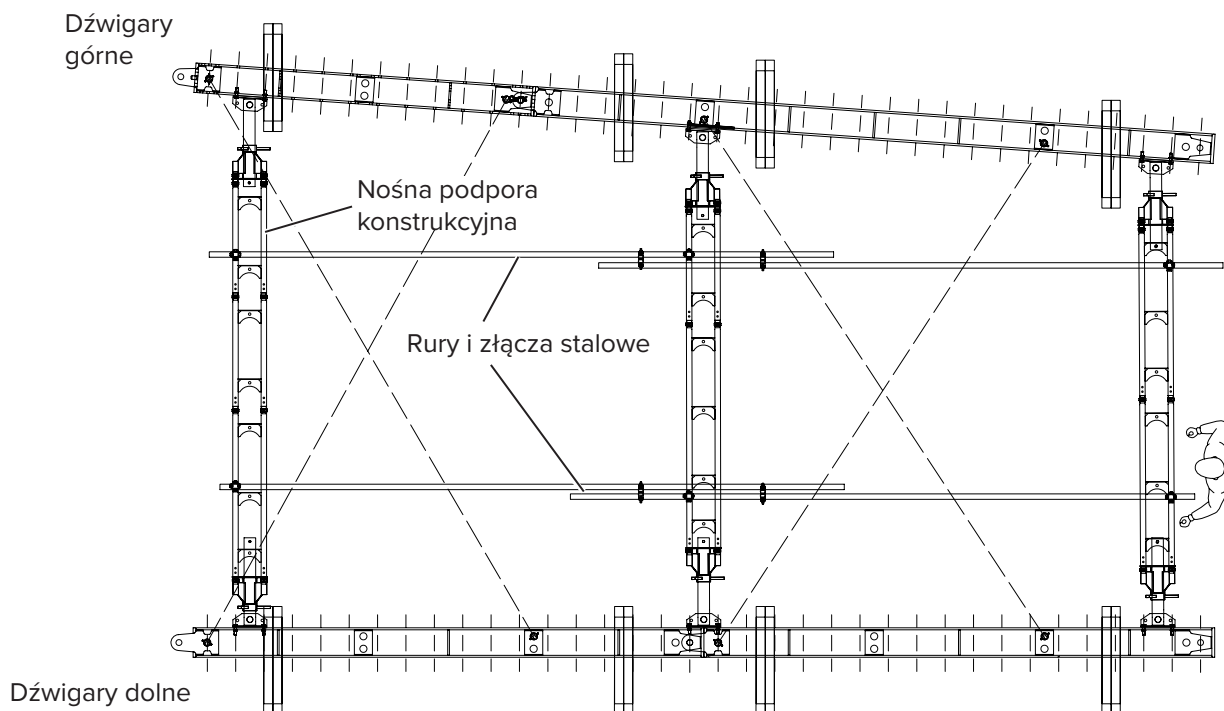
Wskazówka

Rury i złącza stalowe zastosowane są jako stężenie tymczasowe podczas montażu i transportu. Nie przenoszą obciążeń poziomych!



Jeśli górne i dolne dźwigary HEB nie są równoległe, zalecany jest montaż poziomy.

- Krok 1** Sprawdzić rzeczywistą rzędną podbudowy pod konstrukcję na budowie.
- Krok 2** Wcześniej zmontować nośne podpory konstrukcyjne na odpowiednią długość, wyregulować stopy ruchome. Alternatywnie: montować nośne podpory konstrukcyjne z pojedynczych elementów
- Krok 3** Połączyć pierwszą i ostatnią nośną podporę konstrukcyjną śrubami z dźwigarami HEB 260 (Zobacz szczegóły na stronie 110).
- Krok 4** Sprawdzić rozstaw górnych i dolnych dźwigarów HEB 260.
- Krok 5** Zamontować, jako tymczasowe stężenie, rury i złącza stalowe na dolnej stronie nośnych podpór konstrukcyjnych.

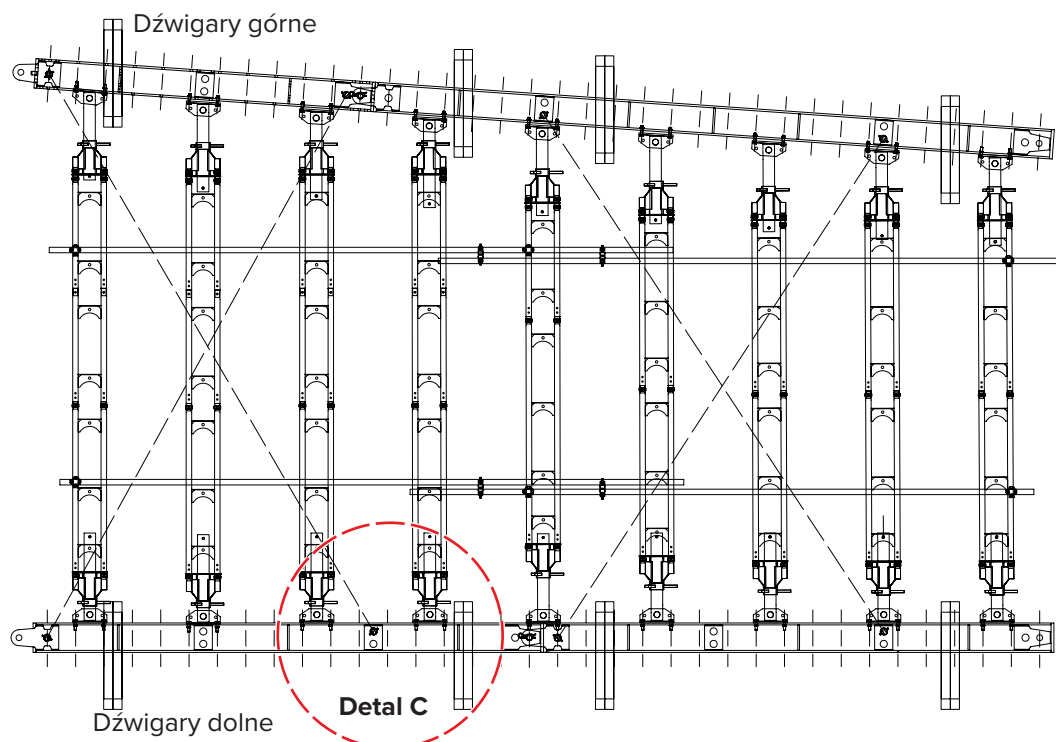


12.1.6 Ustawianie środkowych nośnych podpór konstrukcyjnych



W celu ułatwienia regulacji jednostki podporowej do docelowej wysokości, zaleca się pozostawienie środkowych nośnych podpór konstrukcyjnych z luzem 5 cm na górnej stopie ruchomej.

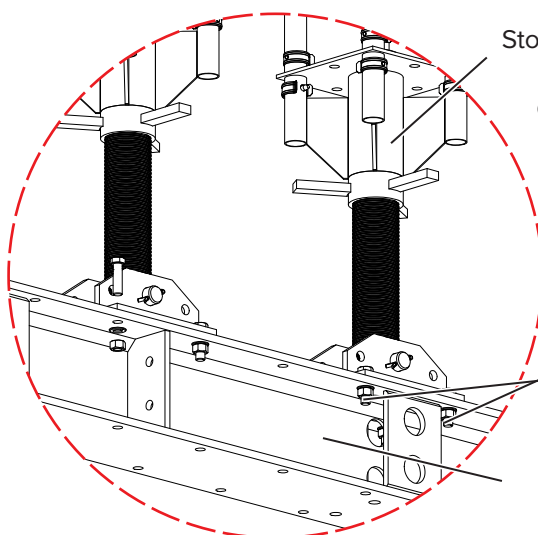
- Krok 1** W celu wstępnego zamontowania nośnych podpór konstrukcyjnych należy ustawić stopy ruchome przy dolnych dźwigarach we właściwym wysunięciu, natomiast stopy ruchome przy dźwigarach górnych winny być wysunięte krócej w stosunku do wysunięcia docelowego o 5 cm.
- Krok 2** Połączyć dolne stopy ruchome z dolnymi dźwigarami HEB 260 przy użyciu zestawów śrub nośnej podpory konstrukcyjnej. Śruby dokręcić. Połączyć górne stopy ruchome z górnymi dźwigarami HEB 260 za pomocą zestawów śrub. Zostawić 5 cm luzu.



Detal C

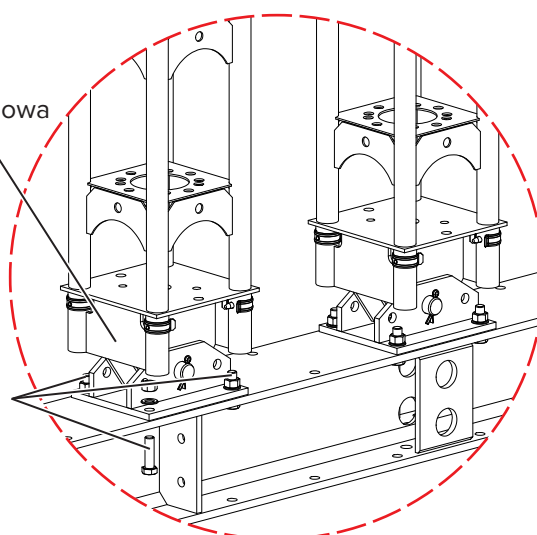
Opcja A Stopa ruchoma

Opcja B Głowica przegubowa



Głowica przegubowa

Zestaw śrub
nośnej
podpory
konstrukcyjnej



W przypadku obu opcji połączenie pomiędzy nośną podporą konstrukcyjną i dźwigarem HEB 260 wykonane jest za pomocą zestawu śrub nośnych podpór konstrukcyjnych. Wymagany moment obrotowy przedstawiony jest w tabeli na stronie 130.

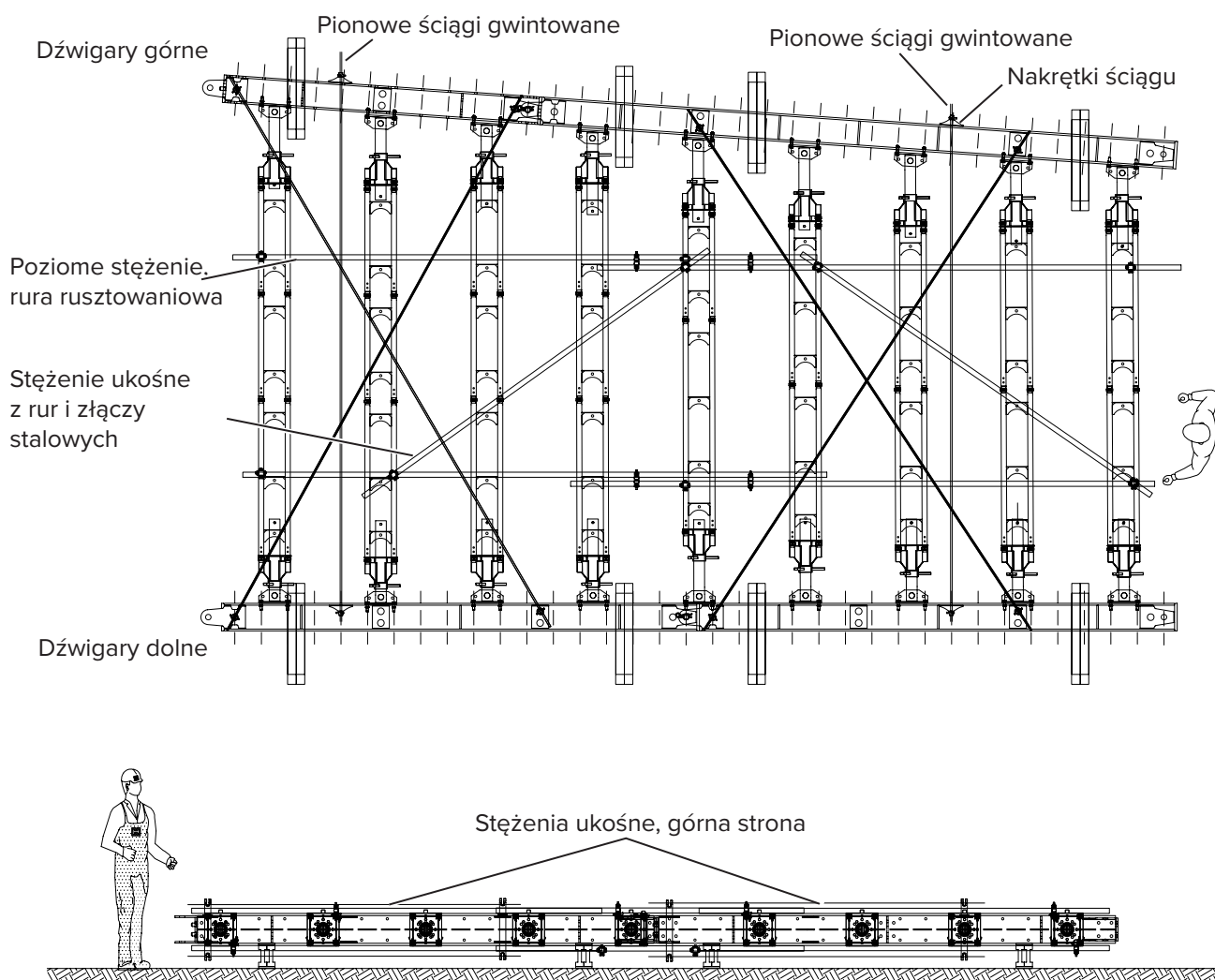


OSTRZEŻENIE

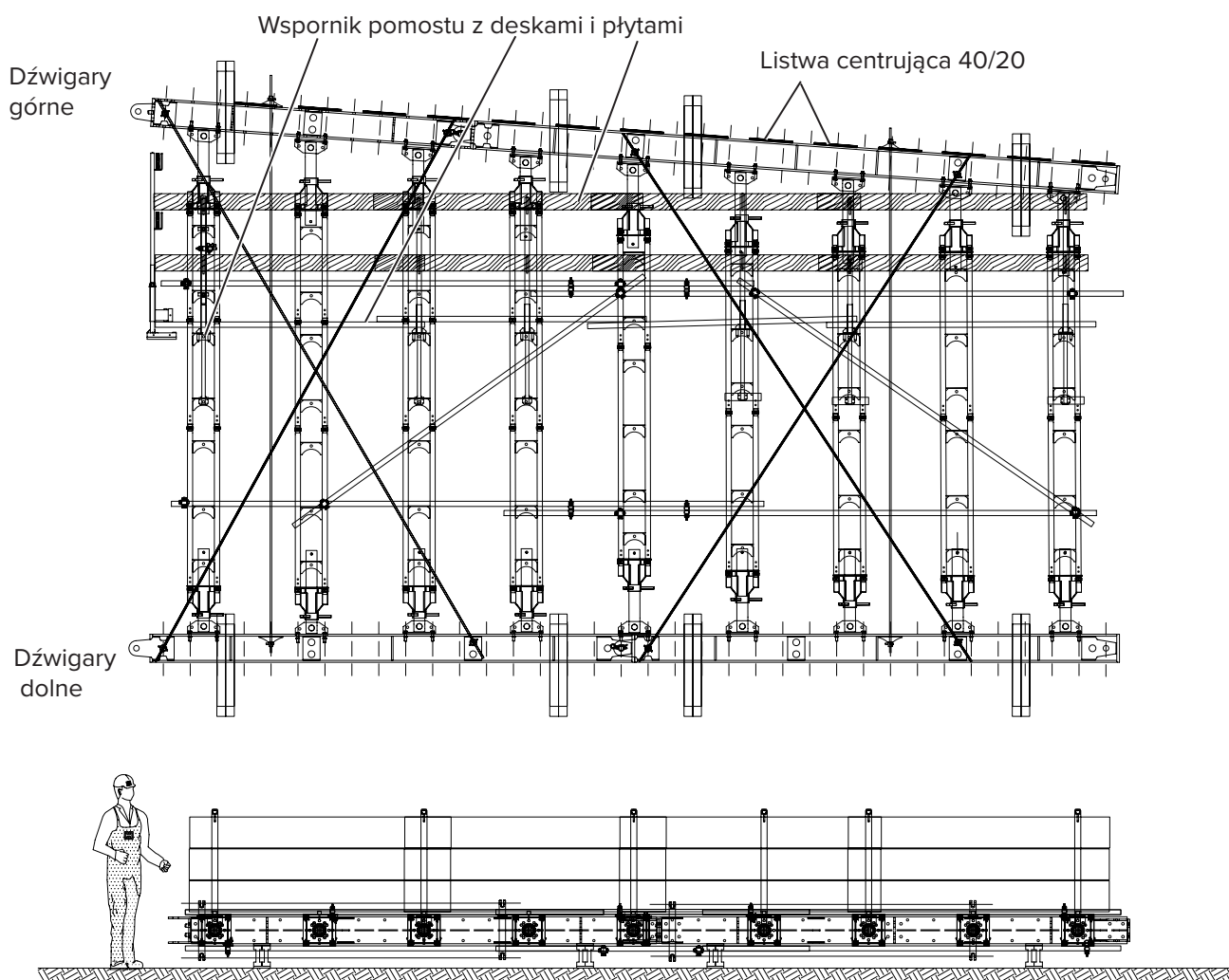
Ostrzeżenie!

Nośne podpory konstrukcyjne nieprzymocowane do dźwigarów HEB 260 śrubami muszą być zabezpieczone za pomocą klamer do dźwigarów 16/70!

- Krok 1** Jako stężenie tymczasowe zamontować rury i złącza stalowe na górnej stronie nośnych podpór konstrukcyjnych.
- Krok 2** Zamontować ukośne stężenia rurowe na górnej stronie nośnych podpór konstrukcyjnych za pomocą złączy. Zabezpieczyć całą jednostkę podporową dwoma pionowymi ściągniętymi gwintowanymi po obu stronach. Włożyć ściągnięte gwintowane i dokręcić je nakrętkami ściągniętych na dolnych i górnych dźwigarach HEB 260.
- Krok 3** Przełożyć ukośne ściągnięte gwintowane przez sworznie napinające na górnych i dolnych dźwigarach HEB 260 i dokręcić nakrętki sześciokątne 15/50 do sworzni napinającego na górnym dźwigarze HEB 260, aby uniknąć niezamierzonego odkręcenia. Następnie dokręcić nakrętki napinające DW15 na dolnym dźwigarze HEB 260 (tylko ręcznie, patrz strona 126).
- Krok 4** Ułożyć po dwa ukośne ściągnięte gwintowane na parę dźwigarów HEB 260.

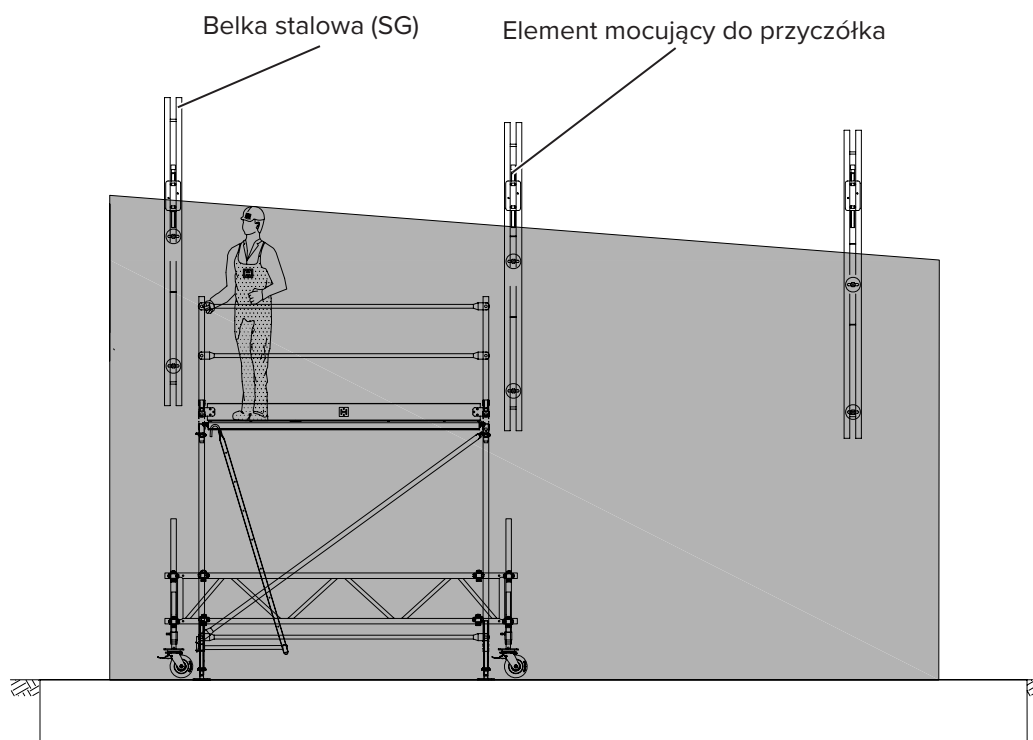


Krok 5 W razie konieczności wykonać pomost roboczy z ochroną boczną oraz zamontować listwy centrujące 40/20.



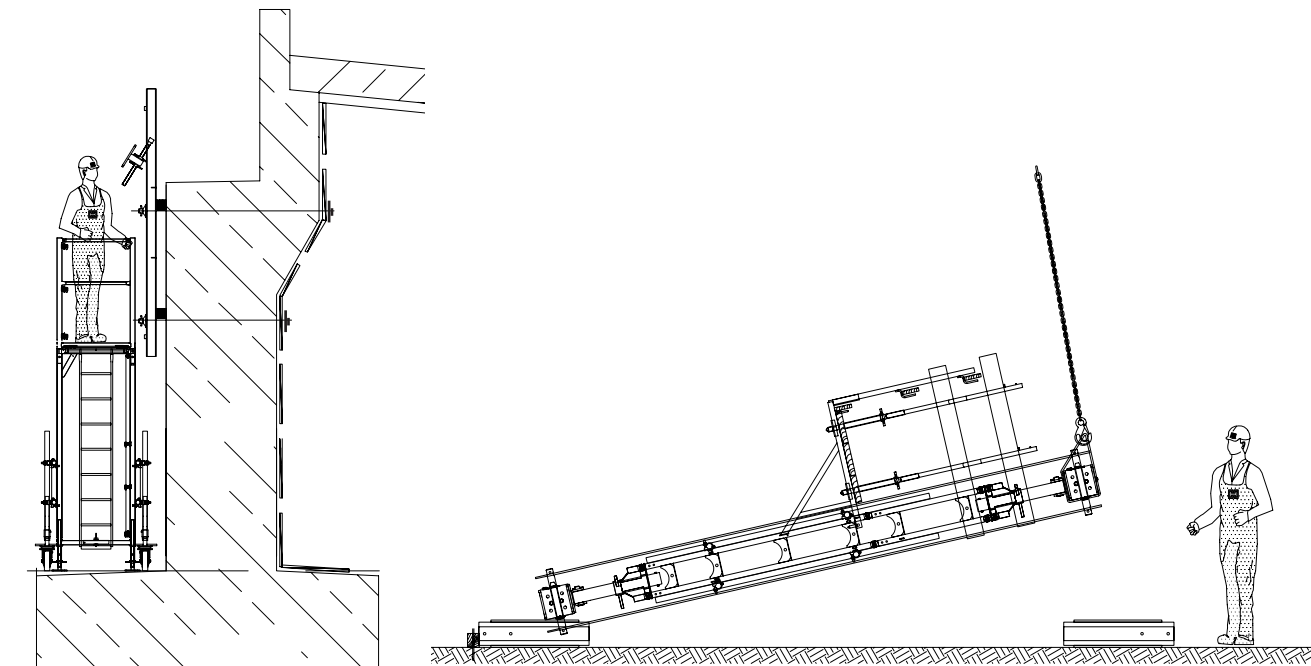
12.1.7 Zakotwienie do przyczółka lub filaru celem przeniesienia sił poziomych w kierunku podłużnym ustroju nośnego

- Krok 1** Przygotować obszar montażu kompletnej jednostki podporowej. Obszar montażu musi być wyrównany, dobrze zagęszczony, zdolny przenieść obciążenia i dostępny dla wózka widłowego lub dźwigu.
- Krok 2** Przygotować bezpieczny dostęp w celu montażu belek stalowych (SG) i elementu mocującego do przyczółka.
- Krok 3** Zamocować belki stalowe (SG) oraz elementy mocujące do przyczółka do konstrukcji filara lub przyczółka. Liczba i rozmieszczenie zestawów według obliczeń statycznych. Punkty mocowania muszą być zabezpieczone przed niezamierzonym poluzowaniem.



12.1.8 Podnoszenie i wyrównywanie

Podnoszenie wcześniej zmontowanej jednostki do docelowej pozycji za pomocą odpowiedniego urządzenia podnoszącego.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE!

Upewnić się, że dolny dźwigar HEB 260 przylega do podwaliny na całej powierzchni. W razie konieczności szczeliny wypełnić odpowiednim materiałem (np. chudym betonem).



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

Podpory muszą być zmontowane w pozycji pionowej! Odchylenie od pionu nie może przekroczyć 0,5%!

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA!

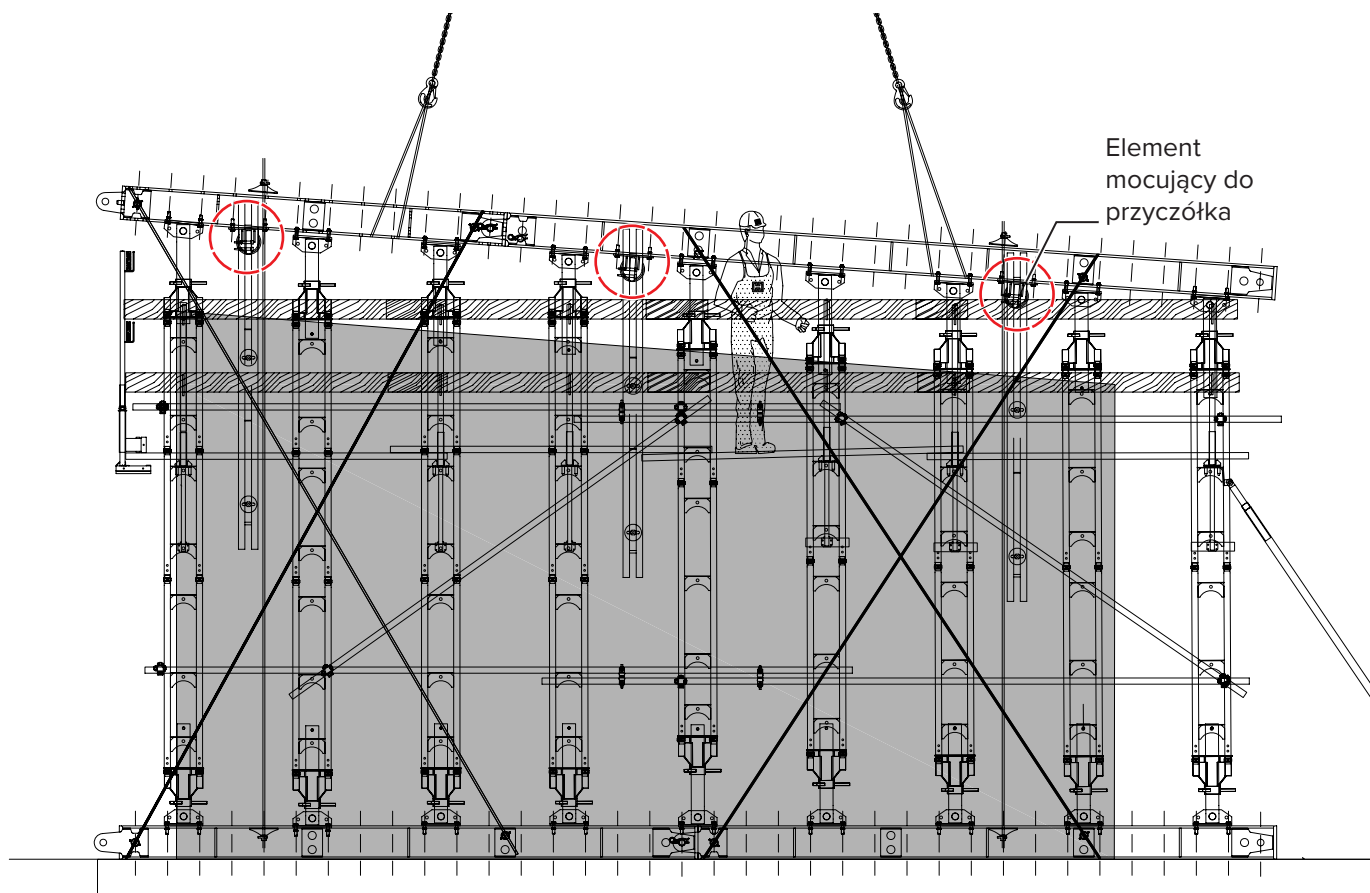
Wstępne naprężenia ściąгов gwintowanych DW15 należy wykonywać stopniowo, małymi fazami. Unikać różnych sił rozciągających w ściągach gwintowanych, aby wyeliminować uszkodzenia sprzętu i niewłaściwe ustawienie.



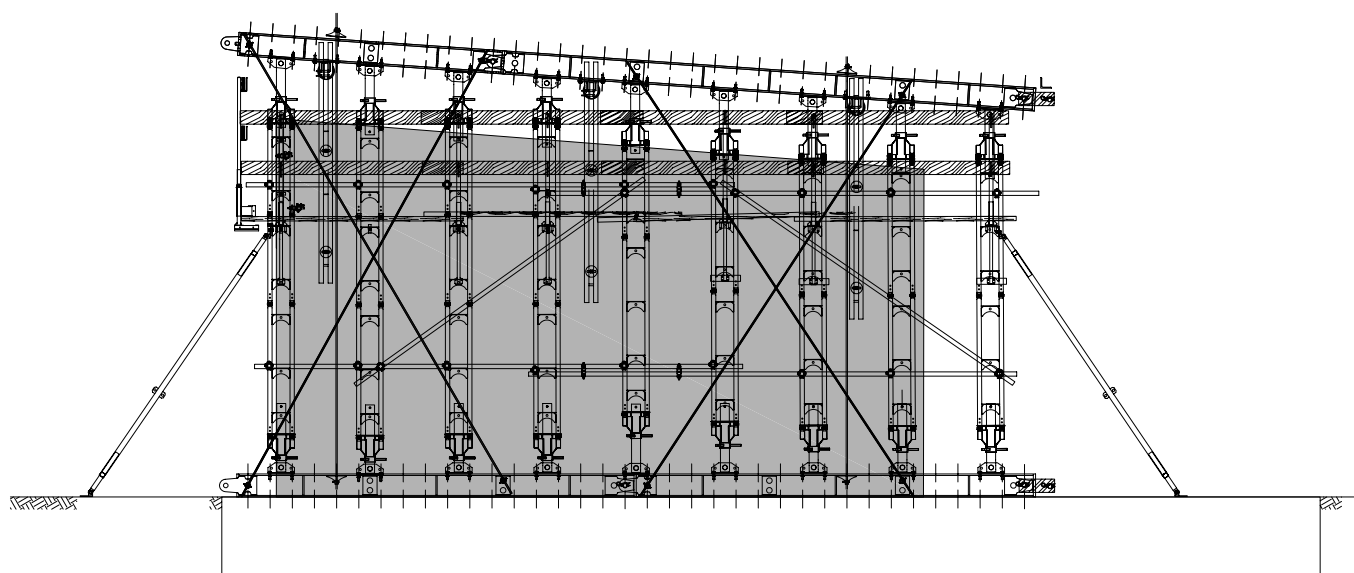
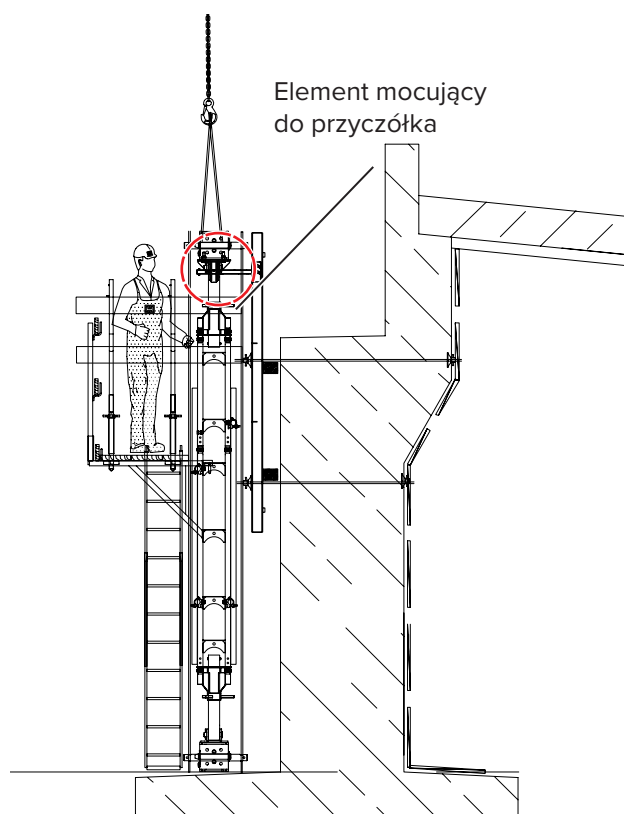
Gdy podpora liniowa składa się z kilku jednostek (tarcz) podporowych, należy uciągnąć dźwigary główne tych tarcz.

Krok 1

Po ustawieniu kompletnej jednostki podporowej należy ją zabezpieczyć przed wywróceniem poprzez połączenie z elementem mocującym do przyczółka, który jest zakotwiony do istniejącej konstrukcji.



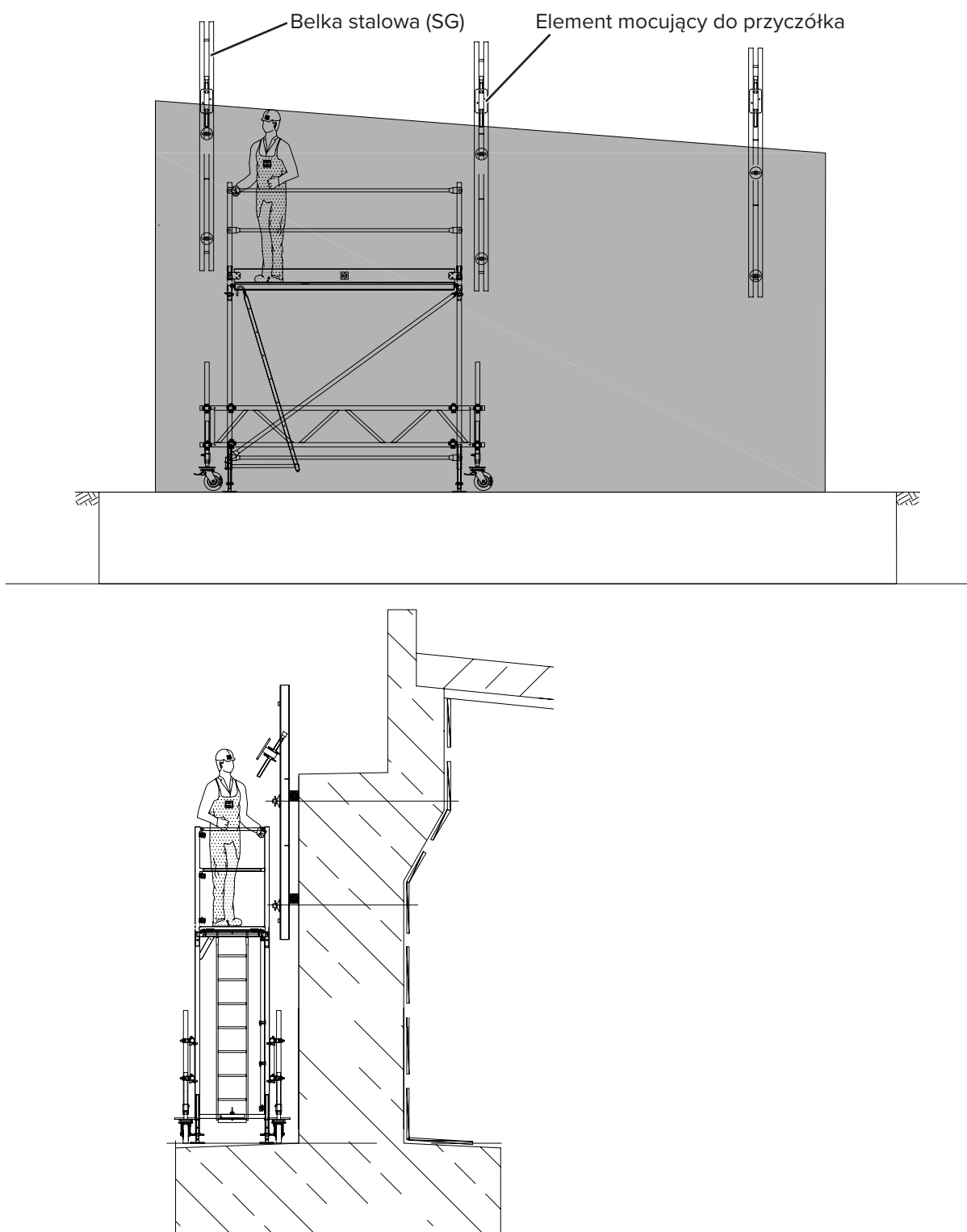
- Krok 2** Po zwolnieniu zawiesi dźwigu wyregulować pionowe ustawienie całej jednostki podporowej za pomocą elementu mocującego do przyczółka.
- Krok 3** Sprawdzić rzędną górnego dźwigara HEB 260 i w razie potrzeby wyregulować na zewnętrznych nośnych podporach konstrukcyjnych. Na końcu dokręcić górne stopy ruchome nośnych podpór konstrukcyjnych dociskając je do dźwigara HEB 260, a następnie dokręcić śruby łączące elementy.
- Krok 4** Wyregulować kompletną jednostkę podporową w kierunku podłużnym. Wykonać wstępne naprężenia ukośnych ściągow gwintowanych krok po kroku aż do wartości 10 kN za pomocą nakrętek napinających DW15 (patrz strona 124).
- Krok 5** Zaleca się uciąglenie dźwigarów HEB 260 w przypadku stosowania kilku jednostek podporowych.



12.2 Zalecana kolejność czynności przy montażu pionowym w miejscu zastosowania

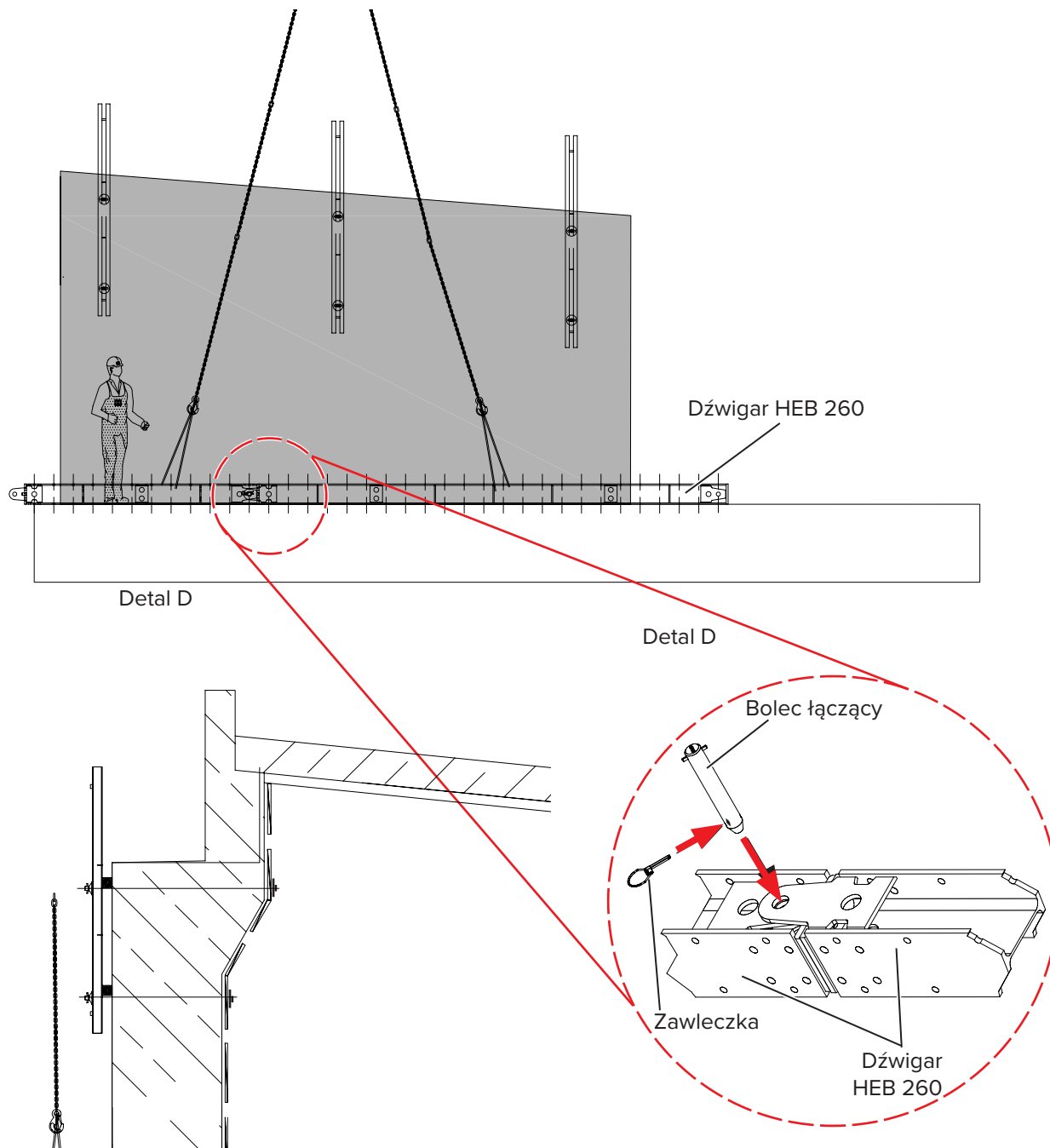
12.2.1 Przygotowania

- Krok 1** Przygotować miejsce montażu. Miejsce montażu powinno być wyrównane, dobrze zagęszczone, zdolne przenieść projektowane obciążenia i dostępne dla wózka widłowego lub dźwigu.
- Krok 2** Przygotować bezpieczne miejsce do zamocowania belek stalowych (SG) i elementów mocujących do przyczółka.
- Krok 3** Zamocować belki stalowe (SG) i elementy mocujące do przyczółka. Liczba i położenie zestawów zgodnie z obliczeniami statycznymi i projektem. Punkty zakotwienia belek stalowych (SG) muszą być zabezpieczone przed niezamierzonym poluzowaniem.



12.2.2 Dolne Dźwigary HEB 260

- Krok 1** Usunąć bolce łączące dźwigary i ułożyć dźwigary HEB 260 w pozycji do montażu za pomocą odpowiedniego urządzenia podnoszącego.
- Krok 2** Wyrównać dźwigary podłużnie i włożyć bolce łączące. Zabezpieczyć bolce łączące zawleczkami.



- Krok 3** W celu połączenia dźwigarów HEB 260 należy je przystawić do siebie tak, jak pokazano na rysunku i połączyć je bolcem łączącym. Bolec łączący jest na końcu zabezpieczony przed wysunięciem zawleczką..

12.2.3 Pierwsza nośna podpora konstrukcyjna



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

Nie odłączaj nośnych podpór konstrukcyjnych od urządzenia podnoszącego do czasu aż zostaną ustabilizowane i zabezpieczone przed przewróceniem.

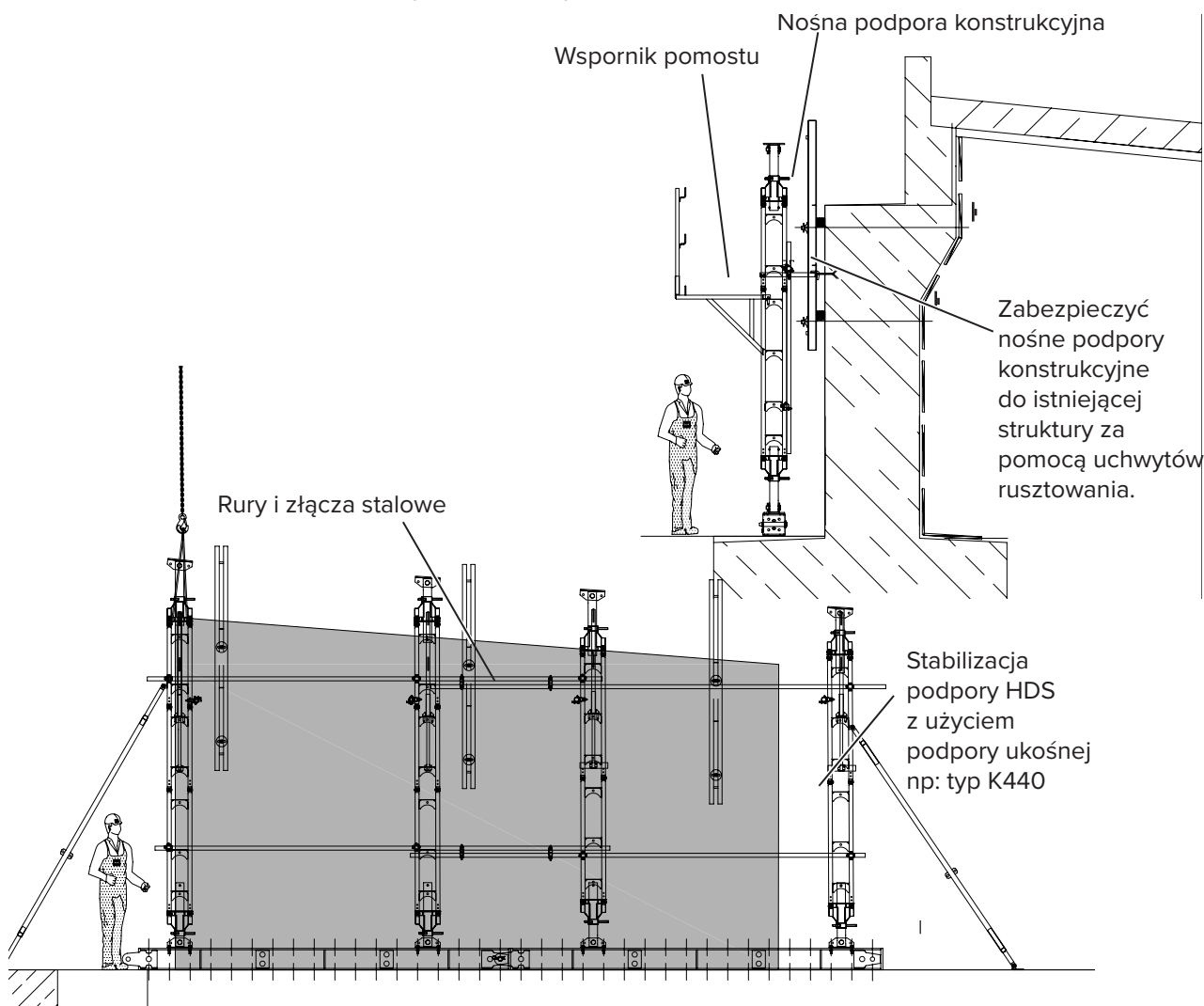


Uchwyty rusztowania Bosta kotwiące nośne podpory konstrukcyjne należy zamawiać osobno



Przy większych odległościach pomiędzy pierwszą i ostatnią nośną podporą konstrukcyjną, podpory pośrednie powinny być zamontowane z 5 cm luzem na górze i połączone za pomocą rur i złączy stalowych.

- Krok 1** Przed rozpoczęciem montażu sprawdzić na budowie rzeczywistą rzędną podwaliny i przybliżoną wysokość nośnych podpór konstrukcyjnych.
- Krok 2** Zmontować wstępnie nośne podpory konstrukcyjne (łącznie ze wspornikami pomostu) na poprawnej wysokości, ustawić wstępnie stopy ruchome. Alternatywnie montować nośne podpory konstrukcyjne z pojedynczych elementów.
- Krok 3** Połączyć pierwszą nośną podporę konstrukcyjną w odpowiedniej pozycji z dolnym dźwigarem HEB 260 za pomocą zestawu śrub nośnej podpory konstrukcyjnej.
- Krok 4** Zabezpieczyć podpory poprzez przymocowanie do istniejącej konstrukcji za pomocą uchwytów rusztowania oraz podpór ukośnych. Wyregulować pionowo nośną podporę konstrukcyjną.
- Krok 5** W momencie, gdy nośna podpora konstrukcyjna jest zabezpieczona przed pochyleniem lub wywróceniem można zwolnić urządzenie podnoszące

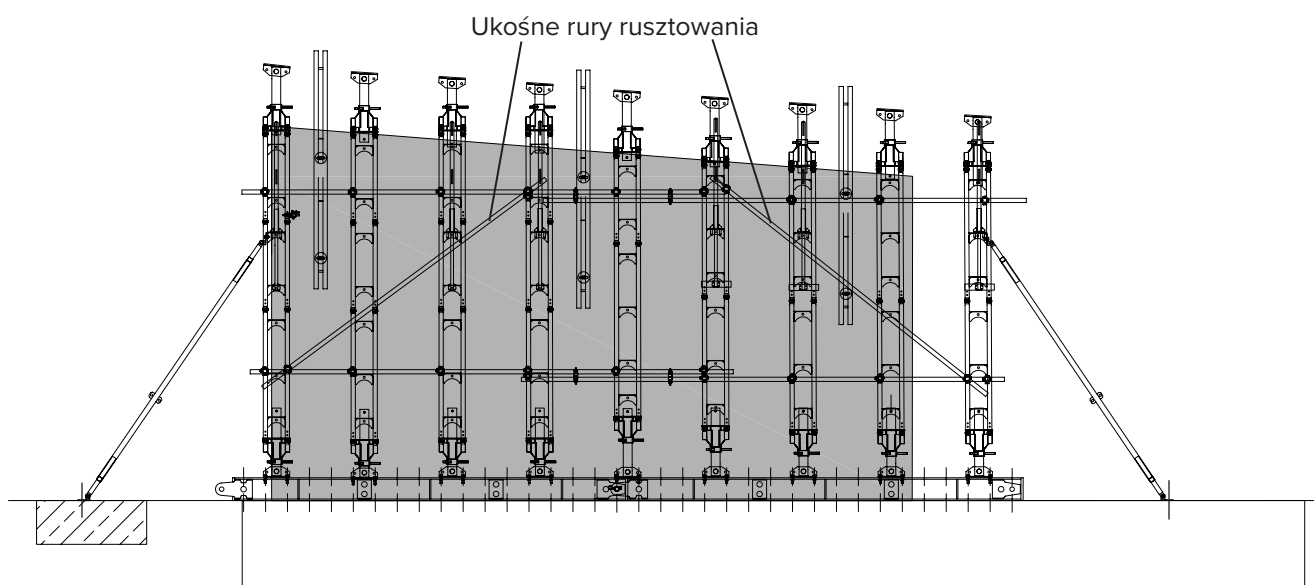
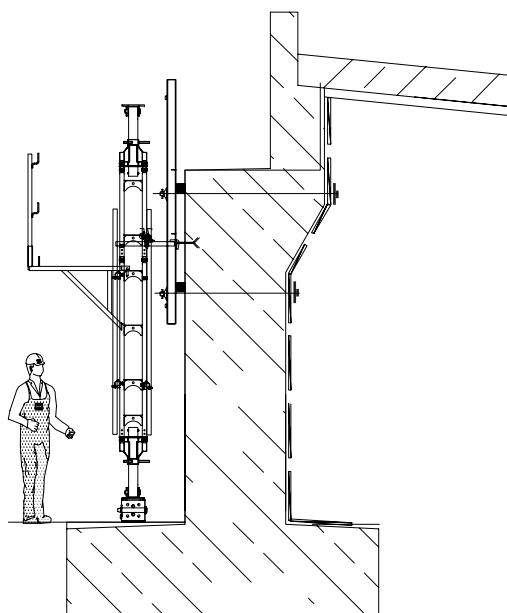


12.2.4 Środkowe podpory HDS

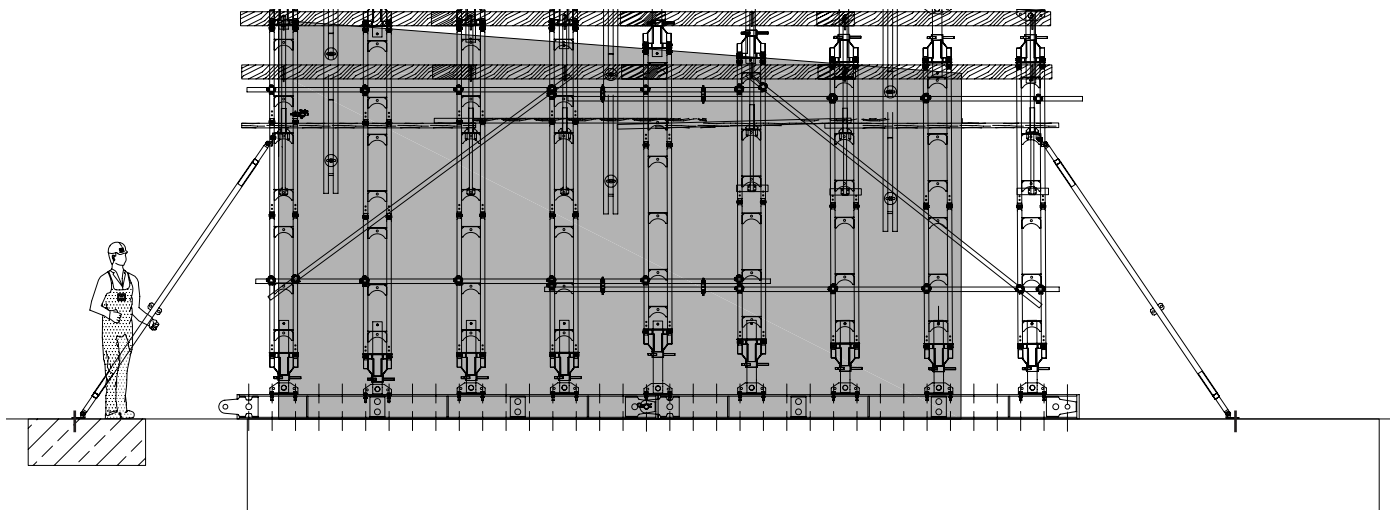
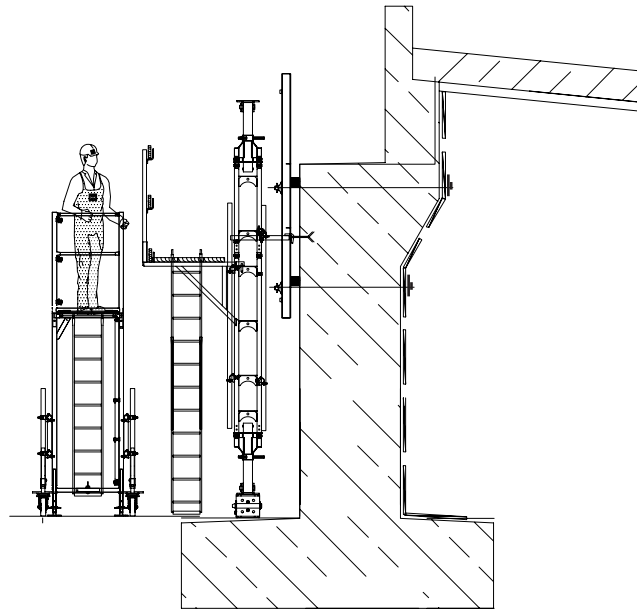


W celu ułatwienia regulacji jednostki podporowej do docelowej wysokości, zaleca się pozostawienie środkowych nośnych podpór konstrukcyjnych z luzem 5 cm na górnej stopie ruchomej.

- Krok 1** Połączyć nośną podporę konstrukcyjną w odpowiedniej pozycji z dźwigarem HEB za pomocą zestawu śrub nośnej podpory konstrukcyjnej.
- Krok 2** Nośne podpory konstrukcyjne należy ze sobą połączyć za pomocą rur i stalowych złączy.
- Krok 3** Górne stopy ruchome powinny być ustawione o ok. 5 cm niżej niż stopy ruchome w podporach skrajnych.
- Krok 4** Rury rusztowaniowe przymocować do nośnych podpór konstrukcyjnych za pomocą złączy



Krok 5 Zamontować wsporniki z pomostem roboczym oraz ochronę boczną zgodnie z wymaganiami.



12.2.5 Górny dźwigar HEB 260

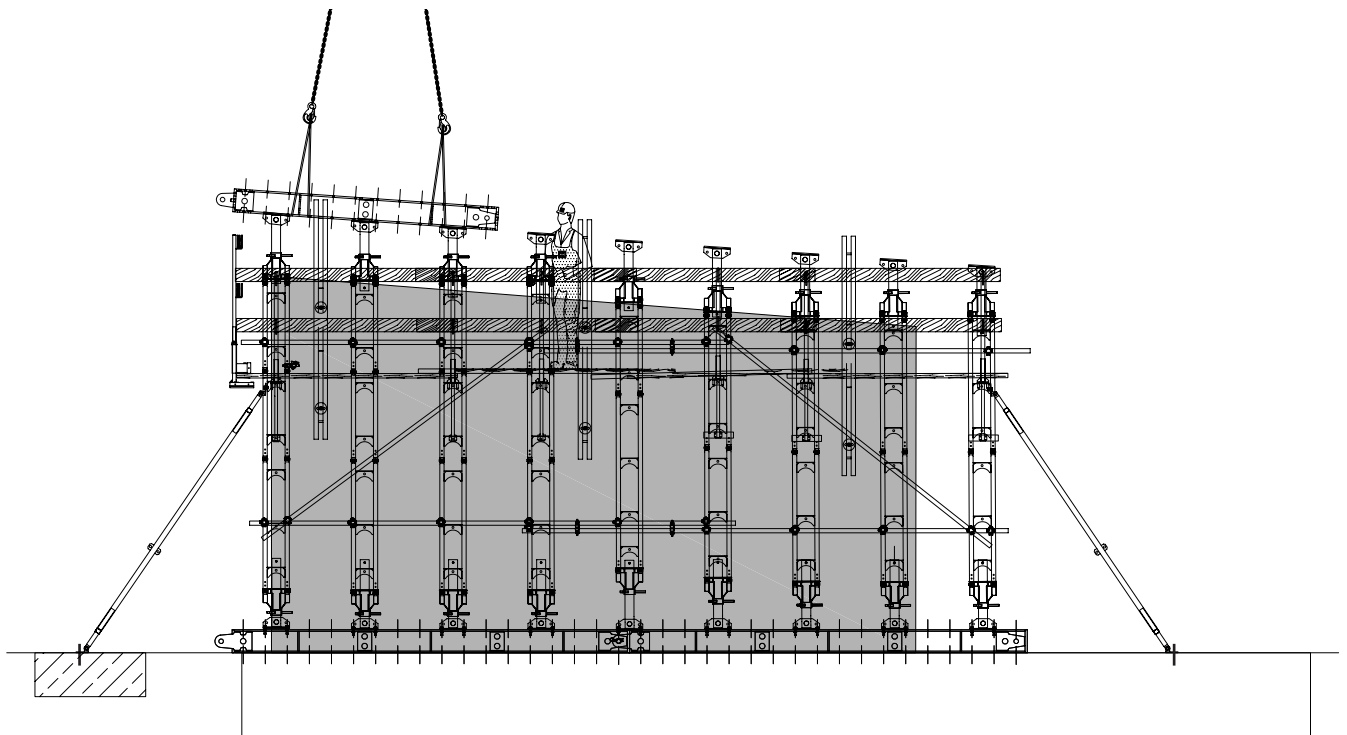
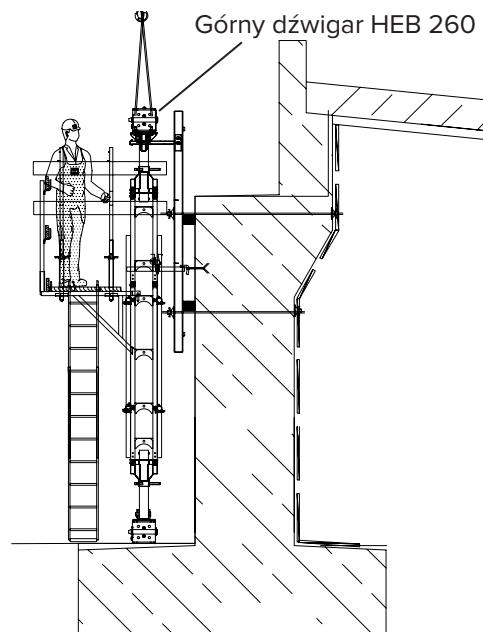
- Krok 1** Ułożyć dźwigar HEB 260 za pomocą odpowiedniego urządzenia dźwigowego we właściwej pozycji na nośnych podporach konstrukcyjnych.
- Krok 2** Połączyć dźwigar HEB 260 ze skrajnymi nośnymi podporami konstrukcyjnymi za pomocą zestawu śrub nośnej podpory konstrukcyjnej.
- Krok 3** Zakotwić dźwigar HEB 260 do istniejącej konstrukcji za pomocą elementu mocującego do przyczółka.
- Krok 4** Sprawdzić rzędne dźwigara HEB 260 i jeśli zachodzi potrzeba wyregulować na skrajnych nośnych podporach konstrukcyjnych. Na końcu, dokręcić górne stopy ruchome nośnych podpór konstrukcyjnych dociskając je do dźwigara HEB 260, a następnie dokręcić śruby łączące elementy.



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

Nośne podpory konstrukcyjne, których nie zamocowano śrubami, muszą być zabezpieczone za pomocą klamer do dźwigarów 16/70.



12.2.6 Stężenie ukośne ze ściągami gwintowanymi



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

Upewnić się, że dolny dźwigar HEB 260 przylega do podwaliny na całej powierzchni. W razie konieczności szczeliny wypełnić odpowiednim materiałem (np. chudym betonem).

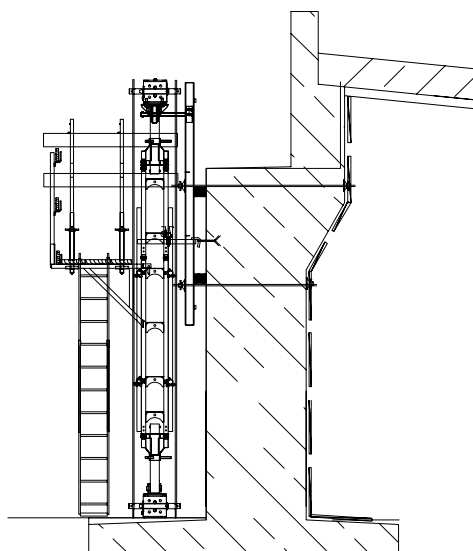
WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA!

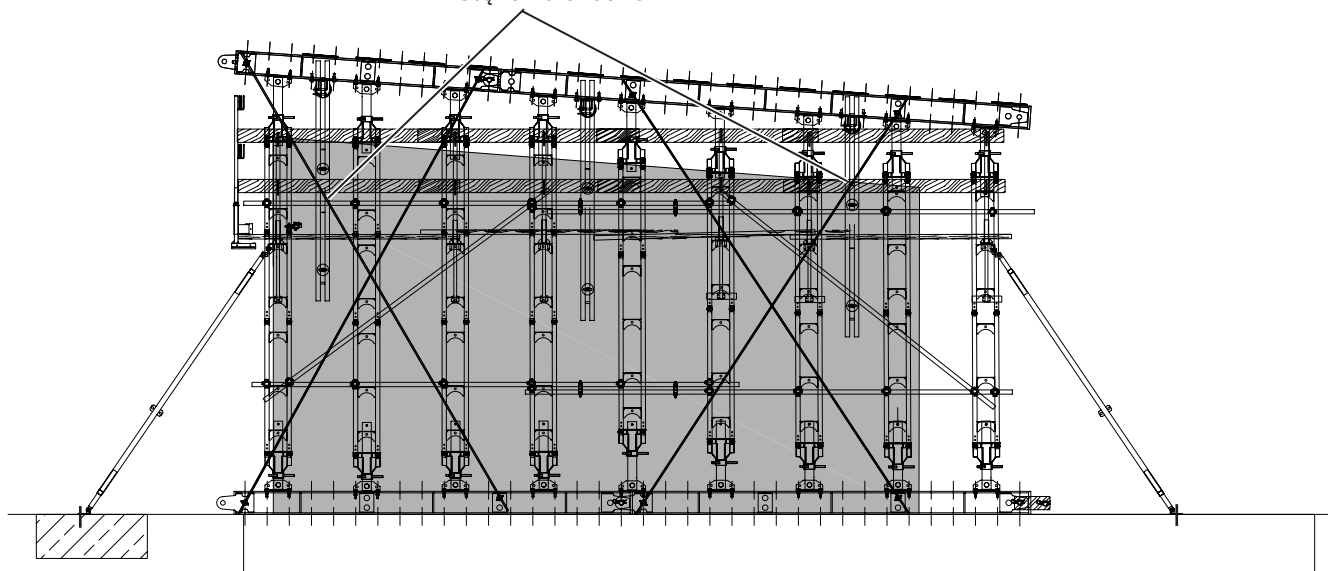
Podczas wstępnego naciągania ściągów DW15, obciążenie należy przykładać stopniowo, zwiększając obciążenia równolegle na wszystkich stężeniach.

Unikaj różnych sił rozciągających w ściągach. Pozwoli to zapobiec uszkodzeniom i deformacjom ściągów.

- Krok 1** Włożyć sworznie napinające.
- Krok 2** Ułożyć krzyżowo ściągi gwintowane, zgodnie z projektem.
- Krok 3** Przymocować ściągi gwintowane do górnego dźwigara HEB 260 i przykręcić je za pomocą nakrętek sześciokątnych 15/50 do sworznia napinającego, aby uniknąć niezamierzonego odkręcenia. Następnie dokręcić nakrętki napinające DW15 w dolnym dźwigarze HEB 260.
- Krok 4** Stopniowo naprężać ściągi gwintowane do wartości 10kN za pomocą nakrętek napinających DW15 lub nakrętek sześciokątnych 15/50 (patrz strona 124).



Stężenia skośne



13 Napężanie ukośnych ściąгов gwintowanych



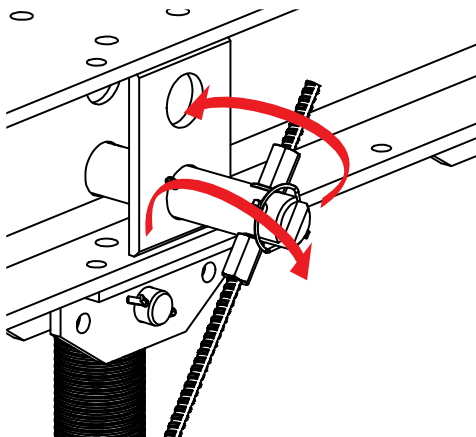
OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

Podczas montażu ukośnych ściąгов gwintowanych należy upewnić się, że napężanie mieści się w granicach podanych w obliczeniach statycznych. Opisana procedura musi być wykonana każdorazowo na parze ściąгов gwintowanych naprzemiennie aż do momentu osiągnięcia wymaganej siły. Obciążenia występujące w ukośnych ściągach muszą być wzięte pod uwagę podczas obliczeń statycznych dźwigarów HEB 260 i nośnych podpór konstrukcyjnych.

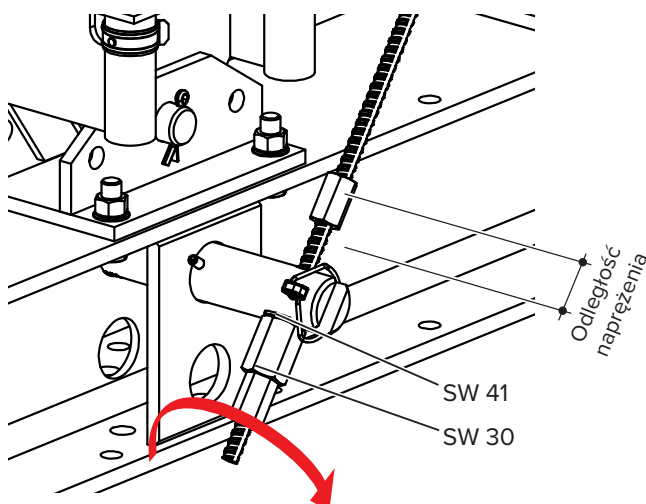
13.1 Przeciwstawne ściągi gwintowane na górnym dźwigarze

- Krok 1** Dwie nakrętki sześciokątne 15/50 muszą być ułożone po obu stronach sworznia napinającego. Upewnić się, że zawlecza jest włożona
- Krok 2** Dokręcić obie nakrętki sześciokątne 15/50 kluczem 30 mm w przeciwnych kierunkach do momentu, aż ściągić będzie mocno połączony ze sworzniem napinającym.



13.2 Napężanie ściąгов gwintowanych na dolnym dźwigarze za pomocą zestawu nakrętek napinających DW15

- Krok 1** Sprawdzić, czy nakrętka napinająca ściągu jest całkowicie wprowadzona.
- Krok 2** Nałożyć podkładkę 25 na ściągić i dokręcić ręcznie nakrętkę napinającą.
- Krok 3** Zewnętrzna nakrętka 41 mm jest dokręcana do momentu osiągnięcia siły naprężenia 10 kN. Siła jest narzucona poprzez określone wydłużenie (patrz rozdział 13.3) lub poprzez określony moment obrotowy (patrz rozdział 13.4).
- Krok 4** Siła musi być nakładana naprzemiennie na parze ściąгов (maksymalnie jedno przekręcenie nakrętki ściągu) do momentu uzyskania wymaganej siły.



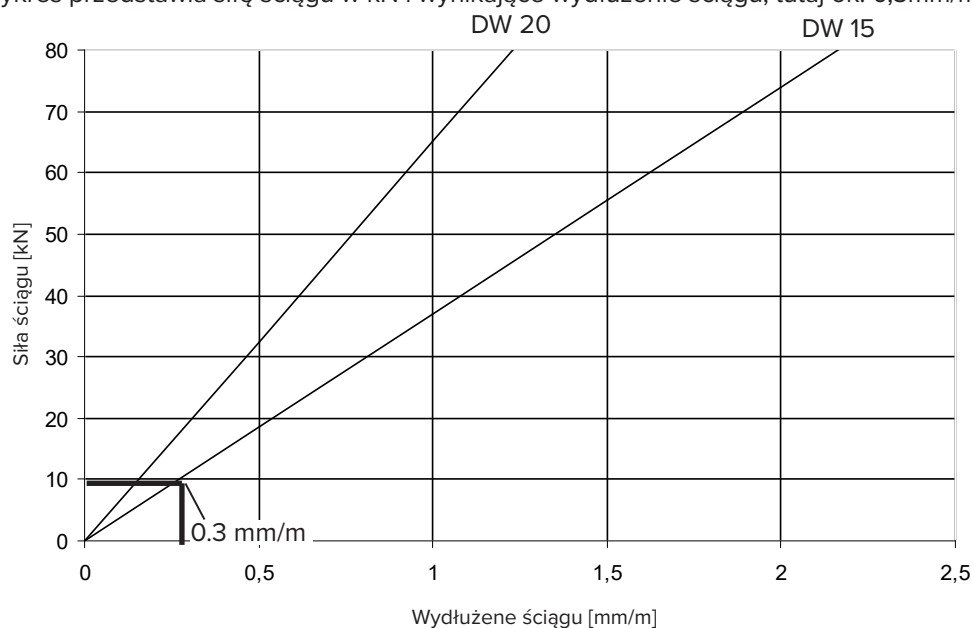
13.3 Przyłożenie określonej siły naprężającej poprzez wydłużenie ściągu

- Krok 1** Najpierw należy obliczyć wartość odległości naprężenia. Wyznaczana jest poprzez wydłużenie ściągu (patrz wykres poniżej) i odległości pomiędzy sworzniami napinającymi.
- Krok 2** Wyznaczyć odległość naprężania pomiędzy sworzniem napinającym i wewnętrzną nakrętką sześciokątną 15/50.
- Krok 3** Teraz można naprężyć ściągi gwintowane pojedynczym przekręceniem nakrętki naciągu.
- Krok 4** Postępować w ten sposób z pozostałymi ściągami gwintowanymi stężenia.
- Krok 5** Powtarzać tę czynność do momentu, aż wszystkie wewnętrzne nakrętki sześciokątne będą przylegać do sworznia napinającego.

Przykład obliczenia wydłużenia

- Siła ściągu 10.00 kN
- Ściąg gwintowany DW15, długość naprężenia 6 m
- Odchyłka 1 mm

Wykres przedstawia siłę ściągu w kN i wynikające wydłużenie ściągu, tutaj ok. 0,3mm/m.



Przy długości ściągu 6 m, odległość naprężenia a wynosi:

Równanie:

Odległość naprężenia $a = A = \text{wydłużenie ściągu (diagram 1)} \cdot \text{długość naprężenia} + 1 \text{ mm odchyłki}$

$$a = 0,3 \text{ mm/m} \times 6 \text{ m} + 1 \text{ mm} = 2,8 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{Naprężenie wstępne odległość } a = 3,0 \text{ mm}$$



OSTRZEŻENIE

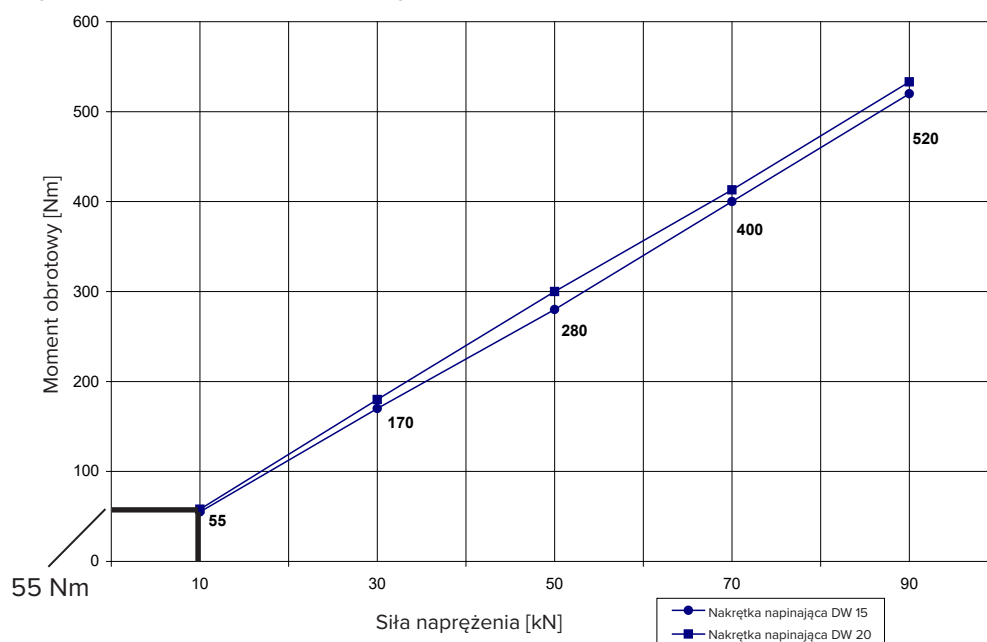
Ostrzeżenie!

Ze względu na wytrzymałość sworznia napinającego, maksymalne obciążenie każdego ściągu jest ograniczone do 40,5 kN.

13.4 Nakładanie określonej siły naprężenia z momentem obrotowym

- Krok 1** Odczytać odpowiedni moment obrotowy z wykresu.
- Krok 2** Ustawić klucz dynamometryczny do tego momentu obrotowego i przekręcić nakrętkę napinającą tylko dla jednego obrotu.
- Krok 3** Postępować w ten sposób z pozostałymi ściągami gwintowanymi w stężeniu.
- Krok 4** Powtórzyć tę kolejność do momentu poluzowania klucza.

Przykład: DW15: 10.00 kN = odczyt 55.00 Nm



13.5 Moment obrotowy dla śrub z gwintem metrycznym

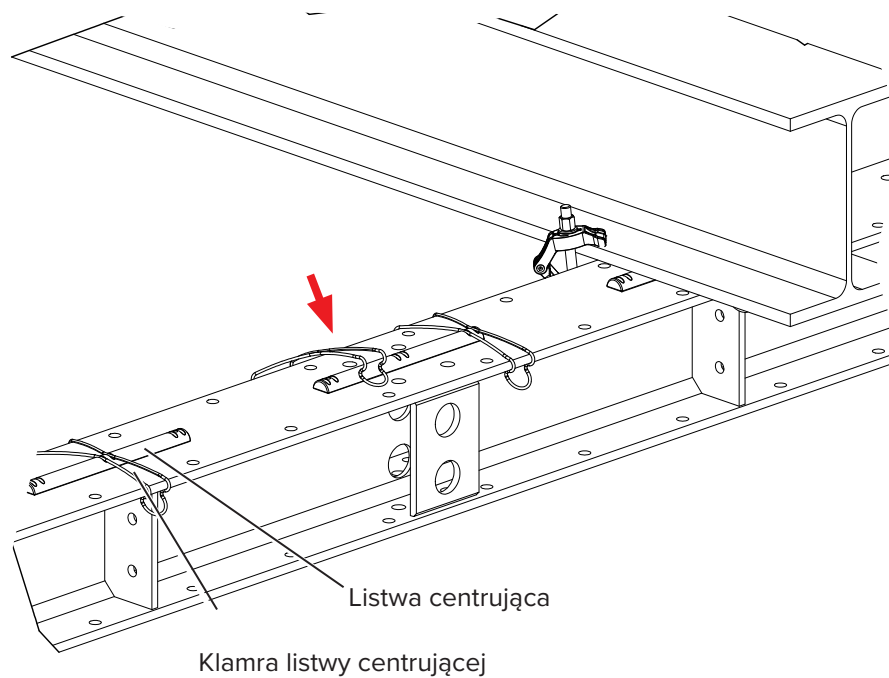
Wszystkie śruby muszą być dokręcane zgodnie z momentem obrotowym podanym poniżej

Moment obrotowy dla śrub o wysokiej wytrzymałości klasy 10.9			
Śruba	Wymagana siła naprężenia F_v	Napężanie śrub z momentem obrotowym	
		Niezbędny moment obrotowy M_v	
		MoS ₂ - nasmarowane	Lekko naoliwione
	kN	Nm	Nm
M20	160	450	600
M24	220	800	1100
Smar MoS ₂ dla śrub ocynkowanych, Lekkie naoliwienie – dla śrub nieocynkowanych			

14 Montaż listwy centrującej

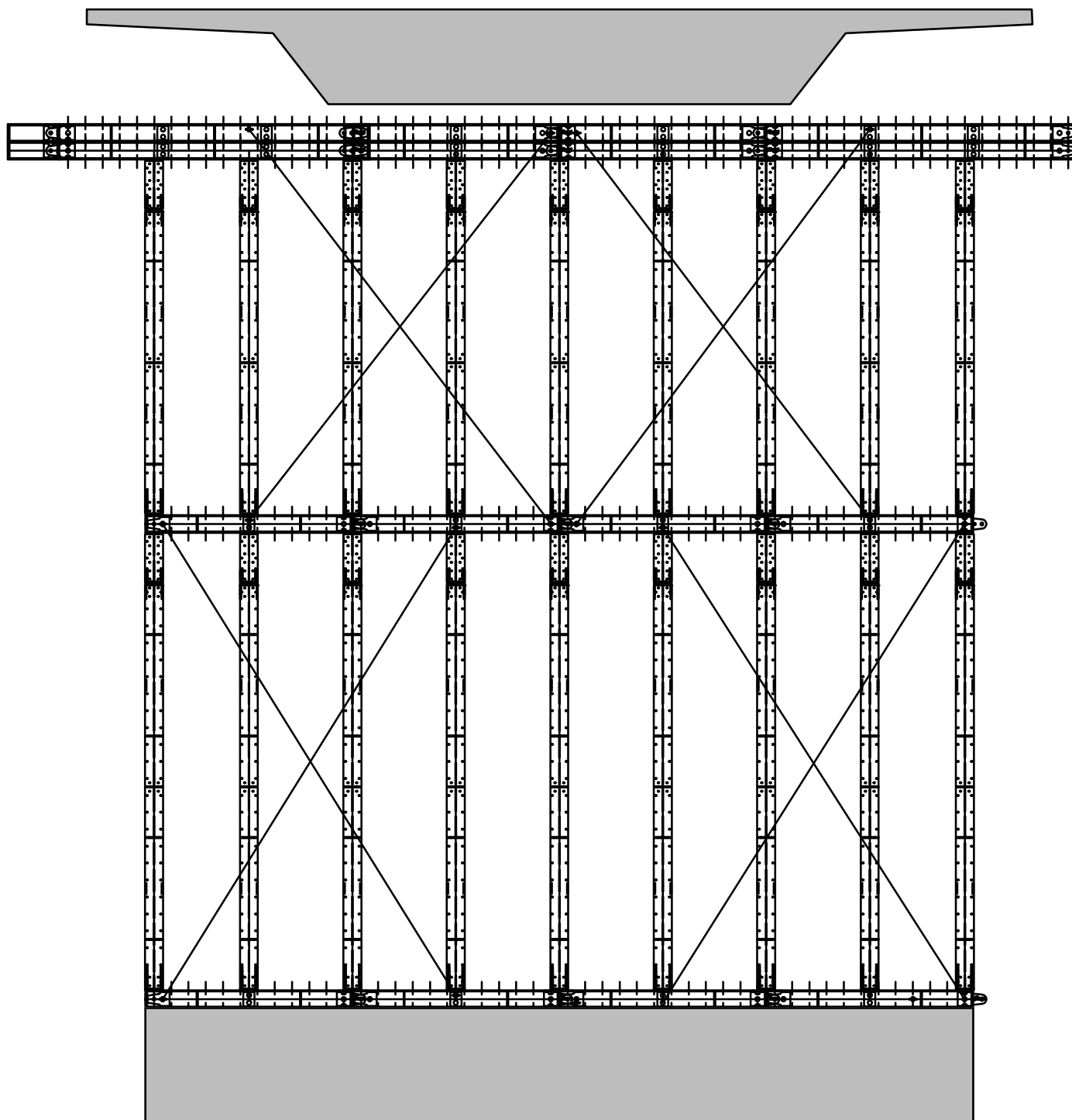
Listwa centrująca zapewnia osiowe przeniesienie pionowych obciążeń na dźwigary HEB 260.

Listwa jest zabezpieczona przed przemieszczeniem za pomocą klamry listwy centrującej. Z reguły pojedyncza klamra przymocowuje listwę bezpiecznie do dźwigara. Listwę można połączyć z dźwigarem HEB 260 za pomocą maksymalnie 3 klamer.



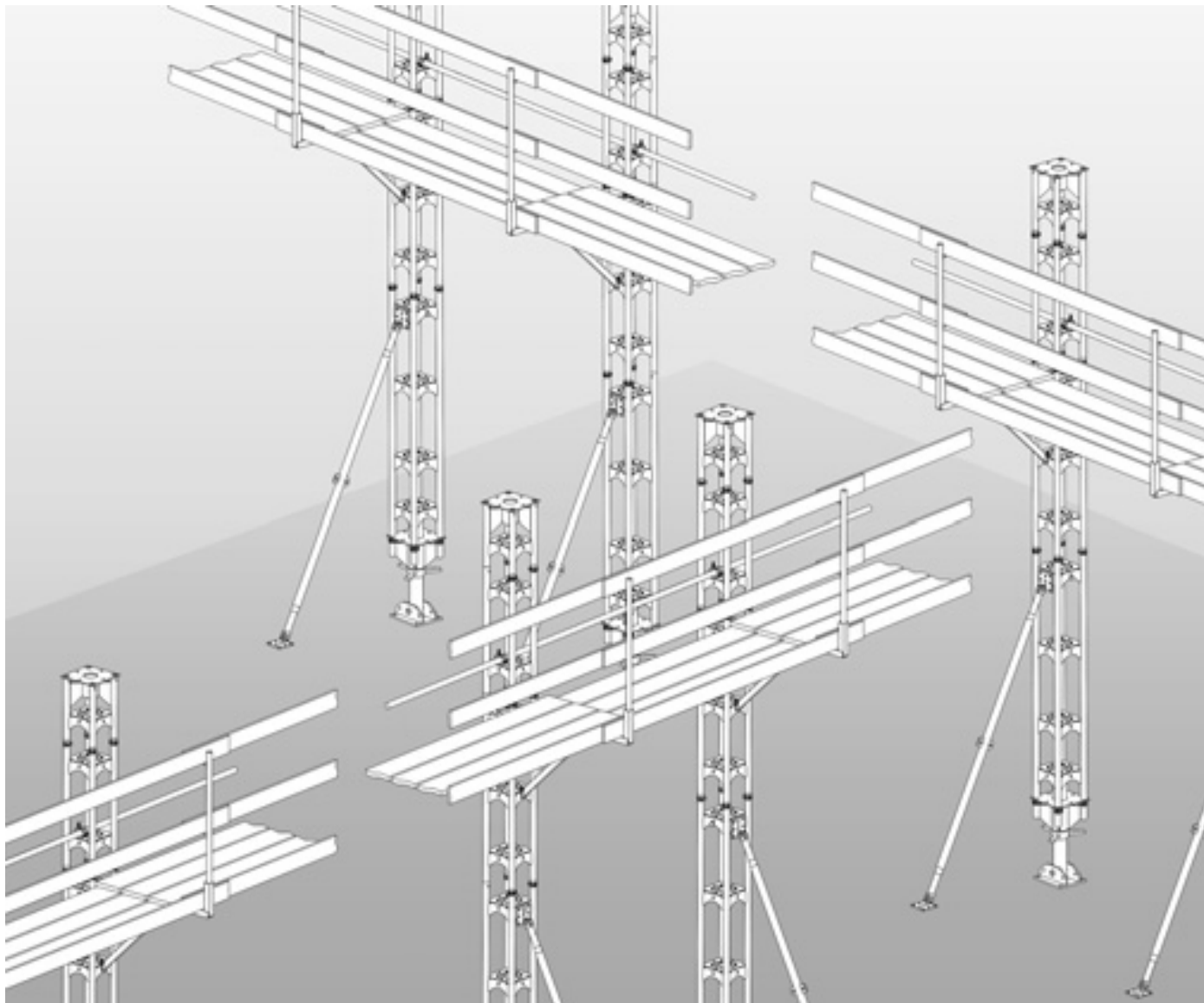
15 Inne warianty zastosowania

Jednostka podporowa o wysokiej nośności do zastosowania przy większych rozpiętościach lub przy renowacji mostu (np. wymiana łóżysk mostu).



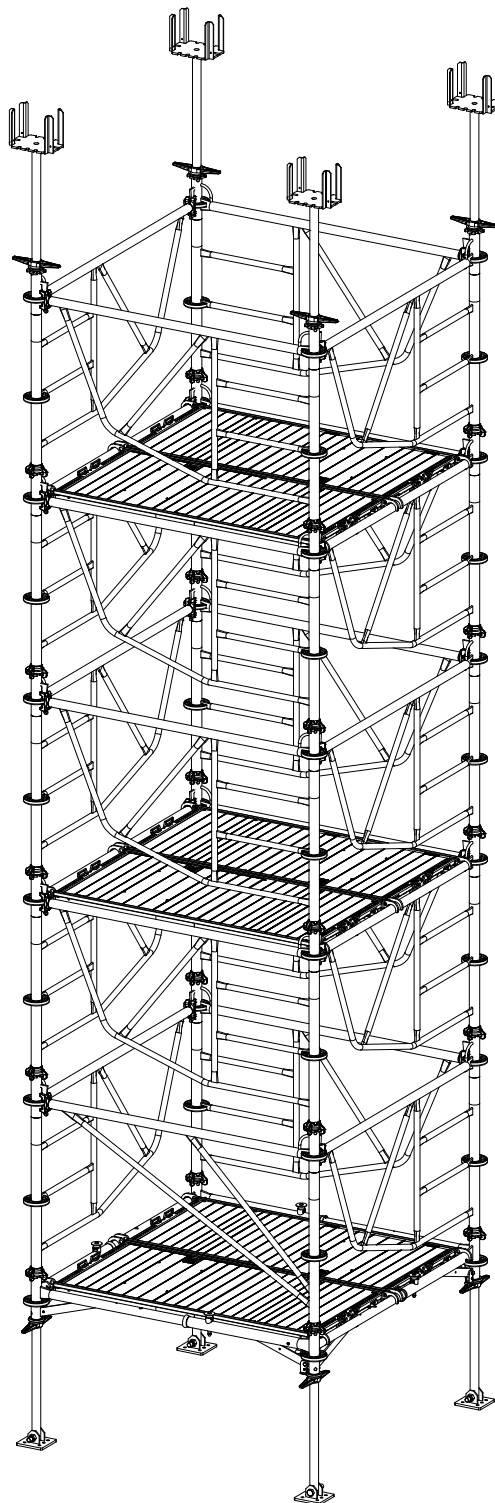
16 Informacje na temat nośnej podpory konstrukcyjnej

Szczegółowe informacje dotyczące nośnej podpory konstrukcyjnej zamieszczono w odpowiedniej instrukcji dokumentacji techniczno-ruchowej.



17 Informacje na temat wieży podporwoej ST 60

Szczegółowe informacje dotyczące wież podporowych ST60 zamieszczono w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej.



18 Informacje na temat podpory konstrukcyjnej ID15

Szczegółowe informacje dotyczące podpory konstrukcyjnej ID15 zamieszczono w odpowiedniej instrukcji obsługi.



19 Informacje na temat systemowego zabezpieczenia krawędzi PROTECTO

Szczegółowe informacje dotyczące systemu zabezpieczeń bocznych PROTECTO zamieszczono w odpowiedniej instrukcji obsługi.



20 Historia zmian

Zmiany w stosunku do edycji 2020-07		
Zmiany	Page	Date
Packing units updated	22	2020-11
Dodano informacje dotyczące użycia śrub klasy 10.9 i klasy 8.8	27, 45	2020-11

Hünnebeck Polska Sp. z o.o.

Łubna 55
05-532 Baniocha
+48 22 23 12 300
info_pl@huennebeck.com
www.huennebeck.com/pl

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji montażu i użytkowania należą do BrandSafway. Wszystkie znaki towarowe wymienione w niniejszej instrukcji montażu i użytkowania są własnością BrandSafway, chyba że zostały oznaczone jako prawa osób trzecich lub oznaczone jako takie w inny sposób. Hünnebeck, SGB i Aluma Systems są znakami towarowymi BrandSafway. Ponadto, wszystkie prawa są zastrzeżone, w szczególności w odniesieniu do udzielenia patentu lub rejestracji wzoru użytkowego. Nieautoryzowane użycie niniejszej instrukcji montażu i użytkowania, zawartych w niej znaków towarowych i innych praw własności intelektualnej jest wyraźnie zabronione i stanowi naruszenie praw autorskich, praw do znaków towarowych i innych praw własności przemysłowej.

Ilustracje w niniejszej broszurze przedstawiają rzeczywiste warunki panujące w miejscu pracy, które nie zawsze są zgodne z obowiązującymi przepisami i regulacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Ostatnia aktualizacja: Kwiecień 2021
Zachować do wykorzystania w przyszłości!