

sikla



Wytyczne dla
**Mocowań
sejsmicznych**

Spis treści

Spis treści

Przedmowa	3
Wprowadzenie	4
Montaż - Pojedyncza rura	13
Montaż - Szyna montażowa/Rozpora gwintowana	24
Montaż - Szyna montażowa/Rozpora ze stali miękkiej	37
Instrukcja montażu	55
Załącznik A	61
Załącznik B	64

Kontakt

Sikla GmbH
International Sales
In der Lache 17
D-78056 VS-Schwenningen
Niemcy
Telefon: +49 7720 948-930
inquiries.de@sikla.com

www.sikla.com

Sikla Oceania Pty Limited
5 Craft Street
Canning Vale
WA 6155
Australia
Telefon: +61 8 9456 2777
canningvale@sikla.com.au

sikla.com.au

Sikla UK Ltd
Unit 3 Newmarket Court
Milton Keynes
MK10 0AG
Wielka Brytania
Telefon: +44 1908 281 052
engineering@sikla.co.uk

sikla.co.uk

Przedmowa

Doświadczenia z całego świata pokazują, że awarie instalacji budowlanych spowodowane zbyt słabą konstrukcją mocować osprzętu, wieszaków i wsporników rur, kanałów i przepustów kablowych w przypadku oddziaływań sejsmicznych ma znaczący wpływ na bezpieczeństwo ludzi i straty ekonomiczne.

Niniejszy przewodnik zawiera informacje wymagane przez podmioty oferujące usługi inżynieryjne, projektujące instalacje odporne na oddziaływania sejsmiczne. Jest on oparty na nieswoistym procesie projektowania z użyciem gotowych rozwiązań dla standardowych sytuacji.

Zazwyczaj obejmuje:

- usztywnienia rur
- usztywnienia kanałów
- usztywnienia klimakonwektorów
- usztywnienia korytek kablowych
- elementy montowane w podłodze
- detale opraw oświetleniowych.

Niniejszy przewodnik nie dotyczy instalacji przeciwpożarowych.

Ponieważ sejsmiczność jest różna w zależności od miejsca i kraju, w trakcie procesu projektowania stosować należy krajowe kodeksy i normy budowlane.

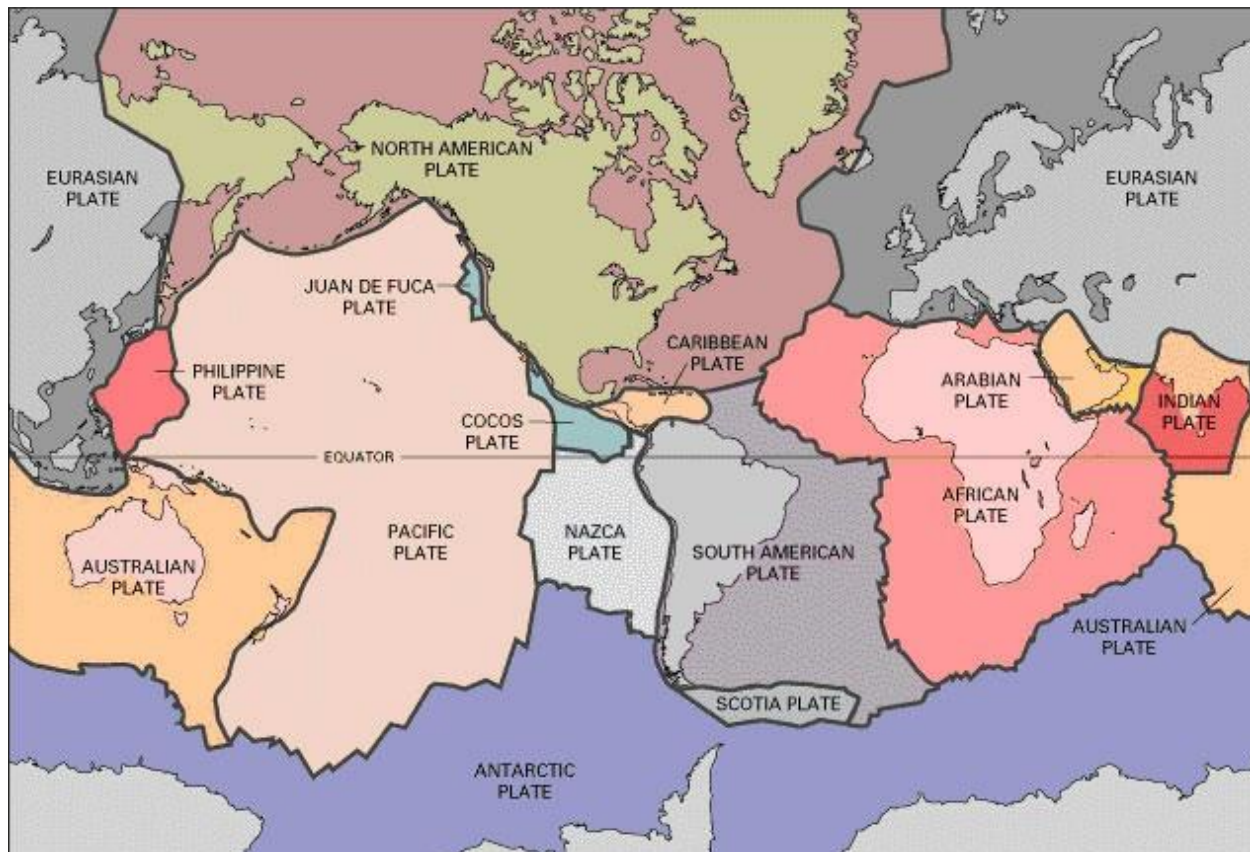
Podano zrozumiałe przykłady konstrukcji i podstawowe rozwiązania dla instalacji mocujących.

Wprowadzenie

Trzęsienia ziemi

Szacuje się, że rocznie zdarza się około 500 000 trzęsień ziemi, które wykrywane są za pomocą obecnego oprzyrządowania, ale tylko 100 000 z nich jest odczuwanych.

Większość z tych trzęsień ziemi jest spowodowanych globalnym ruchem płyt tektonicznych Ziemi.

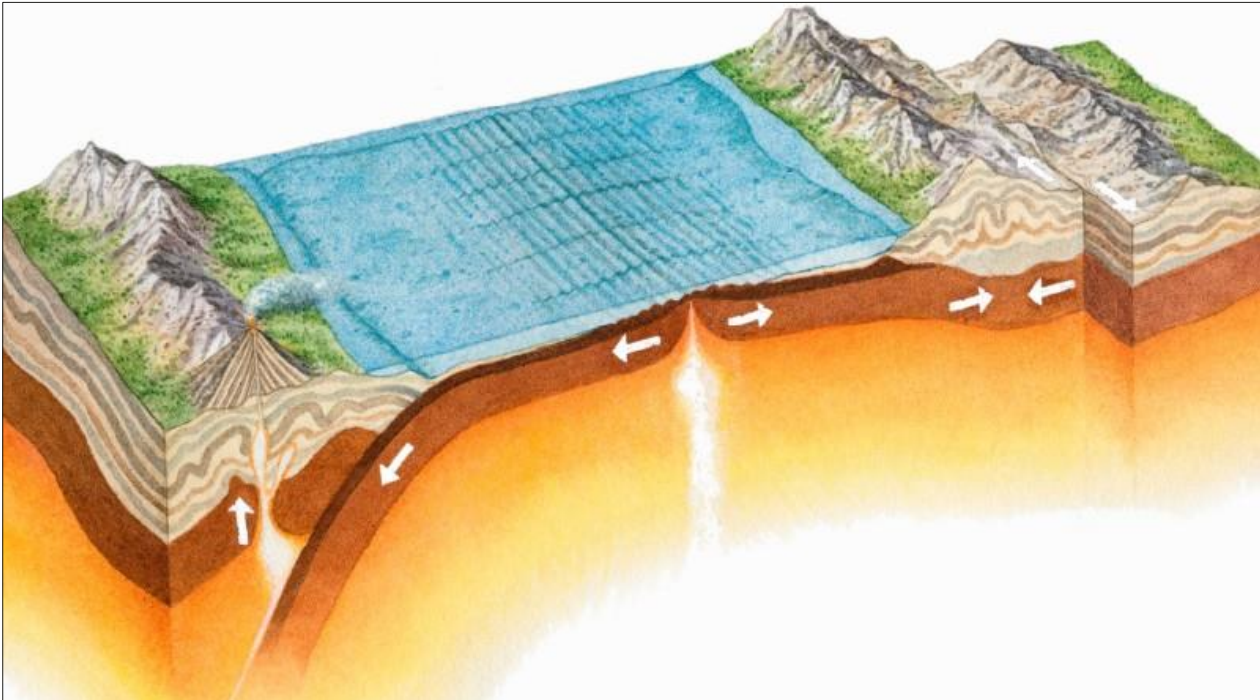


(Źródło: https://en.wikipedia.org/wiki/Plate_tectonics)

Tektoniczne trzęsienia ziemi występują w dowolnym miejscu na ziemi, gdzie istnieje wystarczająca ilość zmagazynowanej energii sprężystej, aby spowodować poprowadzić wzdłuż płaszczyzny uskoku.

Uskok jest pęknięciem w skorupie ziemskiej

Boki płaszczyzny uskoku mogą poruszać się względem siebie na trzy różne sposoby, zgodnie z ilustracją.



(Źródło: <https://www.dkfindout.com/us/earth/tectonic-plates/>)

Trzęsienia ziemi spowodowane przesunięciem się płyt tektonicznych względem siebie nazywane są trzęsieniami między płytowymi (ang. *interplate earthquake*).

Wszystkie płyty tektoniczne posiadają także wewnętrzne pola naprężeń spowodowane przez ich interakcje z sąsiednimi płytami. Naprężenia te mogą być wystarczające, aby powodować pęknięcia wzdłuż istniejących płaszczyzn uskoków, prowadzące do trzęsień ziemi wśród płytowych (ang. *intraplate earthquake*).

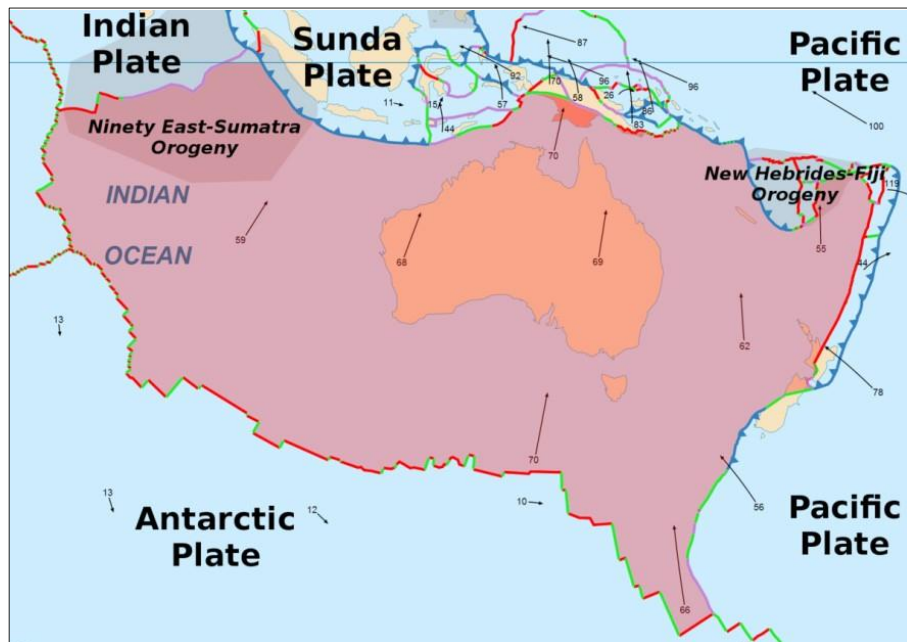
Ruch spowodowany przez osunięcie tworzy fale w skorupie ziemskiej, rozchodzące się od płaszczyzny uskoku. Fale te zmieniają się przez cały okres trwania trzęsienia ziemi, kumulują się i w wyniku tego powstaje niezwykle skomplikowany ruch falowy i drgania. Kierunek sił oddziałujących na konstrukcję może być poziomy, pionowy lub obrotowy. Z punktu widzenia ich wpływu na dany budynek, są one nieprzewidywalne nie tylko pod względem kierunku, ale siły i czasu trwania.

Ładunek strukturalny jest proporcjonalny do intensywności trzęsienia do wagi podtrzymywanych elementów.

Obciążenia sejsmiczne to siły pionowe i poziome wywierane na konstrukcję podczas trzęsienia ziemi. Mogą one działać w dowolnym kierunku, dlatego największy nacisk w projektowaniu sejsmicznym kładzie się na siły podłużne i poprzeczne.

Informacje ogólne

Sejsmiczność w regionie Australii-Nowej Zelandii



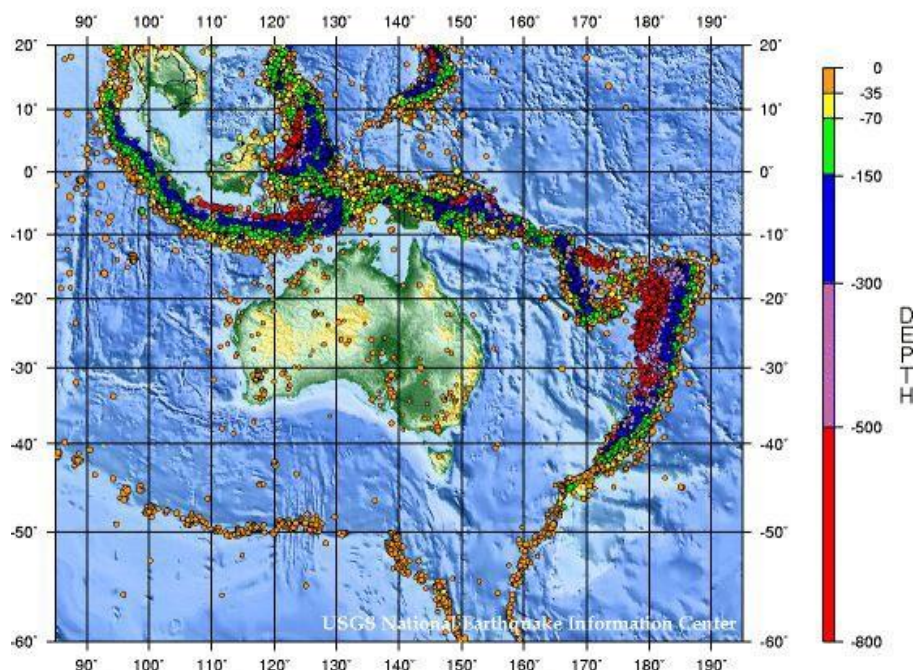
(Źródło: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ausseis.jpg>)

Sejsmiczność w Australii i Nowej Zelandii jest całkiem inna i dlatego przepisy także się różnią.

Chociaż istnieją wspólne Australijsko-Nowo Zelandzkie normy projektowania konstrukcji takie jak AS/NZS 1170, części tej rodziny norm dotyczące trzęsień ziemi są od siebie niezależne.

Australijskie trzęsienia ziemi są przeważnie śródpłytkowe, podczas gdy trzęsienia ziemi w Nowej Zelandii są między płytkowe. Poniższy obrazek pokazuje tę różnicę.

Seismicity of Australia, Indonesia and New Zealand: 1990 - 2000



(Źródło: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ausseis.jpg>)

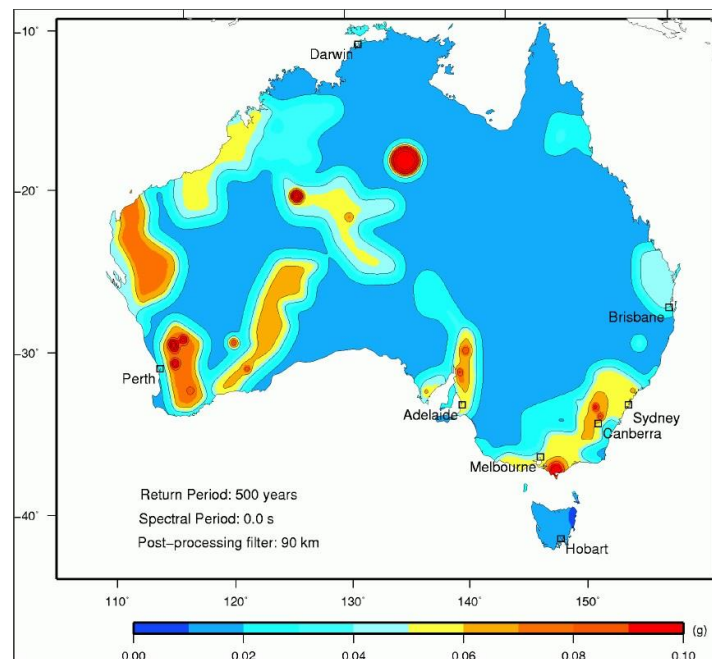
Sejsmiczność w Australii.

Australia jest krajem o niskiej do umiarkowanej sejsmiczności z kilkoma odnotowanymi zdarzeniami o Magnitudzie 6 i zdarzeniu o umiarkowanej Magnitudzie 5.6 w Newcastle w 1989 r., w którym zginęło 13 osób i które spowodowało szkody przekraczające 2 mld USD.

Australia leży w obrębie płyty indoaustalijskiej, która jest cienką, znacznie spękaną skorupą poruszającą się w kierunku północnym o ok. 100 mm rocznie.

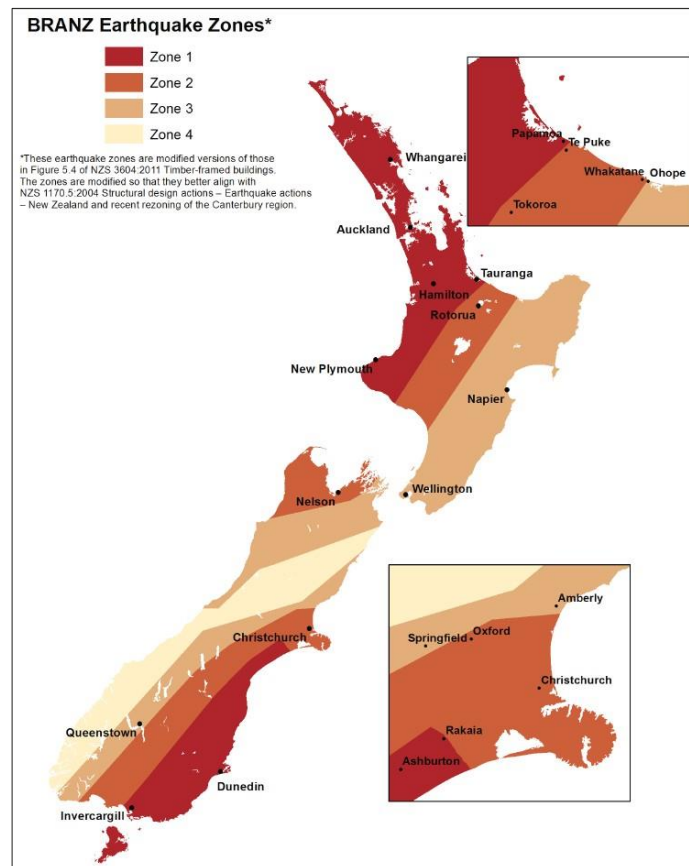
Płyta indoaustalijska doświadcza naprężeń od wysokiego naprężenia powodowanych przez kolidowanie płyty z sąsiednimi płytami tektonicznymi na północ od Nowej Gwinei, co jest przyczyną śródpłytowych trzęsień ziemi doświadczanych w Australii.

Miejsca w Australii o szczególnej aktywności sejsmicznej.



(Źródło: <http://www.britsabroad.com/f10/earthquake-hot-spots-australia-3640/>)

W zależności od zagrożenia, w regionie Canterbury wyznaczono i zaktualizowano 4 strefy trzęsień ziemi.



(Źródło: <http://www.seismicresilience.org.nz/topics/seismic-science-and-site-influences/seismicity-in-new-zealand/>)

Proces projektowy z uwzględnieniem trzęsień ziemi dla elementów niekonstrukcyjnych

W celu uniknięcia zawalenia się systemów inżynierskich, fachowy projekt odporności na aktywność sejsmiczną tych systemów wymaga rozmieszczenia i ustawienia wewnątrz budynku.

Elementy niekonstrukcyjne (NSE)

Elementy niekonstrukcyjne uważane są za takie, które nie stanowią części konstrukcji wsporczej budynku. Typowe elementy niekonstrukcyjne to okładziny ścian, elewacje lub sufity podwieszane, ale także instalacje i wyposażenie techniczne takie jak rurociągi, przewody, korytka kablowe, szynoprzewody, klimakonwektory i elementy montowane w podłodze.

Procedura równoważnej siły poprzecznej

Większość norm międzynarodowych pozwala na tzw. "metodę równoważnej siły statycznej", używaną do obliczenia sił sejsmicznych.

Oddziaływania sejsmiczne na elementy niekonstrukcyjne są traktowane jako działanie quasi statyczne, a nie dynamiczne.

W każdym razie normy krajowe muszą być traktowane w kategoriach wykluczeń i dodatkowych wymagań dotyczące weryfikacji skutków tych działań.

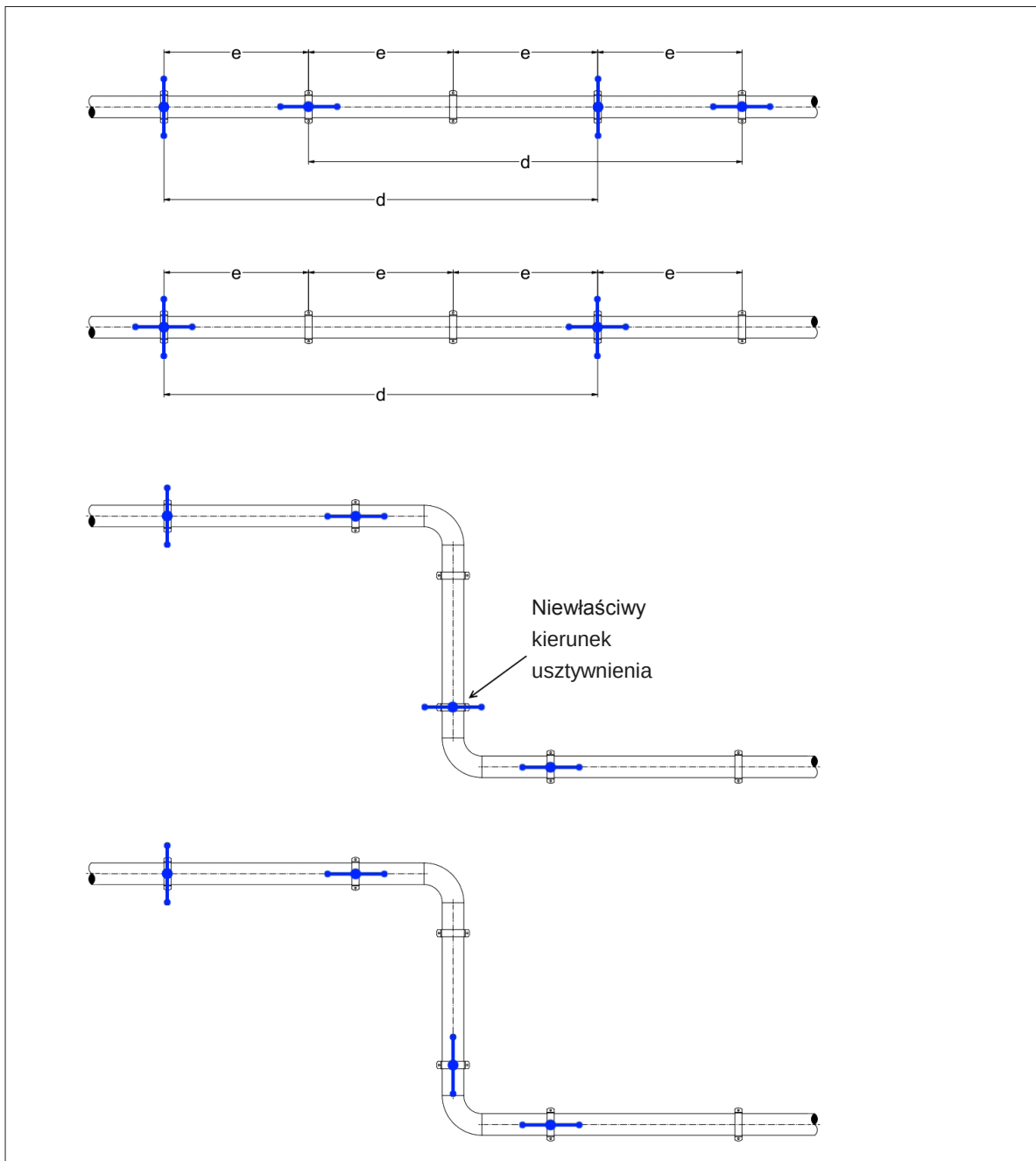
Rozmieszczenie umocowań sejsmicznych instalacji budowlanych - Podstawowe zasady

Usztywnienia lub umocowania dla instalacji odpornych na trzęsienia można podzielić na 3 rodzaje:

1. Usztywnienia podłużne:

2. Usztywnienia poprzeczne:

3. Usztywnienia 4-stronne



Cechy normy Australijskiej ustalającej wytyczne projektowania z uwzględnieniem trzęsień ziemi

Normę AS 1170.4:2007 „Structural design actions- Earthquake actions- Australia” należy czytać w połączeniu z „poziomem znaczenia” (ang. *importance level*) określonym w klauzulach solidności BCA normy AS 1170.0.

Obliczanie poziomych sił sejsmicznych

I etap: Ustalić poziom znaczenia budynku za pomocą definicji podanych w tabeli B1.2a i B1.2b krajowego kodeksu budowlanego (National Construction Code - NCC).

Tabela 2· Połączenie tabeli 81 2a i 81 2b z krajowego kodeksu budowlanego

Poziom znaczenia	Rodzaj budynku	Przykłady typów budynków	Trzęsienie ziemi Roczne prawdopodobieństwo przekroczenia
1	Budynki lub budowle niosące niski stopień zagrożenia dla życia ludzi i mienia w przypadku	Budynki gospodarcze. Niewielkie odizolowane obiekty magazynowe. Niewielkie obiekty tymczasowe.	1:250 lat
2	Budynki lub budowle nie ujęte w Poziomach znaczenia 1, 3 i 4.	Niskie budownictwo mieszkalne. Budynki i obiekty poniżej granic dla Poziomu znaczenia 3.	1:500 lat
3	Budynki lub budowle, które zostały zaprojektowane dla przebywania dużej liczby ludzi.	Budynki i obiekty, w których ponad 300 osób może zgromadzić się w jednym miejscu. Szkoła podstawowa, gimnazjum lub placówki opieki mieszczące więcej niż 250 osób. Szkoły wyższe lub placówki kształcenia dorosłych mieszczące więcej niż 500 osób. Obiekty opieki zdrowotnej o mieszczące 50 lub więcej osób, lecz nie posiadające pomieszczeń chirurgii lub pomocy w nagłych wypadkach. Areszty i zakłady karne. Dowolne obiekty przebywania osób o ilości przebywających osób większej niż 5000. Obiekty elektroenergetyczne, obiekty uzdatniania wody i oczyszczalnie ścieków, wszelkie inne obiekty publiczne nie ujęte w Poziomie znaczenia 4.	1:1000 lat
4	Budynki lub budowle, które mają zasadnicze znaczenie dla usuwania skutków katastrof lub związane z obiektami niebezpiecznymi.	Budynki i obiekty wyznaczone jako obiekty zasadnicze lub posiadające specjalne funkcje usuwania skutków katastrof. Obiekty pomocy medycznej w nagłych wypadkach lub chirurgii. Obiekty pomocy w nagłych wypadkach: remizy straży pożarnej, stacje ratownictwa, komisariaty policji i garaże pojazdów pomocy w nagłych wypadkach. Budynki techniczne wymagane jako zapasowe dla budynków i obiektów o Poziomie znaczenia 4. Wyznaczone schroniska, centra i obiekty pomocnicze w nagłych wypadkach. Budynki i obiekty zawierające materiały niebezpieczne, mogące powodować niebezpieczne warunki, które wychodzą poza granice własności.	1:1500 lat

Źródło: Seismic restraint of engineering services, Government of South Australia, Department of Planning, Transport and Infrastructure)

II etap: Określenie, czy usztywnienia sejsmiczne instalacji budowlanych są wymagane oraz określenie metody, która zostanie użyta do obliczenia tych sił trzęsienia ziemi F .

Tabela 3: Podsumowanie obliczeń siły trzęsienia ziemi opartych na opisie budynku i AS 1170.4 – 2007

Opis budynku	Czy rozdział 8 AS 1170.4 ma zastosowanie?	Obliczanie siły trzęsienia ziemi
Budynki mieszkalne o wysokości $h \leq 8,5$ m	Nie	$F_c = 0$
Budynki mieszkalne o wysokości $h > 8,5$ m (Klasy 1a lub 1b)	Tak	Traktować jak dla budynków o Poziomie znaczenia 2
Budynki o Poziomie znaczenia 1	Nie	$F_c = 0$
Budynki o Poziomie znaczenia 2 i 3 o wysokości $h \leq 15$ m	Tak	$F_c = 0,1 \cdot W_c$ dla części niełamiwych i elementów jak w rozdz. 5.4.6 AS 1170.4 – 2007
Budynki o Poziomie znaczenia 2 i 3 o wysokości $h > 15$ m	Tak	Patrz rozdz. 8.2 lub 8.3 AS 1170.4 – 2007 dla bardziej szczegółowych obliczeń.

(Źródło: Seismic restraint of engineering services, Government of South Australia, Department of Planning, Transport and Infrastructure)

Cechy normy Nowej Zelandii ustalającej wytyczne projektowania z uwzględnieniem trzęsień ziemi

Wykaz źródeł:

1. Seismic Restraint Manual- Guidelines for Mechanical Systems, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association, Inc. (SMACNA)
2. BRANZ FACTS: Seismically resilient non-structural elements #1 "Compliance and standards" sierpień 2015
3. BRANZ FACTS: Seismically resilient non-structural elements #2: "Design criteria" sierpień 2015
4. BRANZ FACTS: Seismically resilient non-structural elements #3: "Restraint systems", sierpień 2015
5. BRANZ FACTS: Seismically resilient non-structural elements #5: "Project process", sierpień 2015

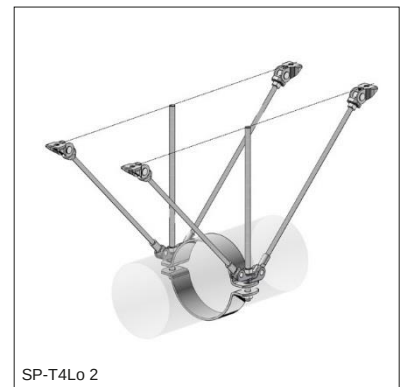
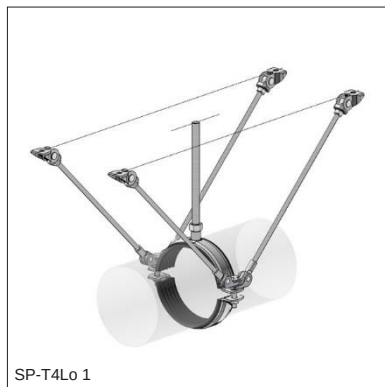
Montaż - Pojedyncza rura

Montaż - Pojedyncza rura

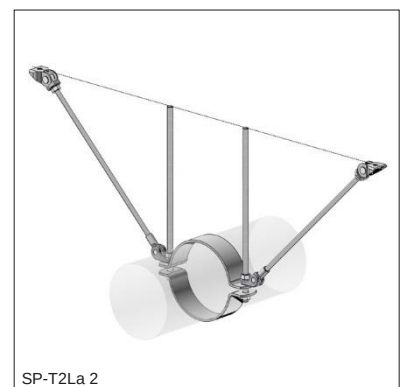
Montaż pojedynczy SP



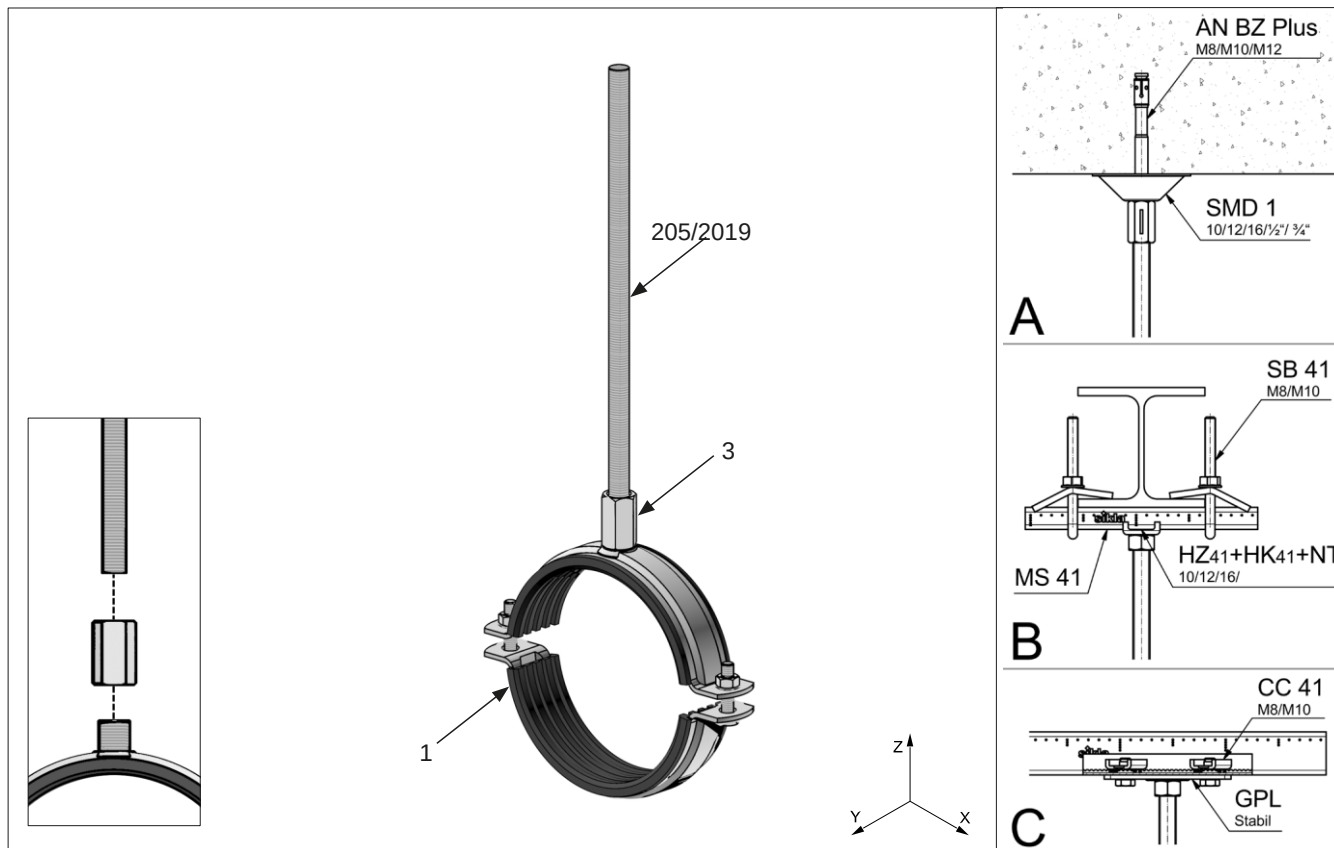
Usztywnienie podłużne



Usztywnienie poprzeczne



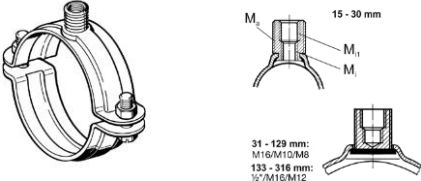
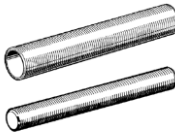
Rura – Montaż pojedynczy SP



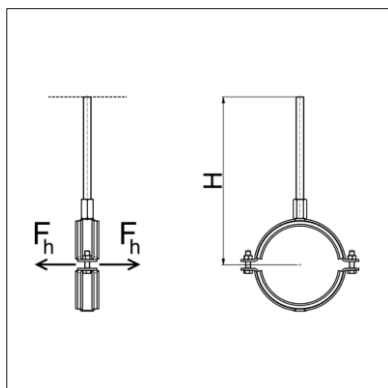
Zastosowanie

Indywidualny montaż bez usztywnienia.

Lista części

			
Element 1: Stabil D-3G		Element 2: GST / GR	Element 3: AD IG/IG
Ø [mm] (nr części)	Ø [mm] (nr części)	Rozmiar	Rozmiar
15-19 (107705)	124-129 (115766)	M12, M16, 1/2", 3/4", 1"	M16 → M10;M12;M16;1/2";3/4",1"
133-140 (107130)	310-316 (147600)	M12, M16, 1/2", 3/4", 1"	1/2" → M10;M12;M16;1/2";3/4",1"

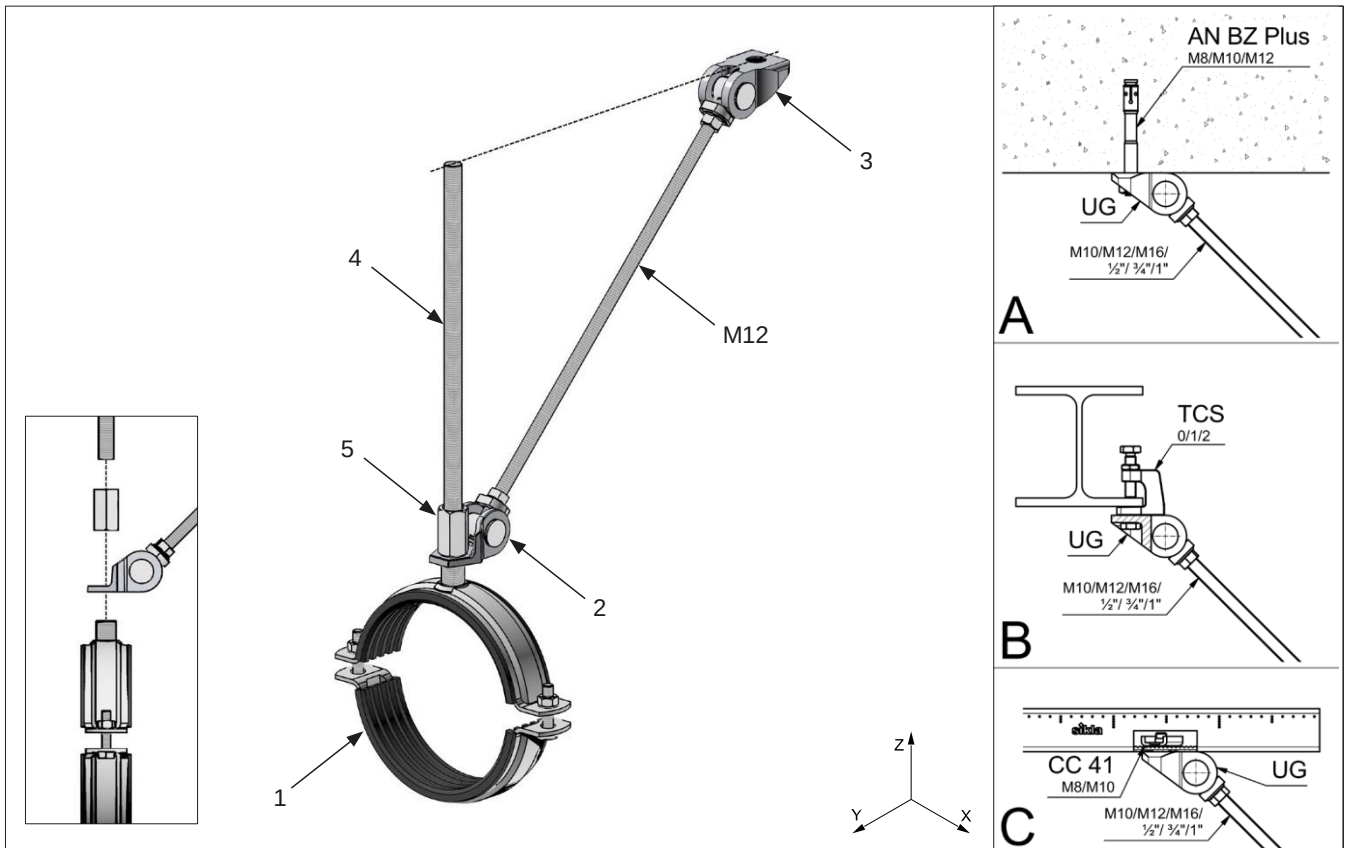
Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu ¹⁾			
H ³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	0,67	0,30	0,39
0,4	0,23	0,13	0,17
0,6	0,13	0,08	0,11
0,8	0,09	0,06	0,08

1) Wartości obowiązujące dla montażu z Rurą Gwintowaną R 1/2".
Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych typach gwintu.
2) maks. dopuszczalny moment zginający
3) H_{maks.} = 0,8 m

Pojedynczy przewód: Usztywnienie podłużne SP-TLo



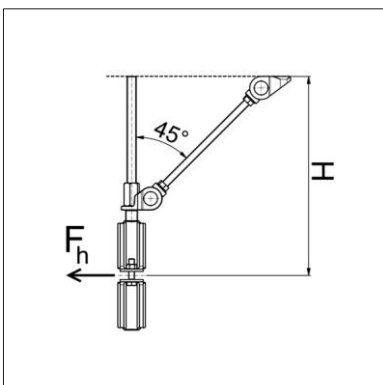
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: Stabil D-3G		Element 2: UG FP	Element 3: UG	Element 4: GST / GR	Element 5: AD IG/IG
$\varnothing$ [mm] (nr części)	$\varnothing$ [mm] (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)
15-19 (107705)	124-129 (115766)	FP M12 (158093)	M12 (158075)	M16 / M10	M16x40 (124957)
133-140 (107130)	310-316 (147600)	FP M12 (158093)	M12 (158075)	1/2" / M16 / M12	M16x40 (124957)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

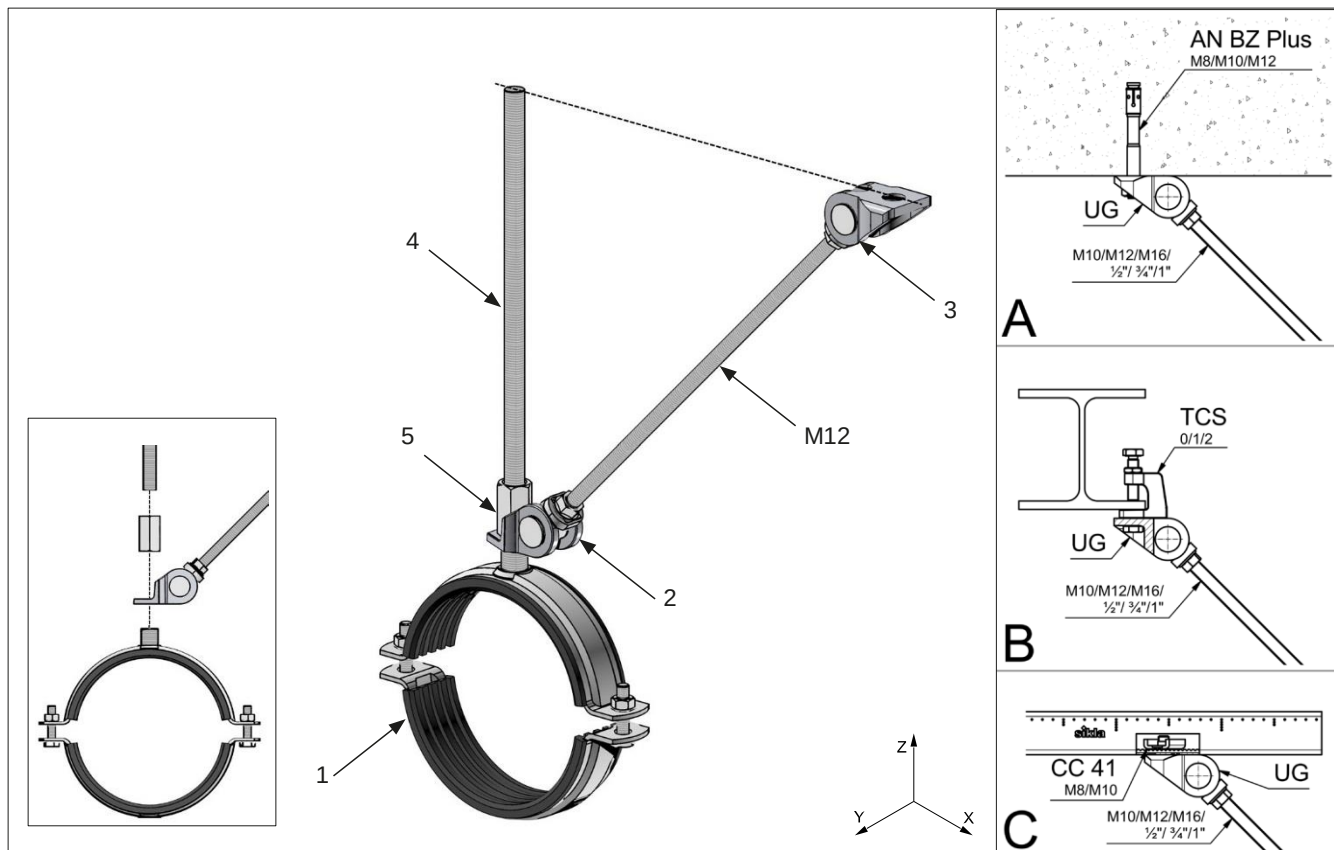
H ⁽³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	2,79	1,74	1,16
0,4	2,55	1,60	1,06
0,6	2,50	1,56	1,04
0,8	2,47	1,55	1,03

1) Wartości obowiązujące dla montażu z rozporą M16 + M12. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

2) maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozpory

3) H = 0,8 m maks.

Pojedynczy przewód: Usztywnienie poprzeczne SP-TLa



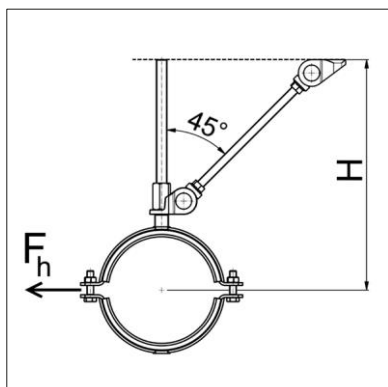
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: Stabil D-3G		Element 2: UG FP		Element 3: UG		Element 4: GST / GR		Element 5: AD IG/IG	
Ø _{min} [mm] (nr części)	Ø _{maks} [mm] (nr części)	Typ (nr części)		Typ (nr części)		Rozmiar		Typ (nr części)	
15-19 (107705)	124-129 (115766)	FP M12 (158093)		M12 (158075)		M16 / M10		M16x40 (124957)	
133-140 (107130)	310-316 (147600)	FP M12 (158093)		M12 (158075)		1/2" / M16 / M12		M16x40 (124957)	

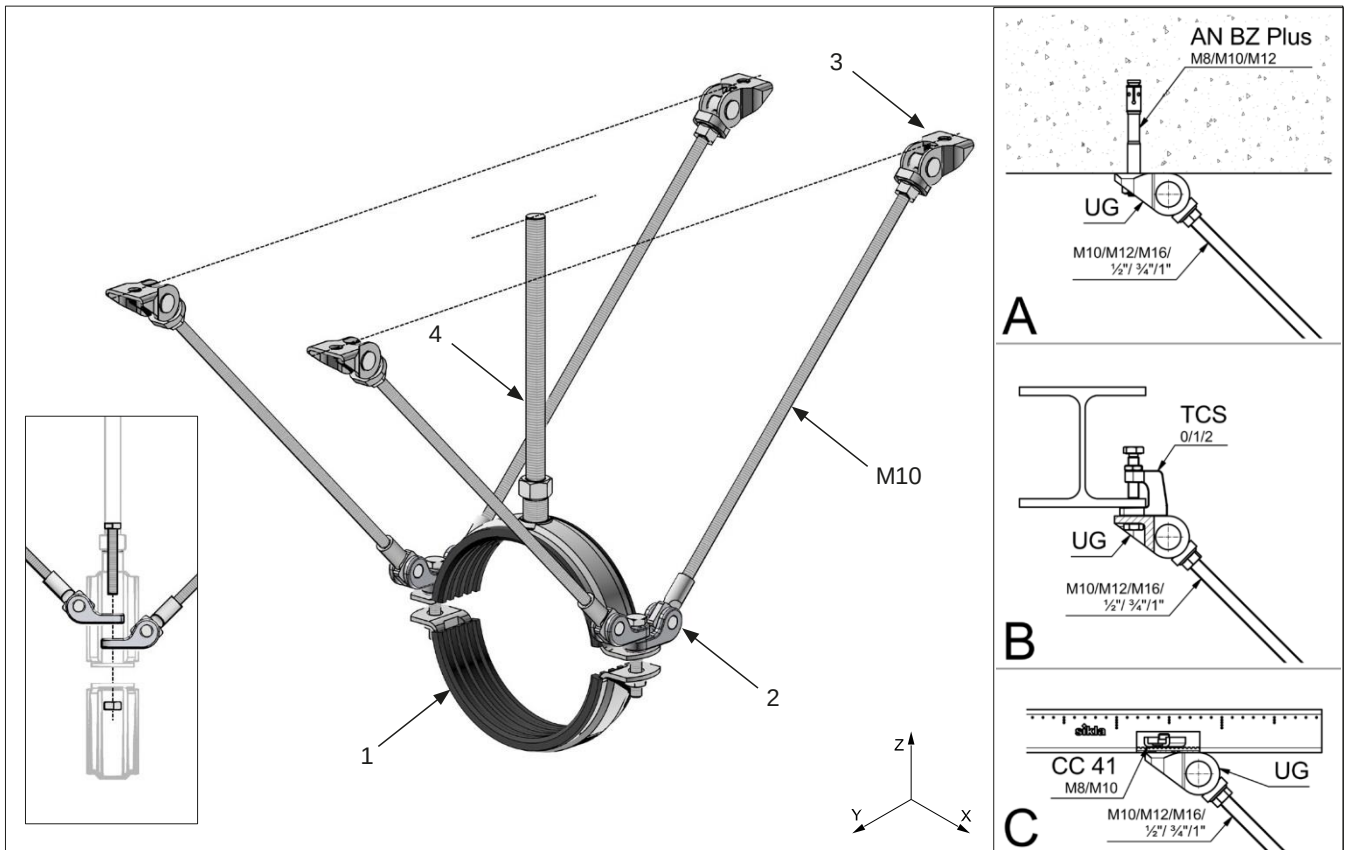
Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu ¹⁾			
H ³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	2,79	1,74	1,16
0,4	2,55	1,60	1,06
0,6	2,5	1,56	1,04
0,8	2,47	1,55	1,03

1) Wartości obowiązujące dla montażu z rozporą M16 + M12. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.
2) maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozporę
3) H_{maks} = 0,8 m

Pojedynczy przewód: Usztywnienie podłużne SP-T4Lo 1



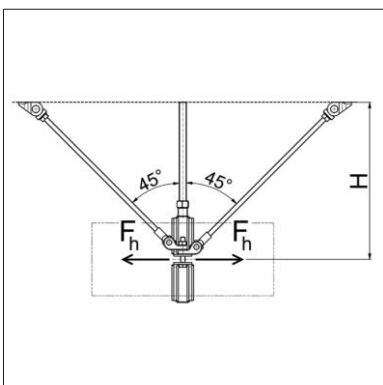
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: Stabil D-3G		Element 2: SG	Element 3: UG	Element 4: GST / GR
$\varnothing_{\min}$ [mm] (nr części)	$\varnothing_{\max}$ [mm] (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar
133-140 (107130)	167-173 (107167)	M10-11 (115044)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12
176-184 (107176)	310-316 (147600)	M10-13 (115045)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

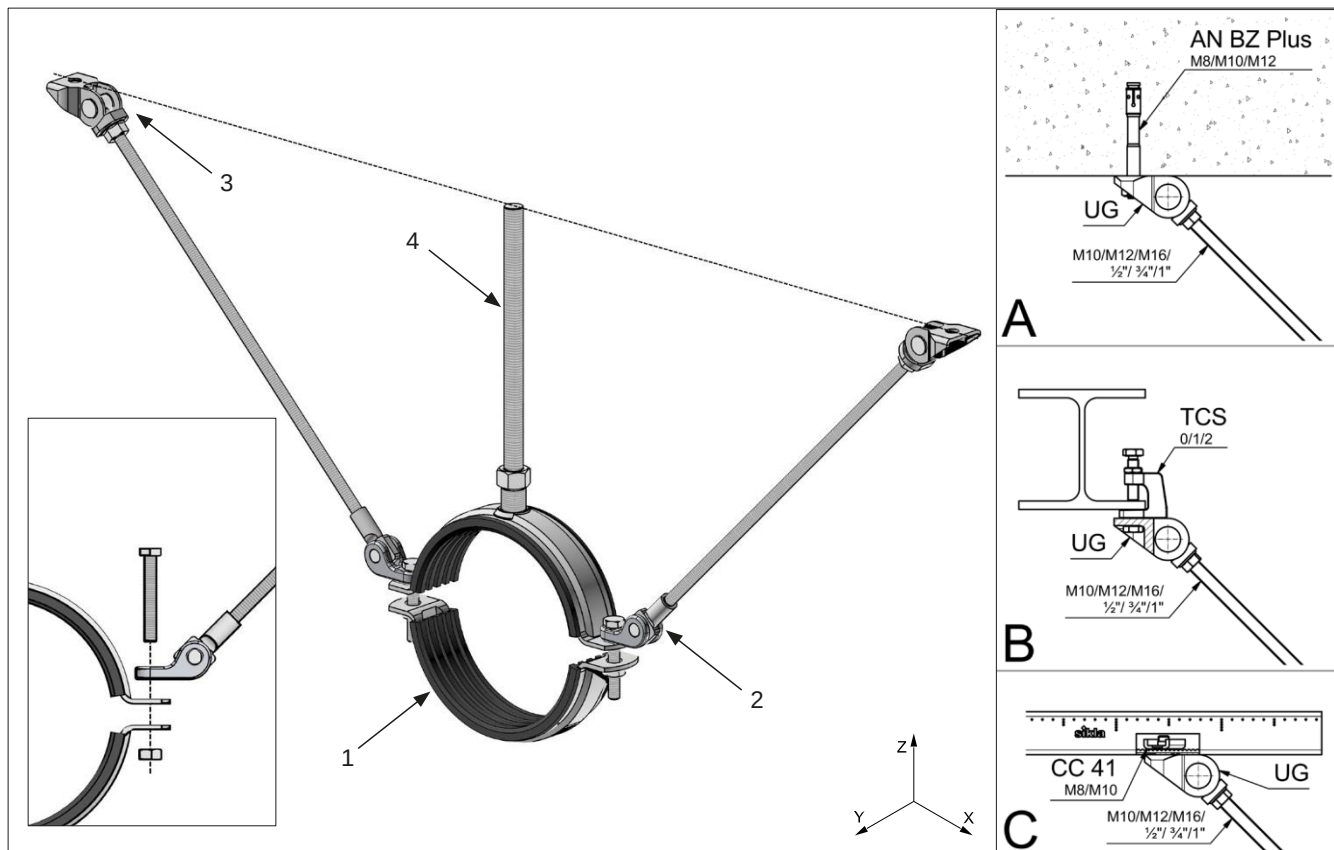
H ⁽³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	7,90	4,40	3,00
0,4	6,30	2,50	1,63
0,6	5,60	2,30	1,48
0,8	5,30	2,20	1,40

1) Wartości obowiązujące dla montażu z rozporami M16 + 4 M10. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

2) maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozpory

3) H = 0,8 m maks.

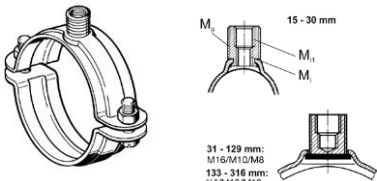
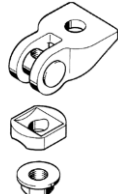
Pojedynczy przewód: Usztywnienie poprzeczne M10 SP-T2La 1



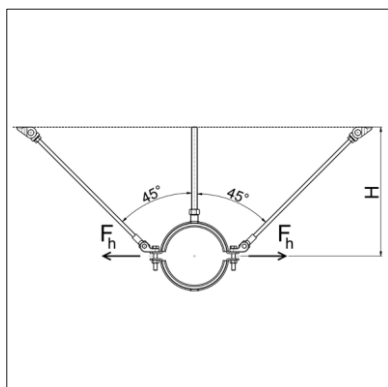
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

 15 - 30 mm 31 - 129 mm: M16/M10/M8 133 - 316 mm: 1/2"/M16/M12				
Element 1: Stabil D-3G		Element 2: SG	Element 3: UG	Element 4: GST / GR
Ø _{min} [mm] (nr części)	Ø _{maks} [mm] (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar
133-140 (107130)	167-173 (107167)	M10-11 (115044)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12
176-184 (107176)	310-316 (147600)	M10-13 (115045)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12

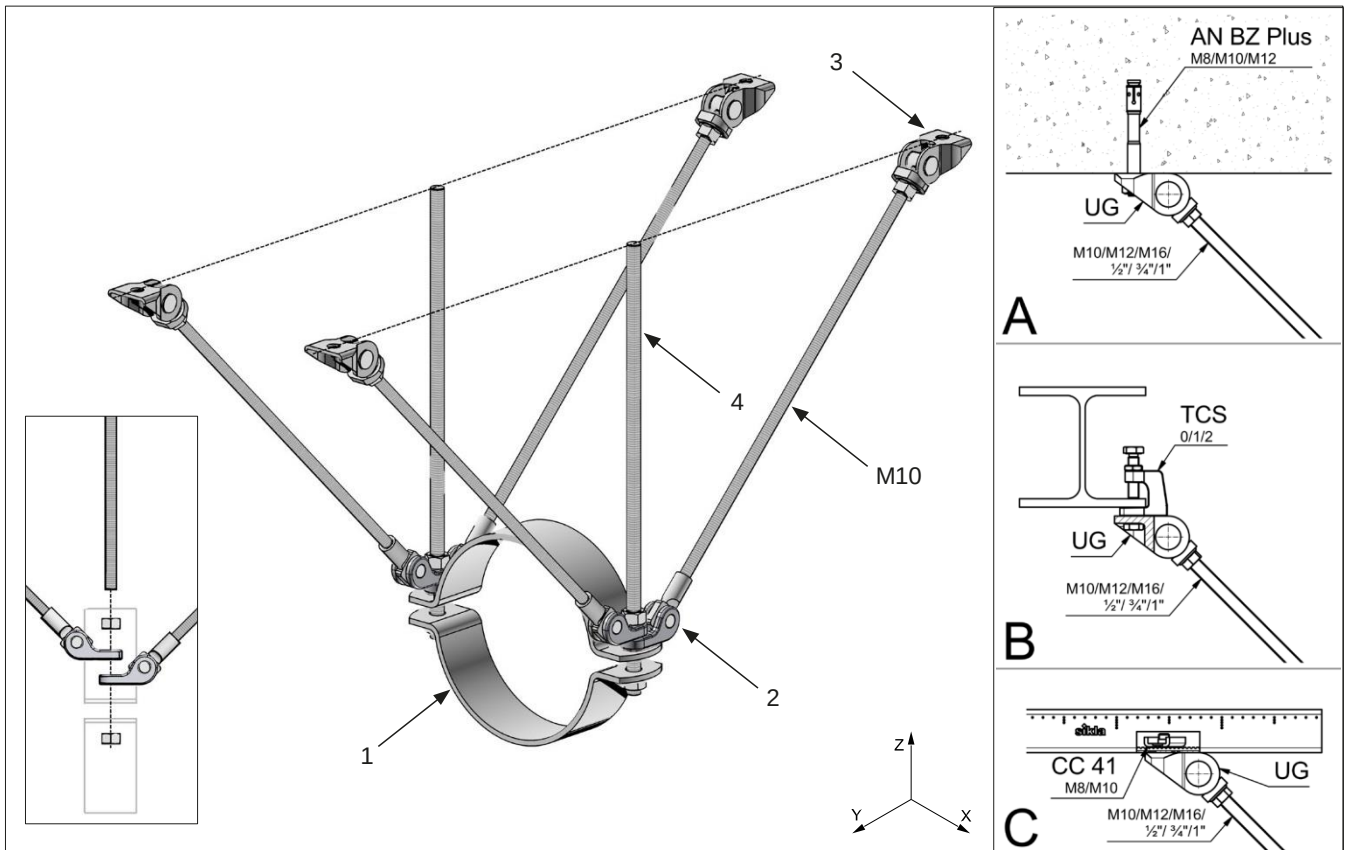
Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu ¹⁾			
H ³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	3,00	2,25	1,53
0,4	2,00	1,50	1,27
0,6	2,00	1,50	1,19
0,8	1,71	1,29	1,14

1) Wartości obowiązujące dla montażu z rozporami M16 + 2 M10. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.
2) maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozpory
3) H_{maks.} = 0,8 m

Pojedynczy przewód: Usztywnienie podłużne SP-T4Lo 2



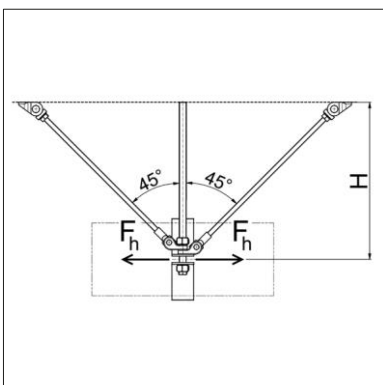
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1a: Stabil D-3G		Element 1b: RB-A		Element 2: SG		Element 3: UG		Element 4: GST / GR	
$\varnothing_{\text{min}}$ [mm] (nr części)	$\varnothing_{\text{maks.}}$ [mm] (nr części)	$\varnothing_{\text{nom}}$ [mm]		Typ (nr części)		Typ (nr części)		Rozmiar	
133-140 (107130)	167-173 (107167)	18 - 49		M10-11 (115044)		M10 (198643)		1/2" / M16 / M12	
176-184 (107176)	310-316 (147600)	61 - 220		M10-13 (115045)		M10 (198643)		1/2" / M16 / M12	

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu⁽¹⁾

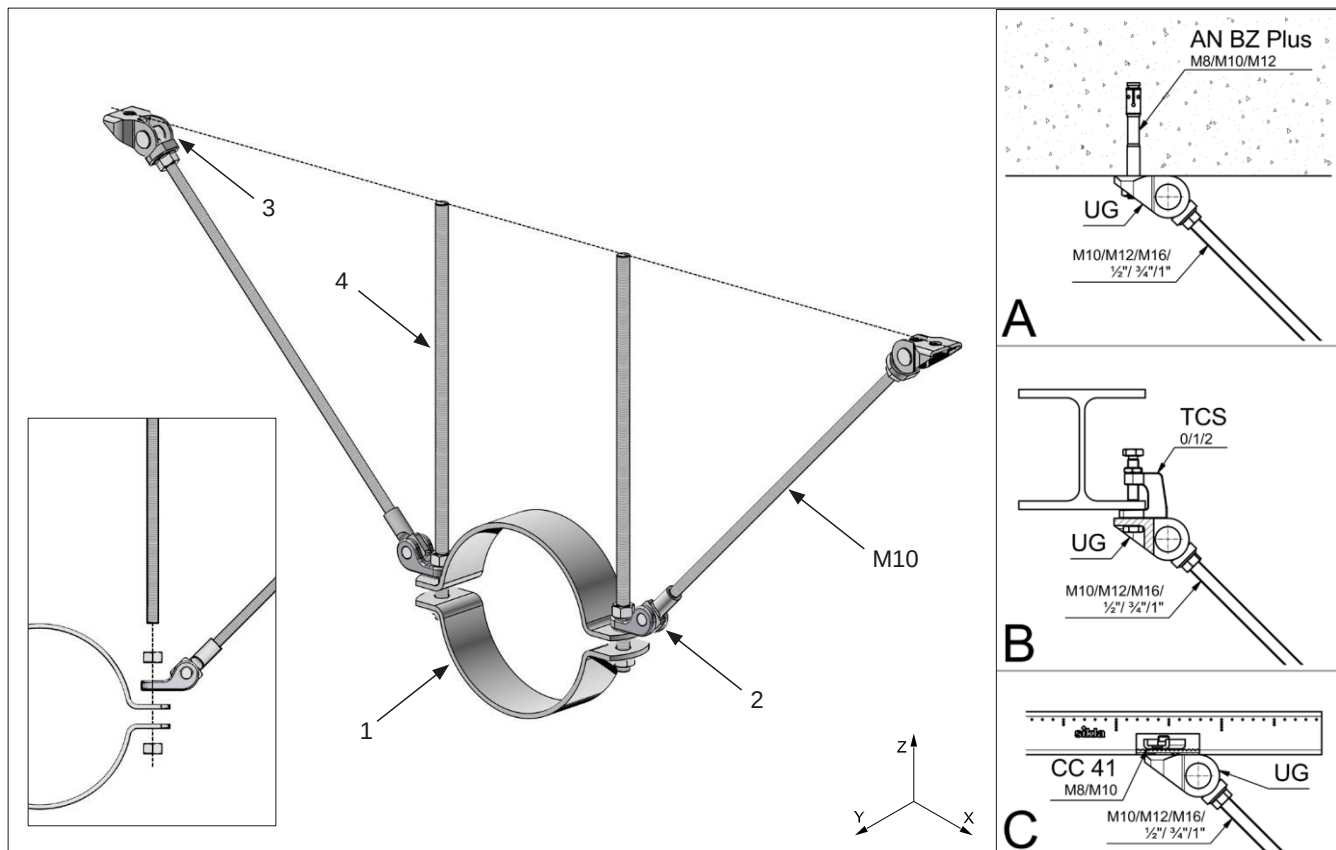
H ⁽³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	9,10	4,40	3,00
0,4	6,50	2,50	1,63
0,6	5,75	2,30	1,48
0,8	5,37	2,20	1,40

¹⁾ Wartości obowiązujące dla montażu z rozporami M16 + 4 M10. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

²⁾ maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozpory

³⁾ H = 0,8 m maks.

Pojedynczy przewód: Usztywnienie poprzeczne M10 SP-T2La 2



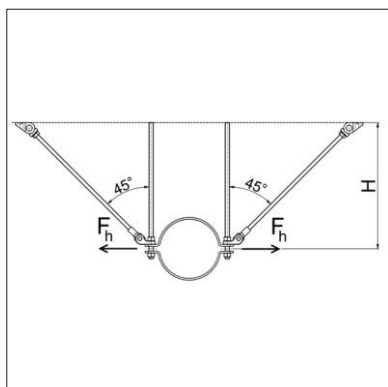
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1a: Stabil D-3G	Element 1b: RB-A	Element 2: SG	Element 3: UG	Element 4: GST / GR
Ø _{min.} [mm] (nr części)	Ø _{nom} [mm]	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar
133-140 (107130)	18 - 49	M10-11 (115044)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12
176-184 (107176)	61 - 220	M10-13 (115045)	M10 (198643)	1/2" / M16 / M12

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu ¹⁾			
H ⁽³⁾ maks. [m]	F _h [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	3,90	2,29	1,82
0,4	2,60	1,90	1,43
0,6	2,60	1,79	1,37
0,8	2,23	1,67	1,30

1) Wartości obowiązujące dla montażu z rozporami M16 + 2 M10. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

2) maks. dopuszczalne naprężenie / siła ściskająca rozporę

3) H_{maks.} = 0,8 m

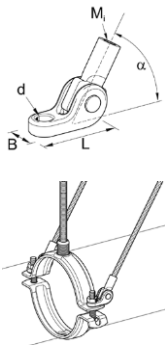
Montaż - Pojedyncza rura

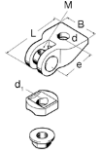
Elementy: Informacje techniczne

Obejmy Stabil D-3G z wkładką			
	Rozpiętość [mm]	F _{Rd,s,eq} (V) [kN]	Moment dokręcania [Nm]
	14-23	2,8	2
	24-65	5,5	2
	67-115	8,2	3
	124-162	15,5	5
	165-318	15,5	10
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny			

Obejmy Stabil D-3G		
	Rozpiętość [mm]	F _{Rd,s,eq} (V) [kN]
	15-24	4,0
	25-72	7,0
	76-129	8,2
	133-173	15,5
	176-316	15,5
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny; SBR/EPDM		

Obejmy Stabil RB-A		
	Rozpiętość [mm]	Moment dokręcania [Nm]
	13-49	20
	57-89	40
	90-169	40
	188-610	100
Materiał: Stal, powierzchnia czarna		

Przegub wspierający SG								
	Odpowiednie kombinacje przegubów z obejmami:	Typ	Nr części	Kąt usztywnienia α	ø D [mm]	B [mm]	L [mm]	
	SG M10-11: Stabil D-3G (133-140 do 167-173) Stabil D-A (76-81 do 124-129) Stabil RB-A (13-18 do 45-49)	SG M10-11	115044	0 - 45°	11	20	52	
				90°				
	SG M10-13: Stabil D-3G (176-184 do 310-316) Stabil D-A (133-140 do 297-303) Stabil RB-A (57-61 do 214-220) Stabil D-M16 (218-227 i 271-277)	SG M10-13	115045	0 - 45°	13	22	54	
				90°				
	SG M10-17: Stabil D-A (316-324 do 513-521) Stabil RB-A (248-254 do 603-610)	SG M10-17	115046	0 - 45°	17	27	59,5	
				90°				
	Materiał: Przegub: żeliwo, cynkowanie galwaniczne.; Zawieszka rurowa: stal, ocynk galwaniczny							

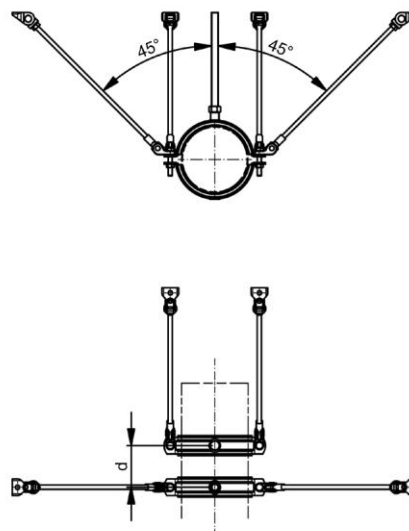
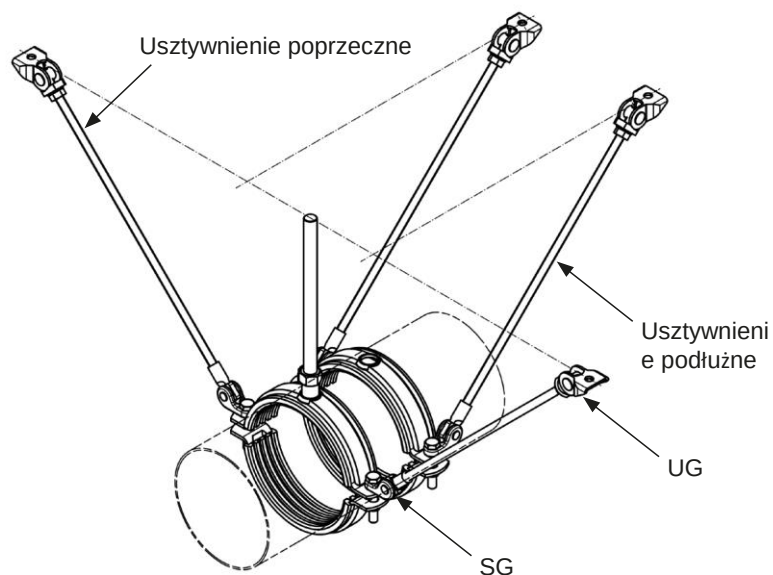
Przegub uniwersalny UG										
	Typ	Nr części	Bolec przegubu	A [mm]	B [mm]	ø D [mm]	L [mm]	F _{Rd,s,eq} (V) [kN]	F _{Rd,s,eq} (H) [kN]	Osprzęt
	UG M10	198643	M10	26	40	10,5	51	14,5	5,0	Nakrętka kołnierзова
	UG M12	158075	M12	33	50	17	71	23,5	-	Nakrętka kołnierзова
	UG FP M12	158093	M16	33	50	17	71	14,5	-	Nakrętka kołnierзова
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny (M10); żeliwo, ocynk galwaniczny (UG M12 + FP M12)										

Pręt gwintowany GST			
	Gwint	Nr części	F _{Rd,s,eq} (N) [kN]
	M10	124568	17,0
	M12	143192	20,0
Materiał: Stal klasy 4.8, ocynk galwaniczny			

Rura gwintowana GR		
	Gwint śruby zgodnie z normą DIN EN ISO 228	Nr części
	G 1/2"	151102
	G 3/4"	151111
	G 1"	151120
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny		

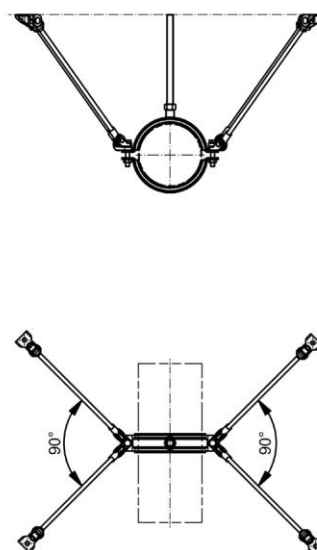
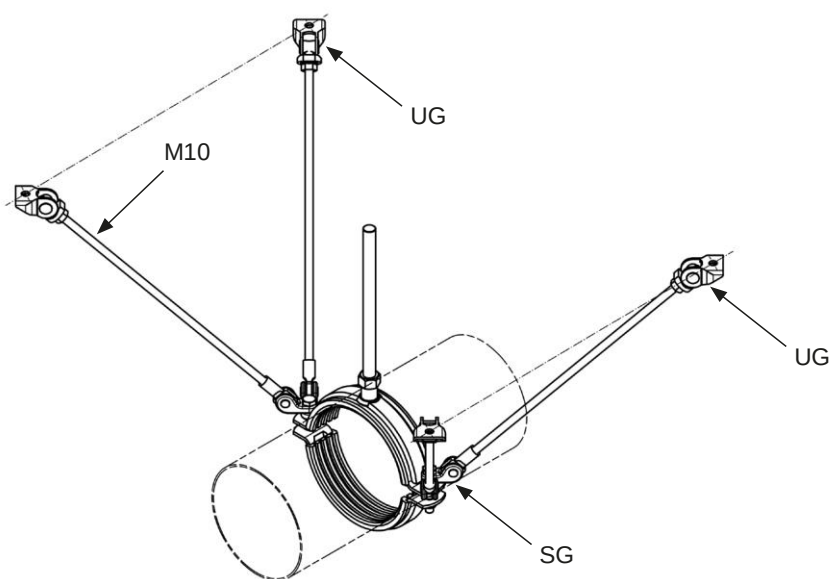
Rozwiązanie alternatywne

1. Usztywnienie poprzeczne + podłużne z 2 obejmami



*Aby uzyskać informacje o obciążeniach prosimy o kontakt z Technikiem Zastosowań Sikla

2. Usztywnienie poprzeczne + podłużne: Układ koziółkowy

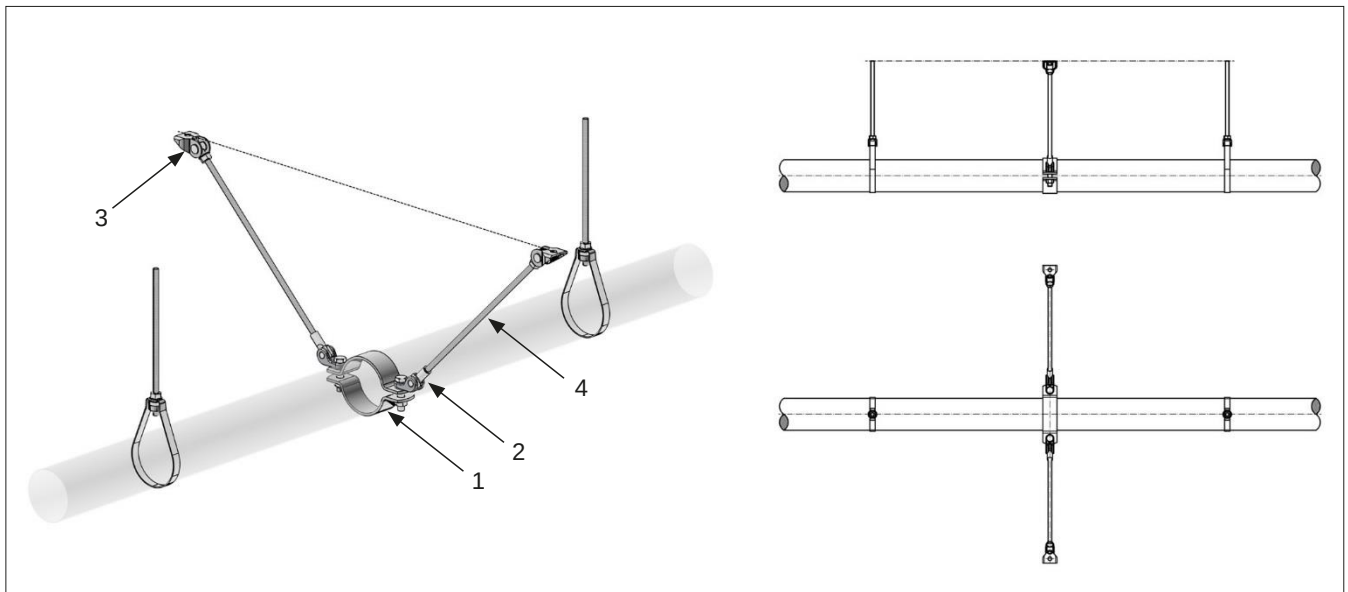


*Aby uzyskać informacje o obciążeniach prosimy o kontakt z Technikiem Zastosowań Sikla

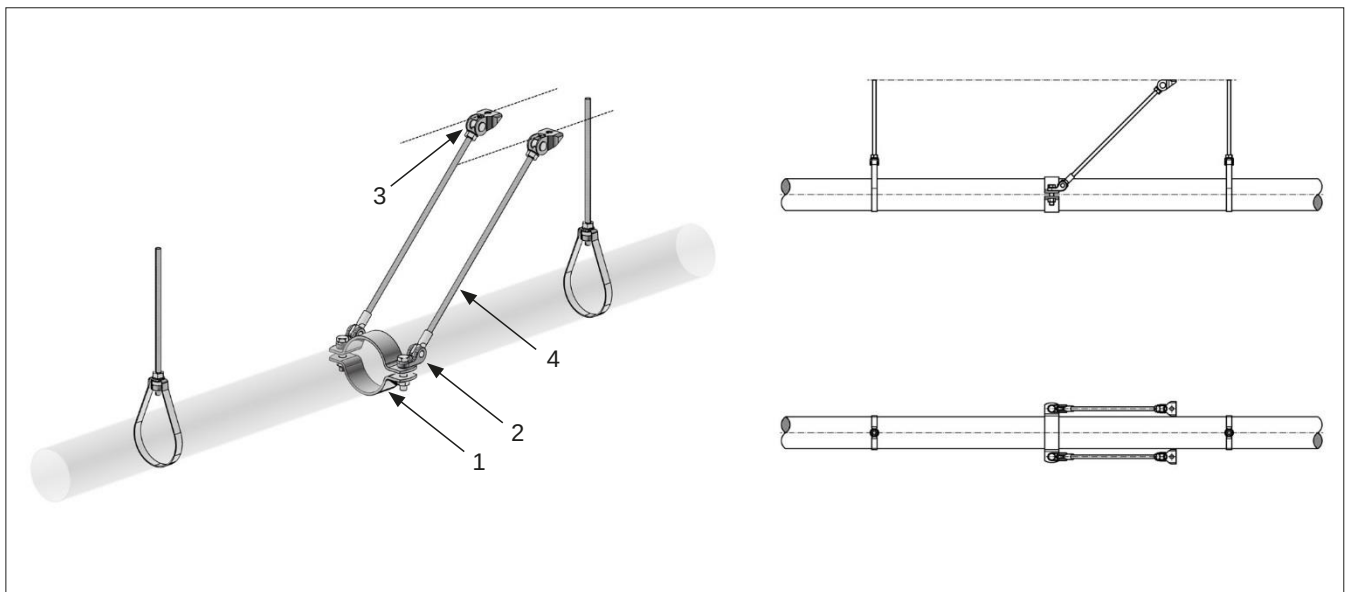
Montaż - Pojedyncza rura

Montaż instalacji tryskaczowej

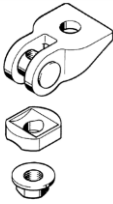
Usztywnienie poprzeczne



Usztywnienie podłużne



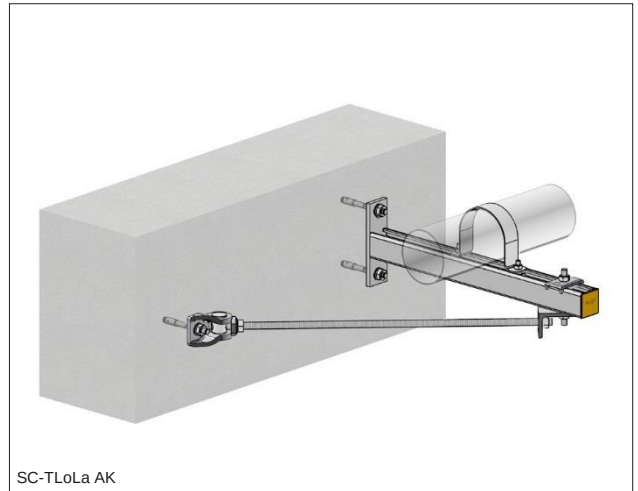
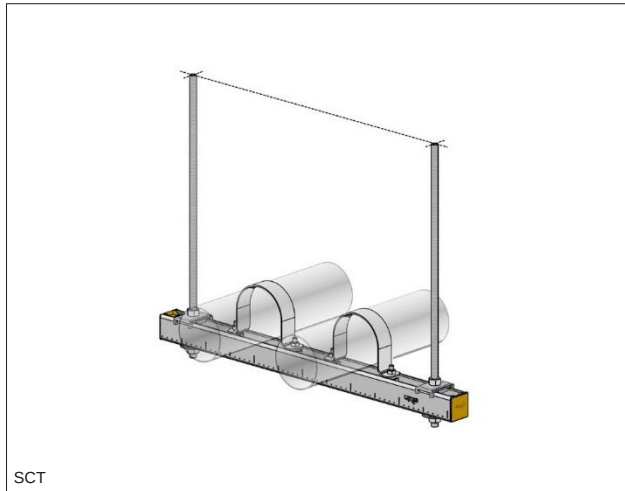
Lista części

			
Element 1: RB-A	Element 2: SG	Element 3: UG	Element 4: GST
Ø _{nom} [mm]	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar
18 - 49	M10-11 (115044)	M10 (198643)	M10
61 - 220	M10-13 (115045)	M10 (198643)	M10

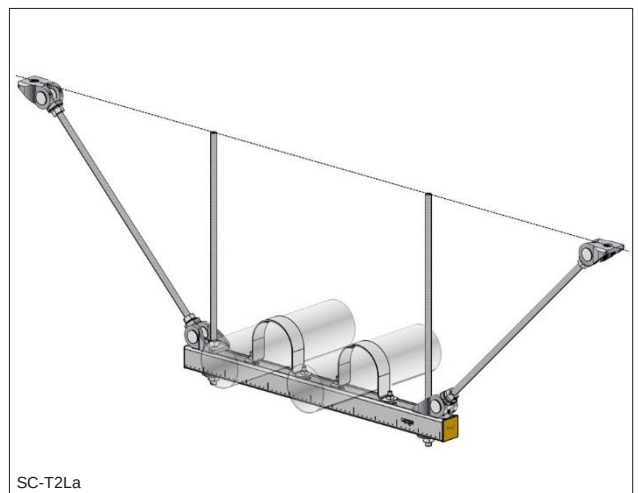
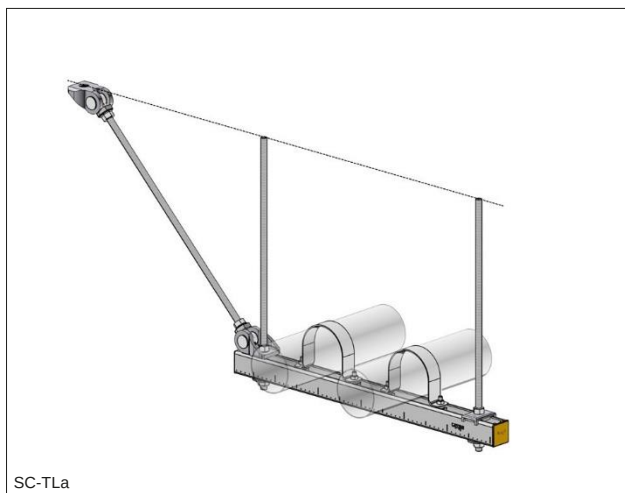
Montaż - Szyna montażowa/Rozpora gwintowana

Montaż - Szyna montażowa/Rozpora gwintowana

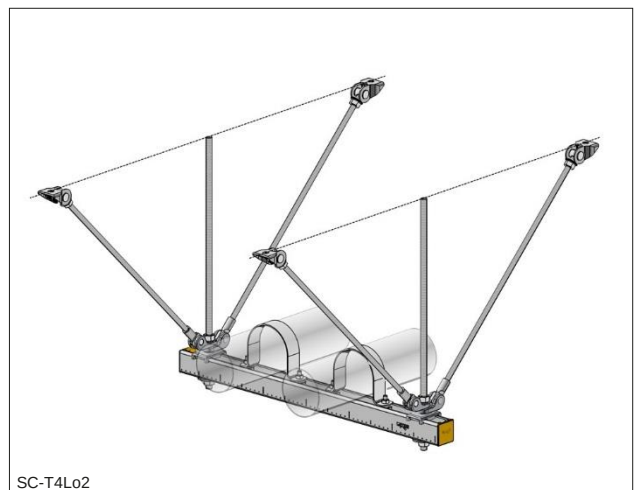
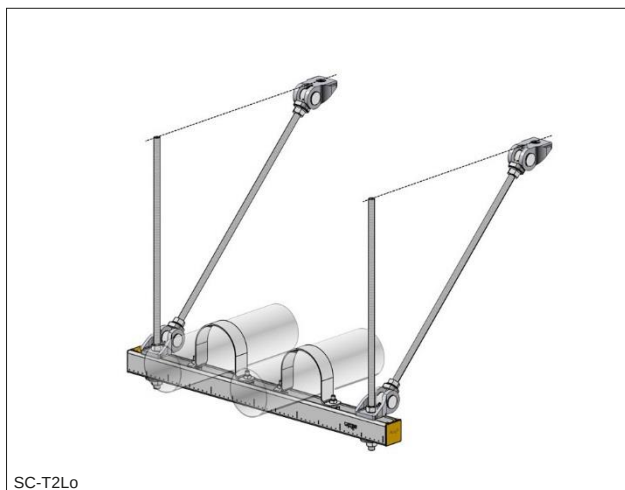
Linia szyn montażowych



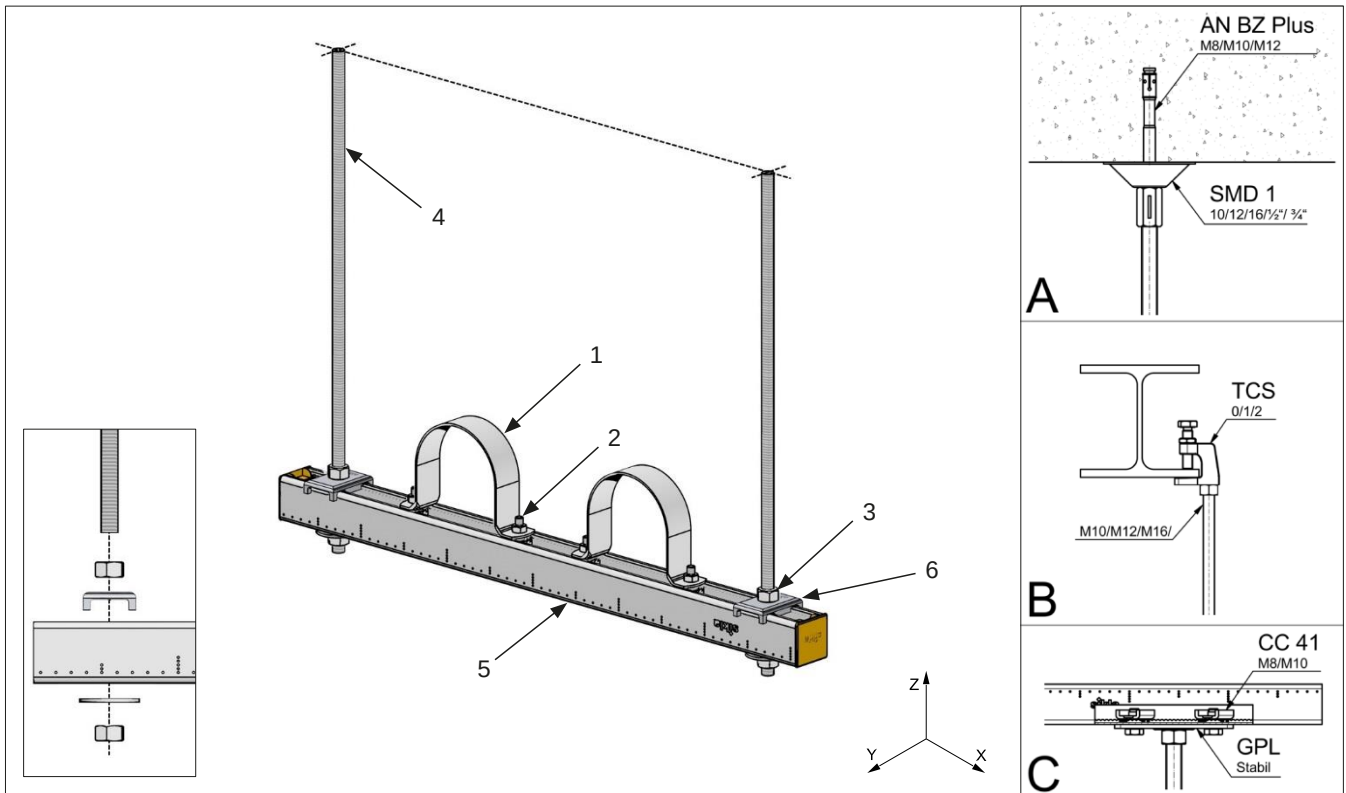
Usztywnienie poprzeczne



Usztywnienie podłużne



Linia szyn montażowych SC



Zastosowanie

Szyna montażowa połączona z dwoma pionowymi prętami gwintowanymi.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: NT	Element 4: GST	Element 5: MS 41	Element 6: HK 41
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Rozmiar
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	M12 (114228)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	41/12 (178256)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	M16 (114237)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	41/16 (178265)

Dopuszczalne wartości obciążenia

Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

H maks. [m]	F _h [kN]		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	0,44	0,30	0,44
0,4	0,22	0,15	0,22
0,6	0,15	0,10	0,15
0,8	0,11	0,08	0,11

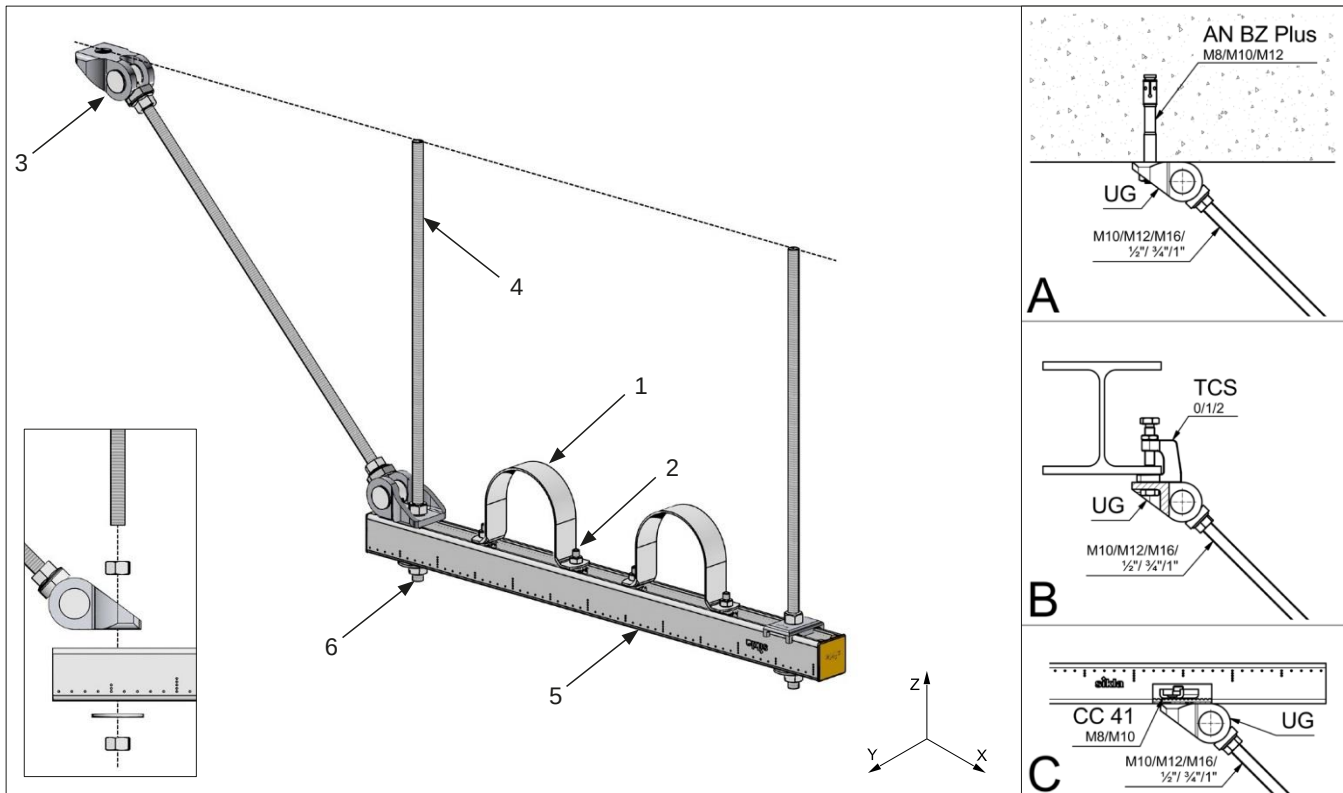
H maks. [m]	F _{h 2} [kN]		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	0,44	0,30	0,44
0,4	0,22	0,15	0,22
0,6	0,15	0,10	0,15
0,8	0,11	0,08	0,11

1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

Montaż - Szyna montażowa/Rozpora gwintowana

(2) Maks. obciążenie dla szyn montażowych i prętów gwintowanych. Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-TLa



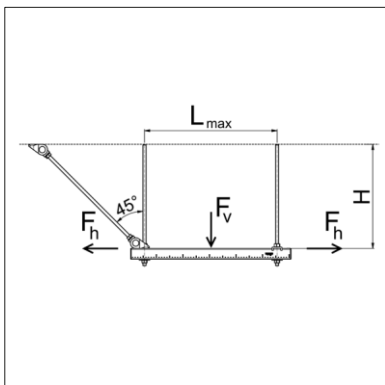
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: UG	Element 4: GST	Element 5: MS 41	Element 6: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	M12 (158075)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	M16 (158084)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



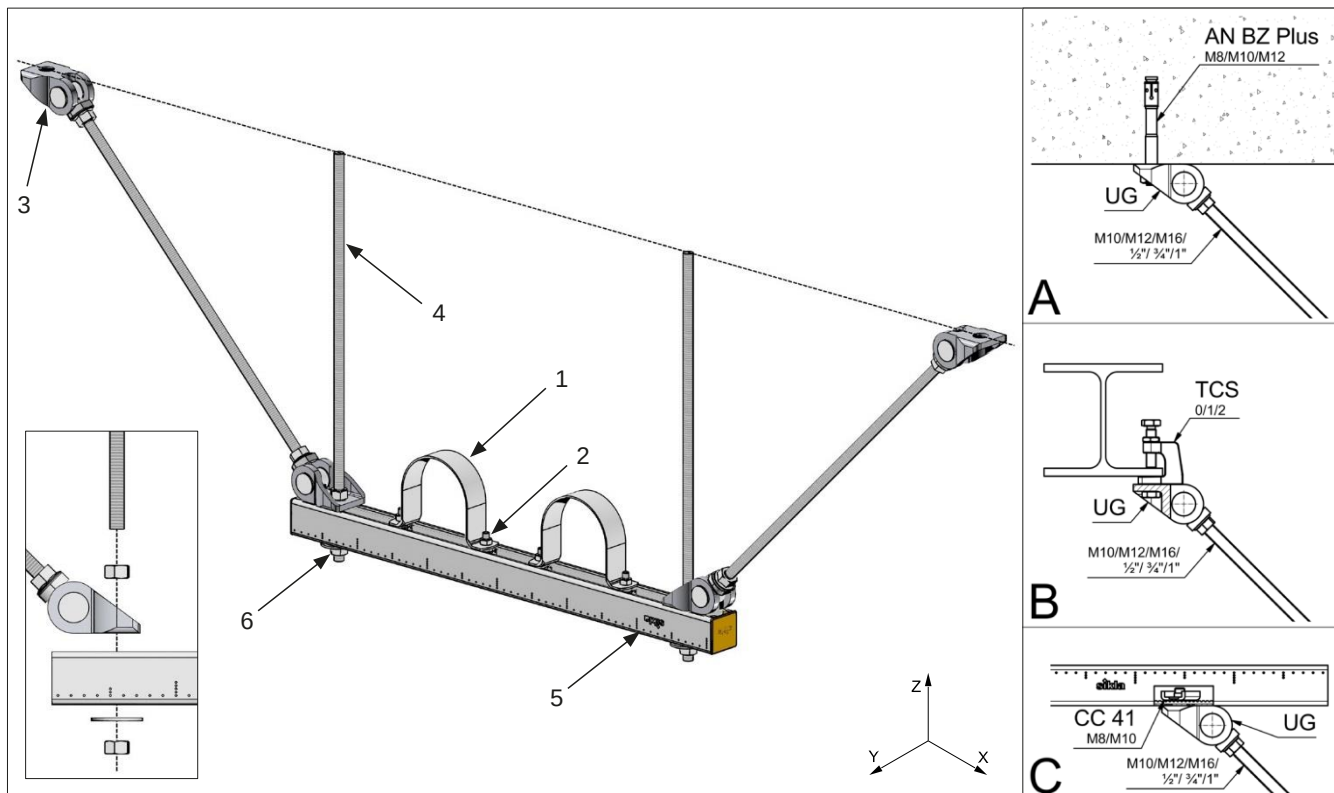
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]			L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]		dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,2 < H < 0,6	3,44	2,50	2,00	0,5	2,15	6,37	27,01
0,6 < H < 0,8	1,93	1,93	1,93	1,0	1,07	3,18	13,51
				1,5	0,72	2,12	9,00
				2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-T2La



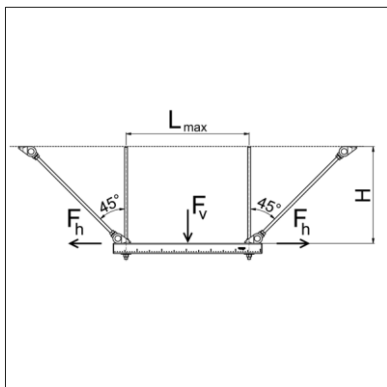
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: UG	Element 4: GST	Element 5: MS 41	Element 6: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	M12 (158075)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	M16 (158084)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



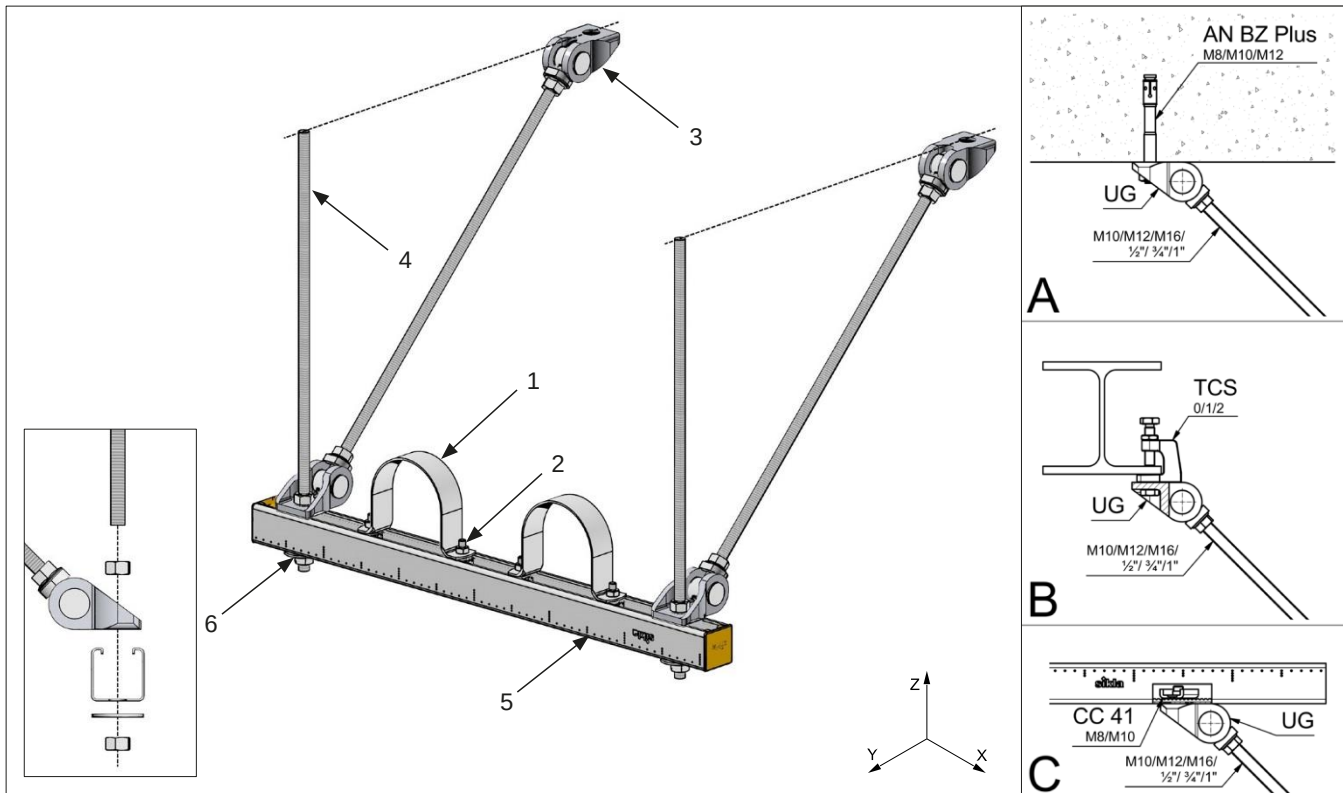
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu⁽¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]			L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]		dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,2 < H < 0,6	6,88	5,00	4,00	0,5	2,15	6,37	27,01
0,6 < H < 0,8	3,86	3,86	3,86	1,0	1,07	3,18	13,51
				1,5	0,72	2,12	9,00
				2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-T2Lo



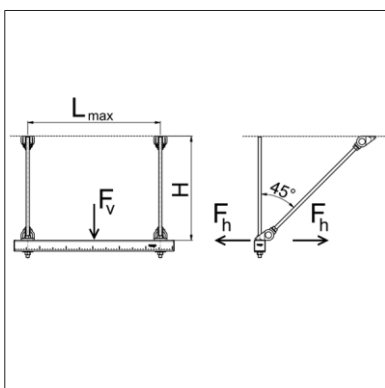
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: UG	Element 4: GST	Element 5: MS 41	Element 6: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	M12 (158075)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	M16 (158084)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

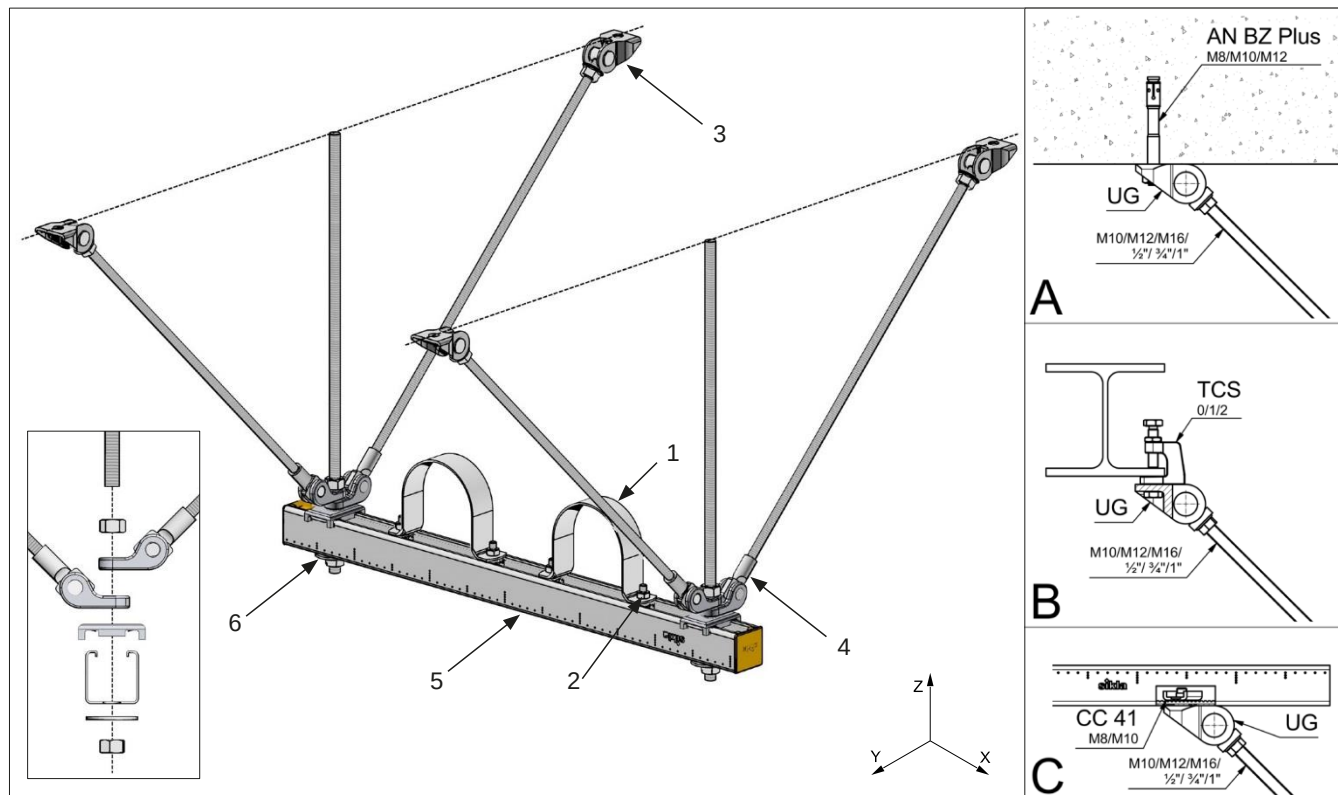
H maks. [m]	F _h [kN]			
	Beton / Belki stalowe / MS 41			
	L maks. [m]			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,4	4,00	4,00	3,19	2,39
0,6	4,00	4,00	3,19	2,39
0,8	3,86	3,86	3,19	2,39

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szynę montażową. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-T4Lo 2



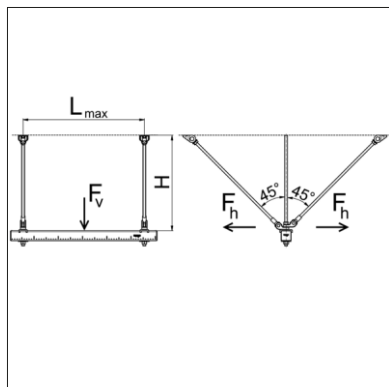
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: UG	Element 4: SG	Element 5: MS 41	Element 6: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	M10 (198643)	M10-13 (115045)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	M10 (198643)	M10-17 (115046)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

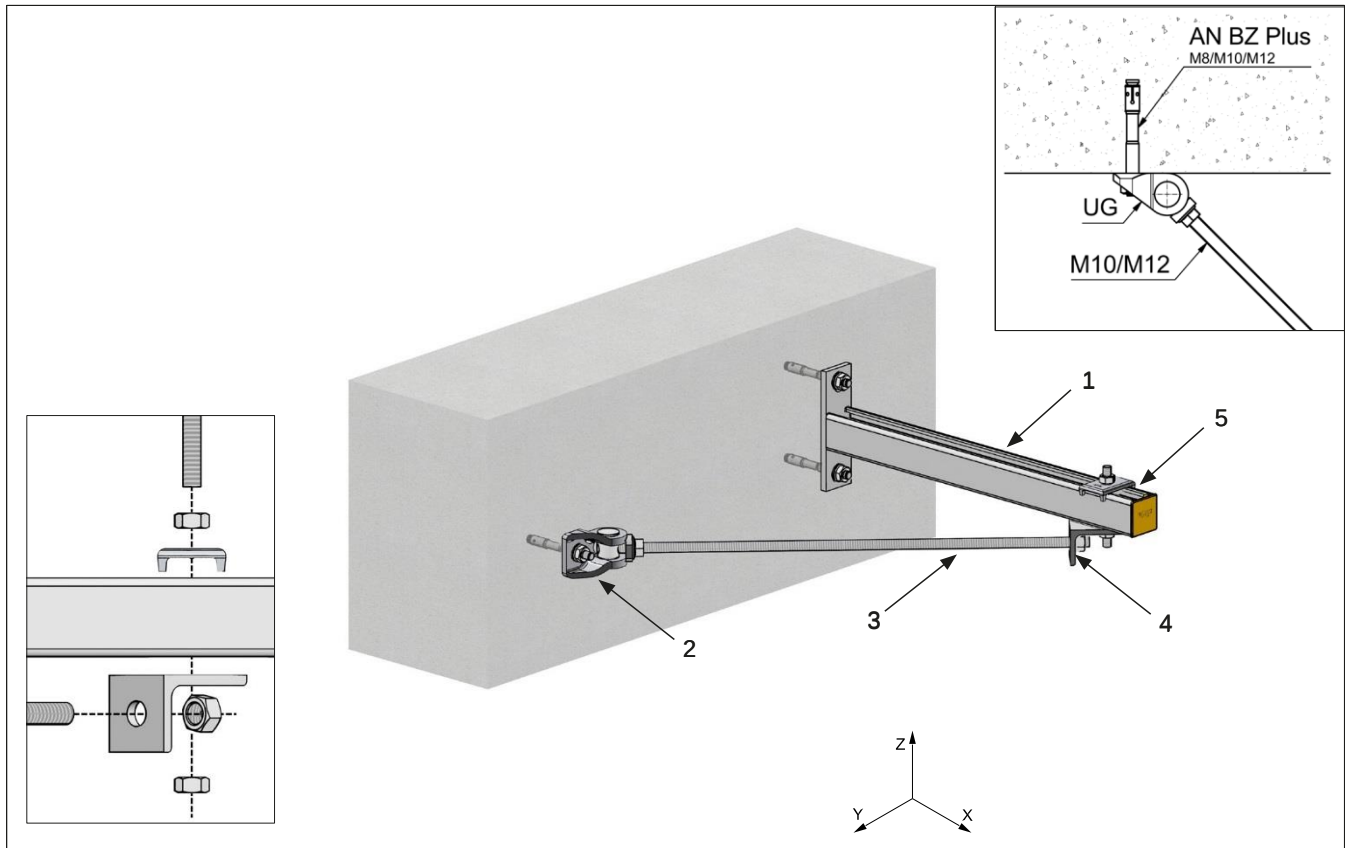
H maks. [m]	F _h [kN]			
	Beton / Belki stalowe / MS 41			
	L maks. [m]			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,4	7,33	4,78	3,19	2,39
0,6	3,25	3,25	3,19	2,39
0,8	1,84	1,84	1,84	1,84

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Konsola na betonie: SC-TLoLa AK



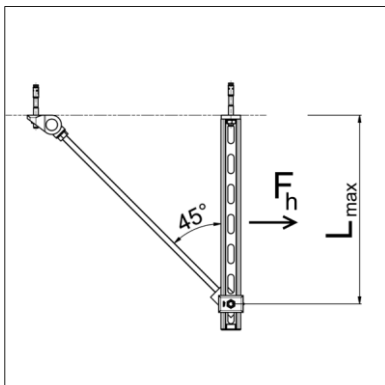
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej.

Lista części

				
Element 1: AK 41	Element 2: UG	Element 3: GST	Element 4: MW S	Element 5: HK 41
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
od 41/41 - 820 (149268)	M12 (158075)	M12 (143192)	60/40/90° (115399)	41/10 (178247)
do 41/62 - 1010 (113300)	M16 (158084)	M16 (110817)	60/40/90° (115399)	41/10 (178247)

Dopuszczalne wartości obciążenia

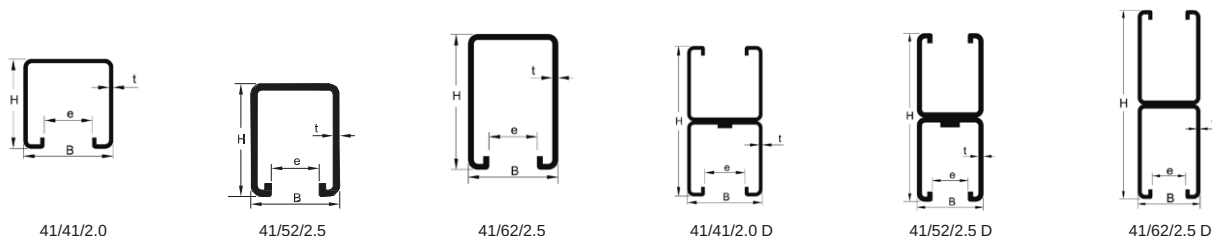


Dopuszczalne obciążenie dla połączenia z betonem	
L maks. [m]	Beton zarysowany C20/25 F _n [kN] ⁽¹⁾
0,4	8,60
0,6	7,97
0,8	5,98

- 1) Wartości obowiązujące dla konsoli szynowej AK $\geq 41/41/2.0$ z rozporządzenia M12. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego konsoli AK (szyny montażowej). Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.
- 2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Elementy: Informacje techniczne

Szyny montażowe MS



Typ	Moduł przekroju		Moment bezwładności		Promień bezwładności	
B/H/s [mm]	[cm³]		[cm⁴]		[cm]	
41/41/2.0	W _y : 2,43	W _z : 3,65	I _y : 5,16	I _z : 7,48	i _y : 1,46	i _z : 1,75
41/52/2.5	W _y : 4,16	W _z : 5,37	I _y : 11,20	I _z : 11,00	i _y : 1,79	i _z : 1,77
41/62/2.5	W _y : 5,54	W _z : 6,27	I _y : 17,70	I _z : 12,86	i _y : 2,10	i _z : 1,79
41/41/2.0 D	W _y : 7,16	W _z : 7,30	I _y : 29,34	I _z : 14,96	i _y : 2,45	i _z : 1,75
41/52/2.5 D	W _y : 12,79	W _z : 10,73	I _y : 66,50	I _z : 22,00	i _y : 3,08	i _z : 1,77
41/62/2.5 D	W _y : 17,38	W _z : 12,54	I _y : 107,75	I _z : 25,71	i _y : 3,66	i _z : 1,79

Materiały: Stal 1.0350, taśma ocynkowana zgodnie z normą DIN EN 10346

Maks. dopuszczalne obciążenie sejsmiczne dla szyn montażowych:

MS 41/21/2.0					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	2,35	527	1,21	0,05
610	24	1,76	395	2,15	0,08
914	36	1,17	263	4,84	0,19
1219	48	0,88	197	8,60	0,34

MS 41/21/2.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	6,73	1512	0,65	0,03
610	24	5,05	1134	1,15	0,05
914	36	3,36	756	2,59	0,10
1219	48	2,52	567	4,60	0,18
1524	60	2,02	453	7,19	0,28
1829	72	1,68	378	10,35	0,41
2434	96	1,26	283	18,40	0,72

MS 41/41/2.0					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	6,96	1564	0,64	0,03
610	24	5,22	1173	1,14	0,04
914	36	3,48	782	2,56	0,10
1219	48	2,61	586	4,55	0,18
1524	60	2,09	469	7,10	0,28
1829	72	1,74	391	10,23	0,40
2134	84	1,49	335	13,92	0,55

MS 41/41/2.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	20,50	4608	0,33	0,01
610	24	15,38	3456	0,59	0,02
914	36	10,25	2304	1,32	0,05
1219	48	7,69	1728	2,36	0,09
1524	60	6,15	1382	3,68	0,14
1829	72	5,13	1152	5,30	0,21
2134	84	4,39	987	7,21	0,28

MS 41-75/75/3.0					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	29,52	6636	3,15	0,12
610	24	22,14	4977	5,60	0,22
914	36	14,76	3318	12,60	0,50
1219	48	11,07	2488	22,41	0,88
1524	60	8,86	1990	35,01	1,38
1829	72	7,38	1659	50,42	1,98
2134	84	6,33	1422	68,63	2,70

MS 41-75/75/3.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	87,96	19774	1,81	0,07
610	24	65,97	14830	3,22	0,13
914	36	43,98	9887	7,24	0,29
1219	48	32,98	7415	12,87	0,51
1524	60	26,39	5932	20,11	0,79
1829	72	21,99	4943	28,96	1,14
2134	84	18,85	4237	39,41	1,55

Montaż - Szyna montażowa/Rozpora gwintowana

Pręt gwintowany GST

	Gwint	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}^*$ [kN]
	M10	124568	17,0
	M12	143192	20,0
	M16	110817	20,0

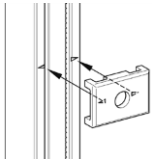
Materiał: Stal klasy 4.8, ocynk galwaniczny; *ograniczenie systemu

Rura gwintowana GR

	Gwint śruby zgodnie z normą DIN EN ISO 228	Nr elementu
	G 1/2"	151102
	G 3/4"	151111
	G 1"	151120

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

Łapa dociskowa HK 41

	Typ	Nr elementu	Otwór [mm]
	41/10	178247	11
	41/12	178256	13
	41/16	178265	17

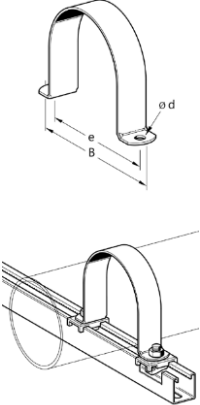
Materiał: Żeliwo, ocynk galwaniczny

Nakrętka sześciokątna NT

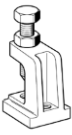
	Typ	Nr elementu
	M10	137546
	M12	114228
	M16	114237

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

Uchwyt wieszakowy RUC

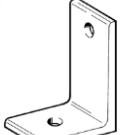
	Typ	Do rur	Materiał [mm]	B [mm]	L [mm]	Ø D [mm]	Nr elementu
	18	3/8"	30 x 2,5	69	49	9	159012
	22	1/2"	30 x 2,5	73	53	9	159021
	28	3/4"	30 x 2,5	79	59	9	159030
	34	1"	30 x 2,5	85	65	9	159049
	43	1 1/4"	30 x 2,5	94	74	9	159058
	49	1 1/2"	30 x 2,5	100	80	9	159067
	61	2"	30 x 2,5	112	92	9	159076
	77	2 1/2"	30 x 2,5	128	108	9	159085
	90	3"	30 x 2,5	141	121	9	159094
	115	4"	40 x 3,0	183	155	13	159100
	141	5"	40 x 3,0	209	181	13	159119
	169	6"	40 x 3,0	236	207	13	159128
	221	8"	40 x 3,0	289	261	13	159137
	275	10"	50 x 5,0	375	325	17	159146
	326	12"	50 x 5,0	426	373	17	159155

Klamra nośna HK 41

	Typ	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]
	TCS1-M10-M10	116150	15,57
	TCS1-M10-M12	167332	12,22
	TCS2-M12-M12	174224	30,10
	TCS2-M12-M16	174215	31,71

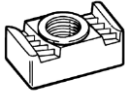
Materiał: Żeliwo, ocynk galwaniczny

Kątownik montażowy MW S

	Typ	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]	$F_{Rd,s,eq}$ (H) [kN]
	45/30/90°	115380	9,7	4,2
	60/40/90°	115399	26,3	8,8

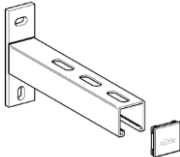
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

Płytki gwintowane NT 41 + NT HZ 41

	Typ	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]	$F_{Rd,s,eq}^{1)}$ (H) [kN]
	H41 M8/MS1.5	151935	4,5	7,0
	H41 M8/MS2.0	151935	12,5	7,0
	H41 M8/MS2.5	151935	13,5	7,0
	H41 M8/MS3.0	151935	14,0	7,0
	H41 M10/MS1.5	151944	4,5	7,0
	H41 M10/MS2.0	151944	12,5	7,0
	H41 M10/MS2.5	151944	13,5	7,0
	H41 M10/MS3.0	151944	16,0	7,0
	H41 M12/MS1.5	182288	4,5	12,0
	H41 M12/MS2.0	182288	12,5	12,0
	H41 M12/MS2.5	182288	14,0	12,0
	H41 M12/MS3.0	182288	20,0	12,0
	H41 M16/MS1.5	182297	4,5	9,0
	H41 M16/MS2.0	182297	12,5	9,0
	H41 M16/MS2.5	182297	14,0	9,0
	H41 M16/MS3.0	182297	20,0	9,0
	NT41 M8/MS1.5	174170	4,5	7,0
	NT41 M8/MS2.0	174170	12,5	7,0
	NT41 M8/MS2.5	174170	13,5	7,0
	NT41 M8/MS3.0	174170	14,0	7,0
	NT41 M10/MS1.5	147179	17,0	7,0
	NT41 M10/MS2.0	147179	17,0	7,0
	NT41 M10/MS2.5	174179	17,0	7,0
	NT41 M10/MS3.0	174179	17,0	7,0

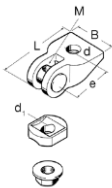
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny, ¹⁾ Typ z łapą dociskową HK 41

Konsola szynowa AK 41

	Typ	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}$ (V)	
			Odległość [mm]	[kN]
	41/41-320	115618	140	11,73
	41/41-445	115627	203	6,89
	41/62-320	113296	300	8,29
	41/62-445	113297	223	4,80
	41/62-570	113298	285	8,75
	41/62-445	113297	425	2,52

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

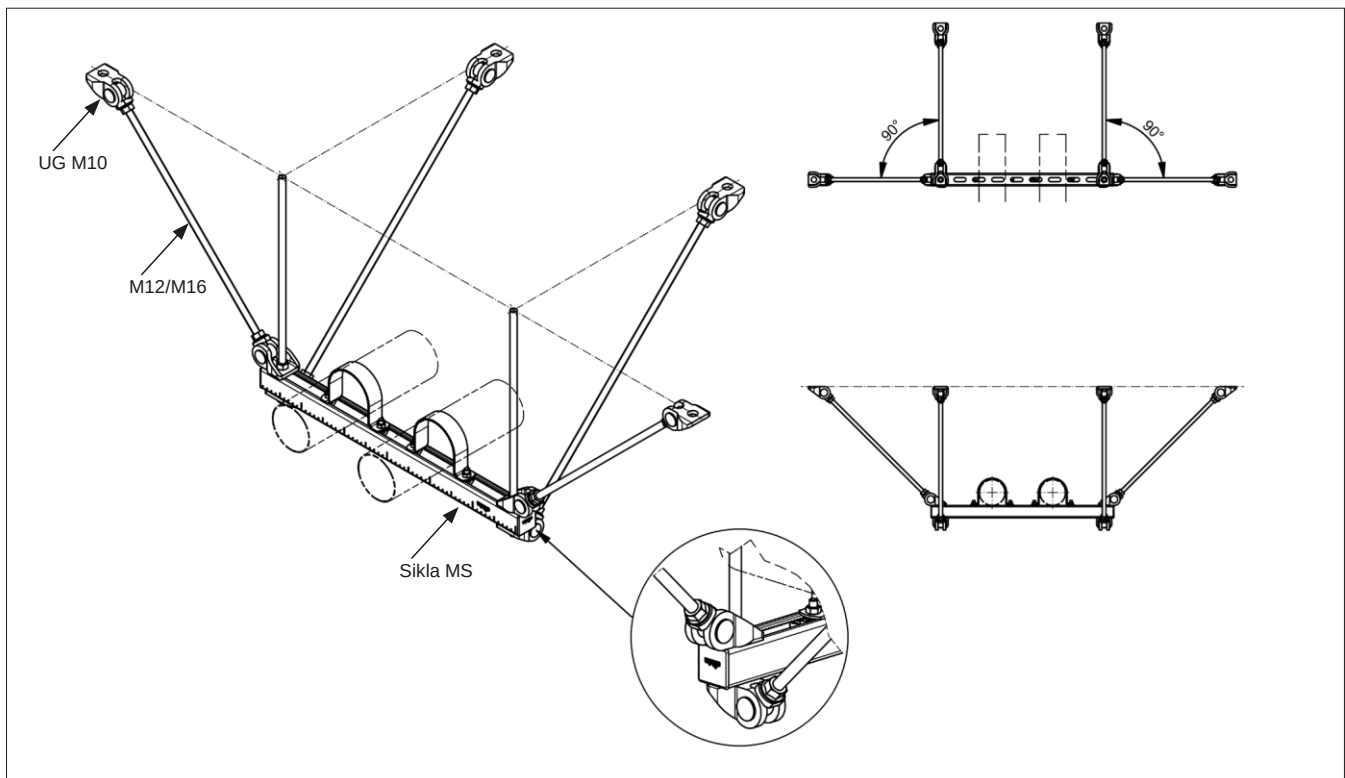
Przegub uniwersalny UG

	Typ	Nr elementu	Bolec przegubu	A	B	D	L	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]	$F_{Rd,s,eq}$ (H) [kN]	Osprzęt
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
	UG M10	198643	M10	26	40	10,5	51	14,77	5,0	Nakrętka kołnierzowa
	UG M12	158075	M12	33	50	17	71	23,66	-	Nakrętka kołnierzowa
	UG FP M12	158093	M16	33	50	17	71	14,73	-	Nakrętka kołnierzowa

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny (M10);
żeliwo, ocynk galwaniczny (UG M12 + FP M12)

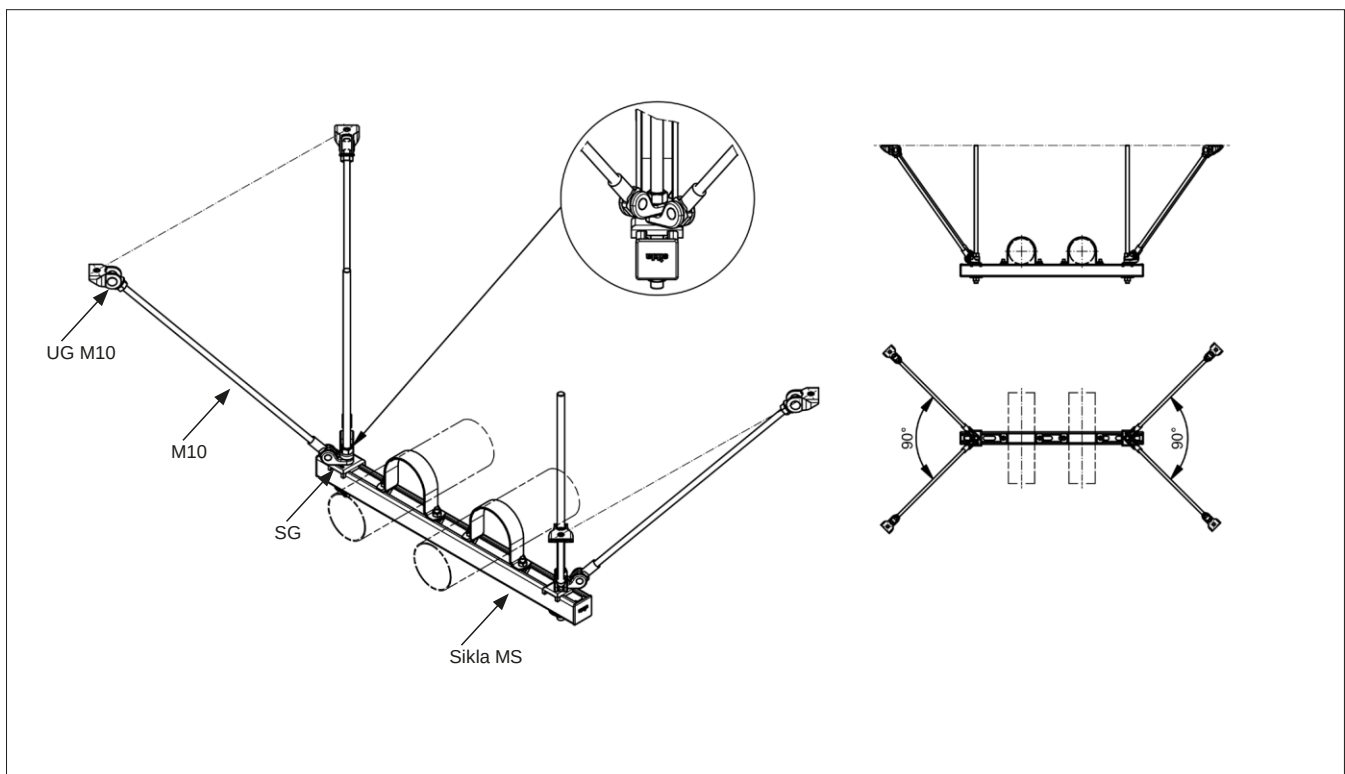
Rozwiązanie alternatywne

1. Linia szyn montażowych: SC-T2LoT2La



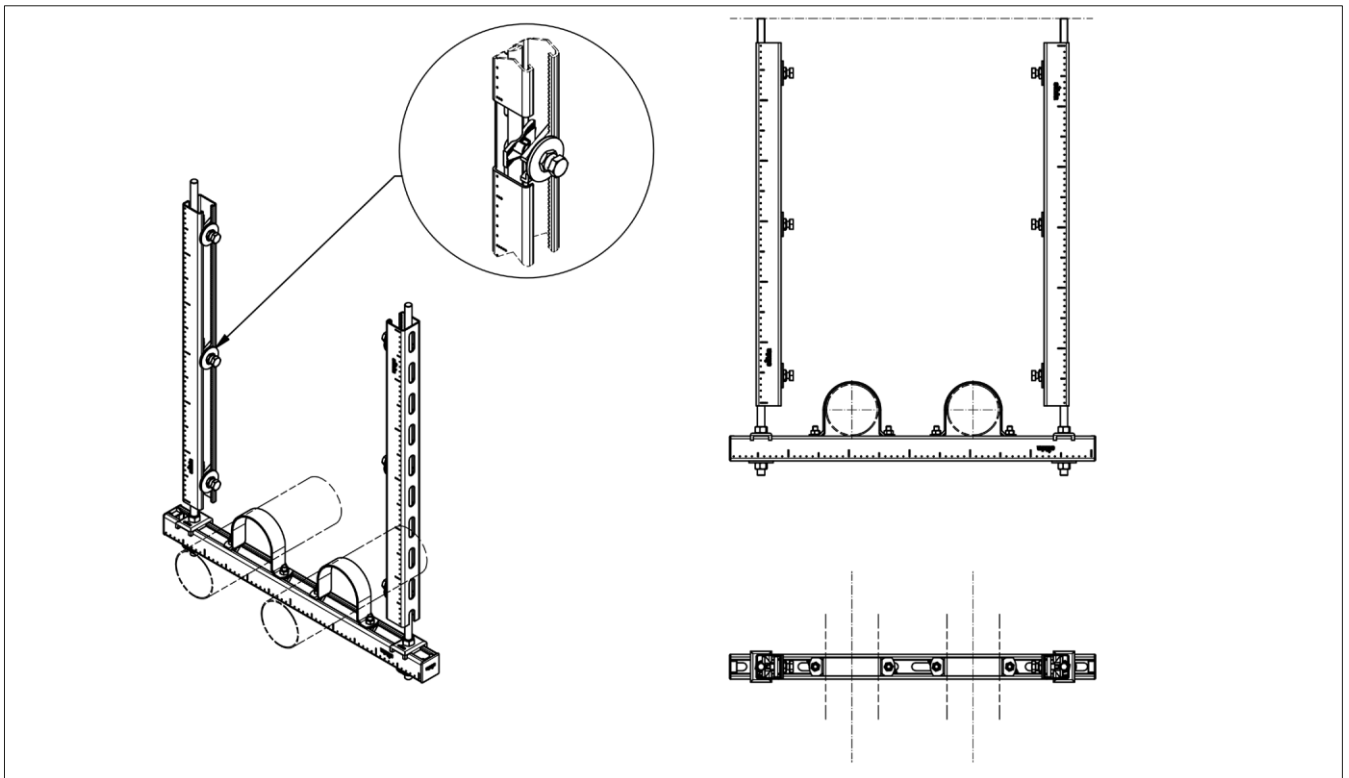
*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

2. Linia szyn montażowych: SC-T4LoLa 45°



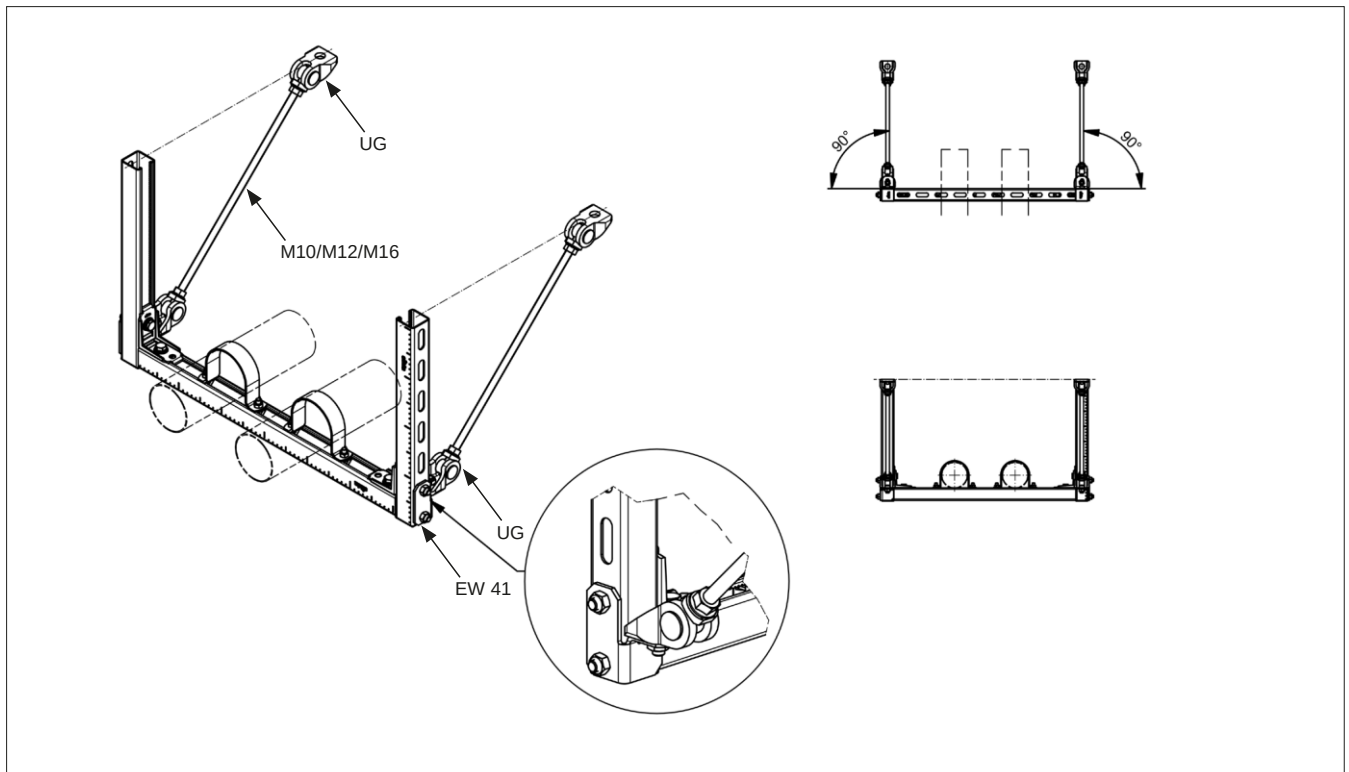
*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

3. Linia szyn montażowych: SCC-T2Lo RST (pręt usztywniający)



*Aby uzyskać dalsze informacje, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

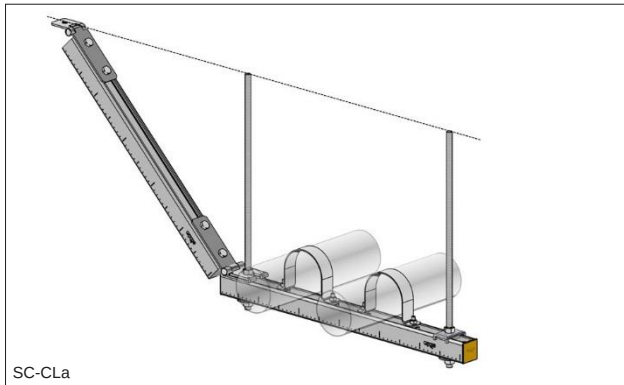
4. Linia szyn montażowych: SCC-T2Lo EW (kątownik)



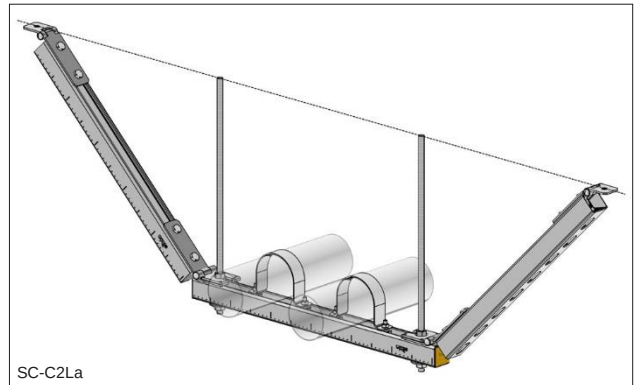
*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

Montaż - Szyna montażowa/Rozpora ze stali miękkiej

SC - Usztywnienie poprzeczne

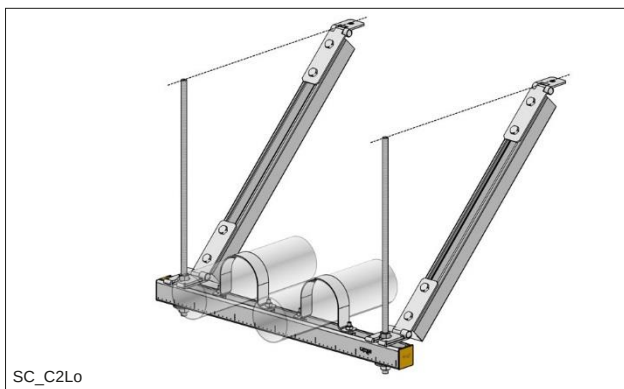


SC-CLa

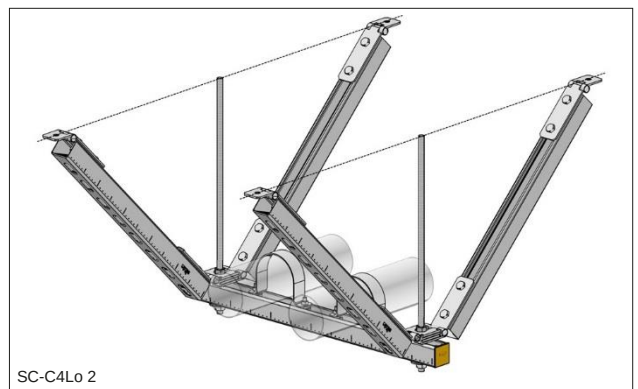


SC-C2La

SC - Usztywnienie podłużne

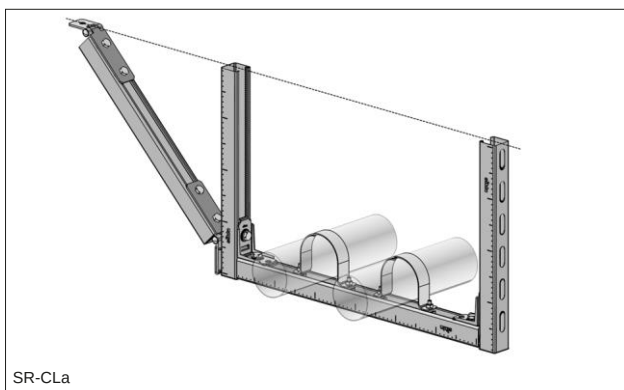


SC_C2Lo

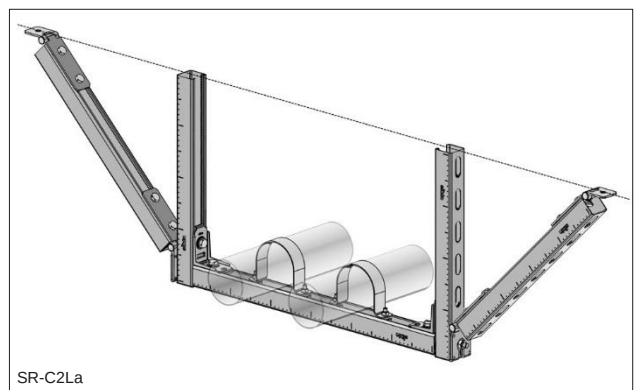


SC-C4Lo 2

SR - Usztywnienie poprzeczne

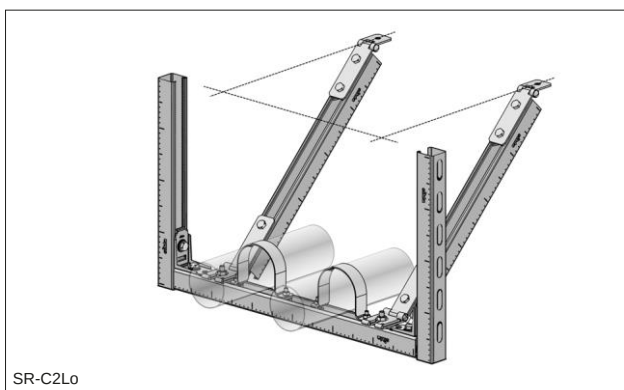


SR-CLa

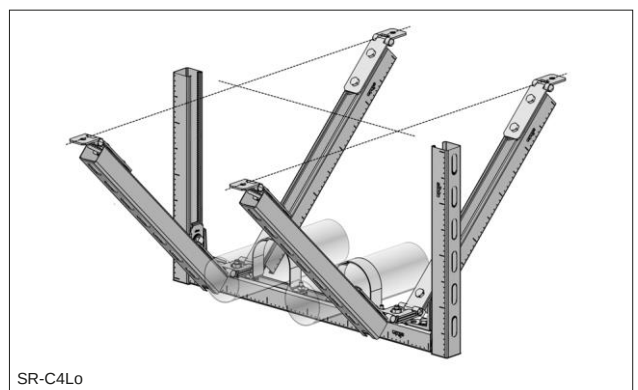


SR-C2La

SR - Usztywnienie podłużne

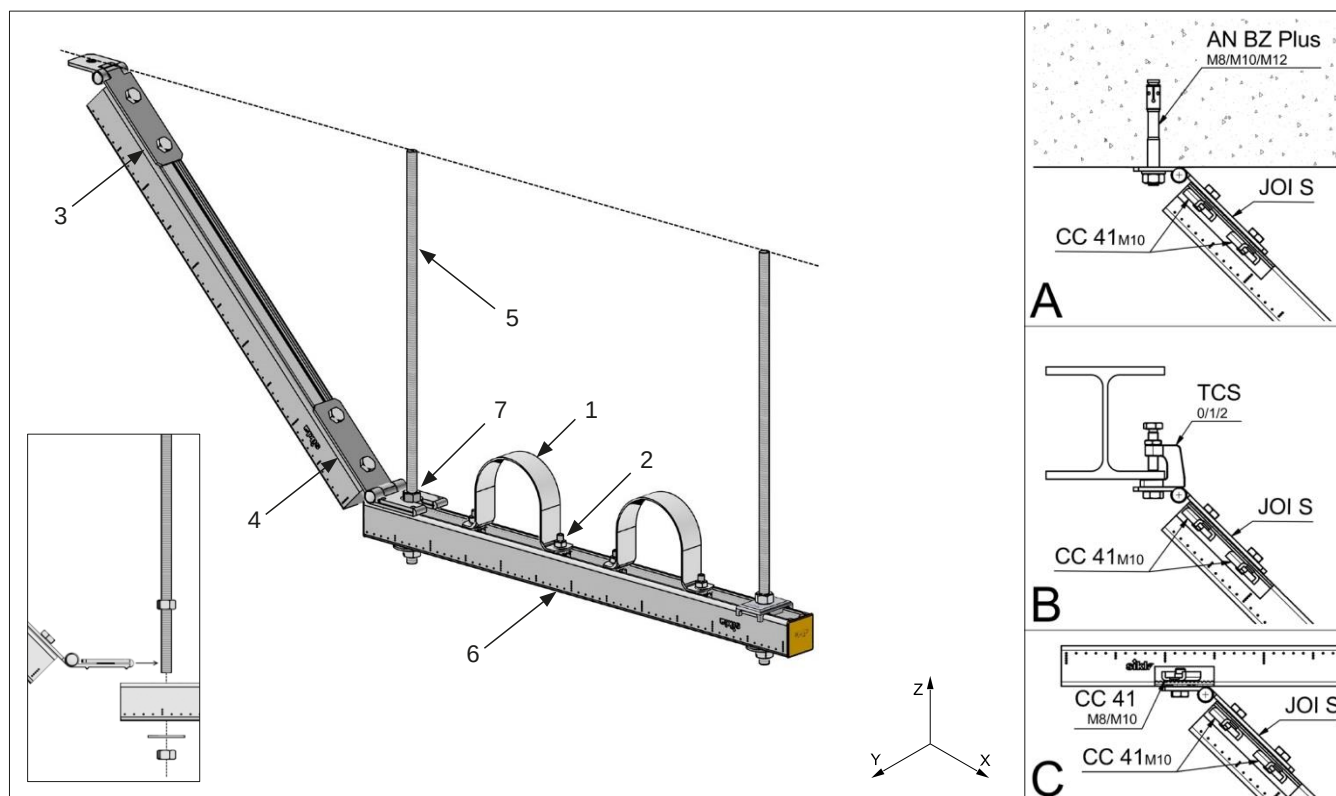


SR-C2Lo



SR-C4Lo

Linia szyn montażowych: SC-CLa



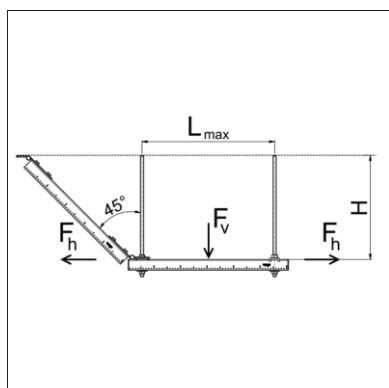
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: JOI S	Element 4: JOI R	Element 5: GST	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	S (116577)	23 (116809)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	S (116577)	23 (116809)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

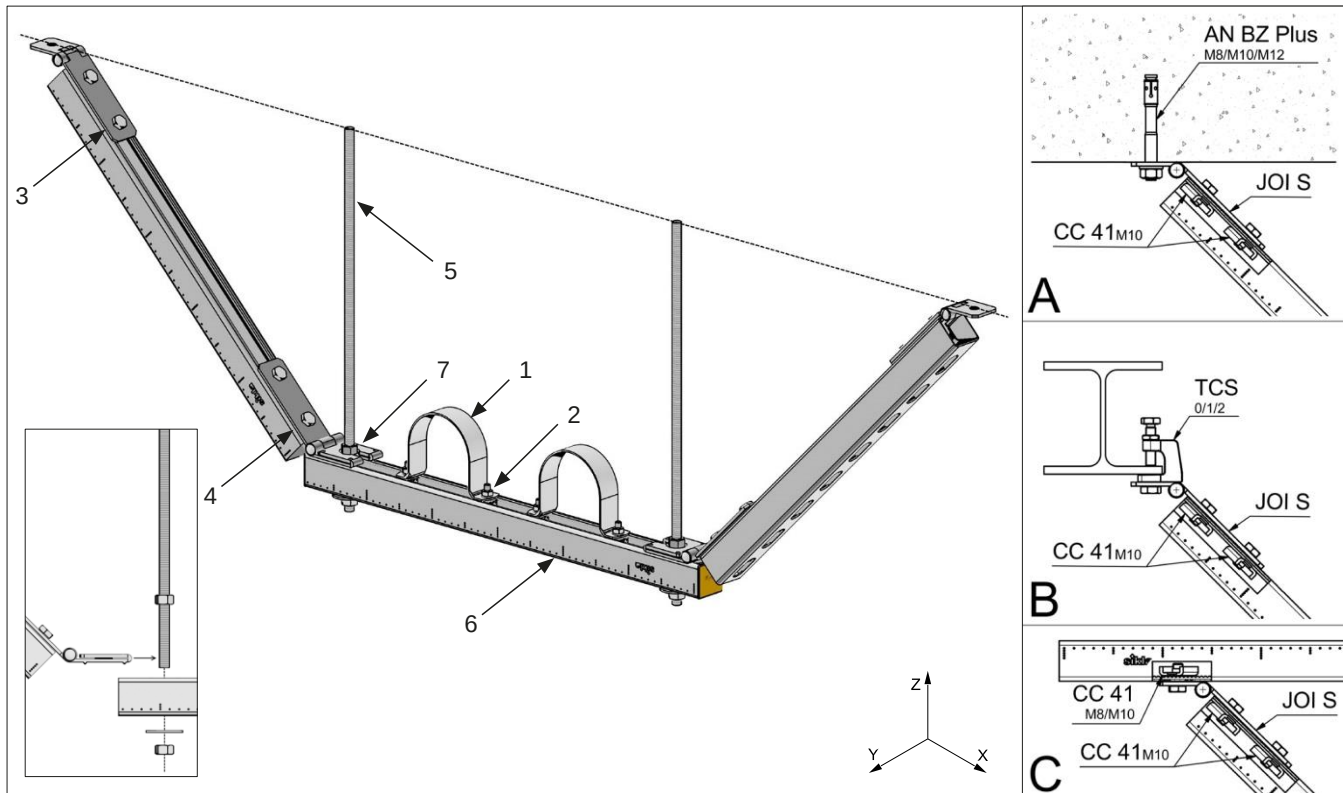
H maks. [m]	F _h [kN]		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2 < H < 0,6	3,44	2,50	2,00
0,6 < H < 0,8	1,93	1,93	1,93

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-C2La



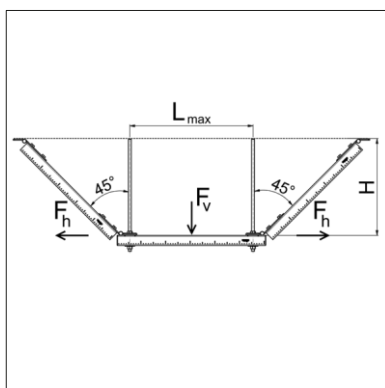
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: JOI S	Element 4: JOI R	Element 5: GST	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	S (116577)	23 (116809)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	S (116577)	23 (116809)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



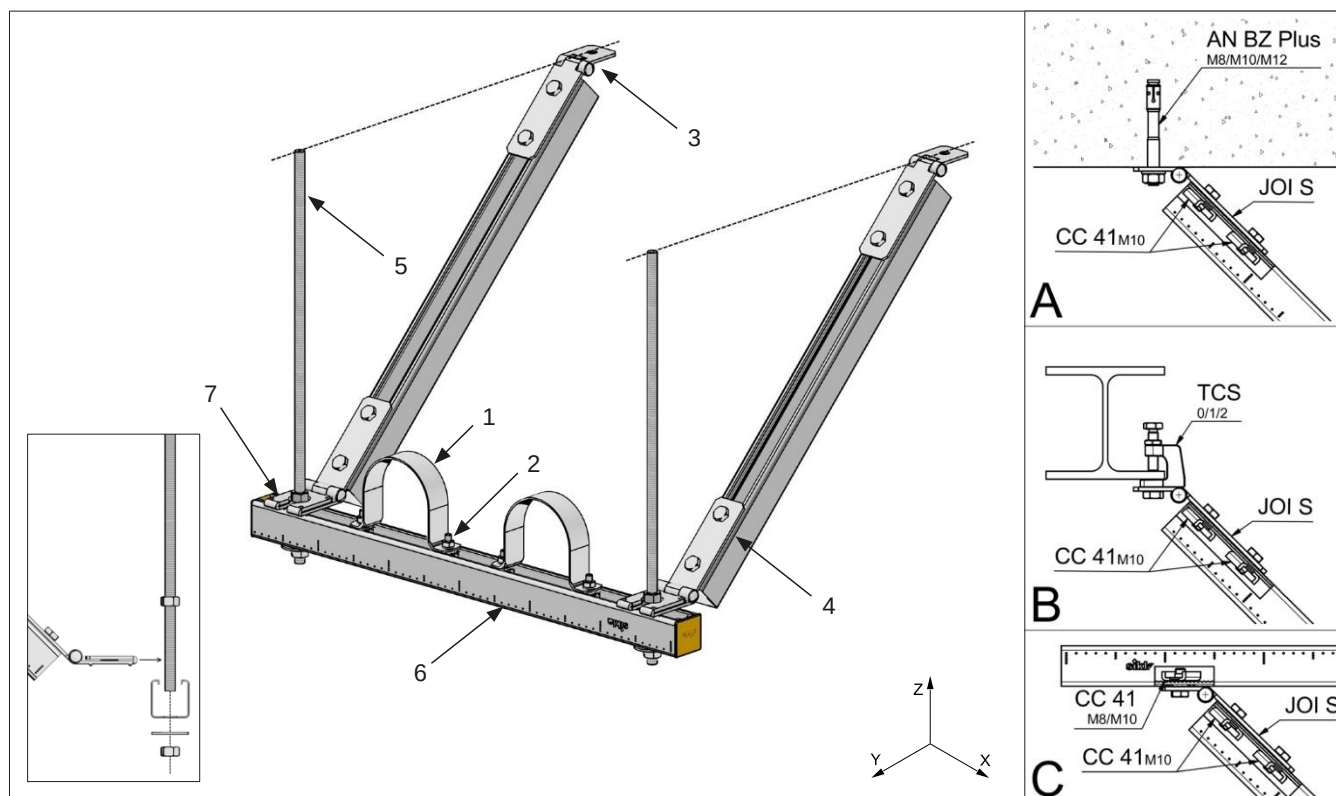
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]			L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]		dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,2 < H < 0,6	6,88	5,00	4,00	0,5	2,15	6,37	27,01
0,6 < H < 0,8	3,86	3,86	3,86	1,0	1,07	3,18	13,51
				1,5	0,72	2,12	9,00
				2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-C2Lo



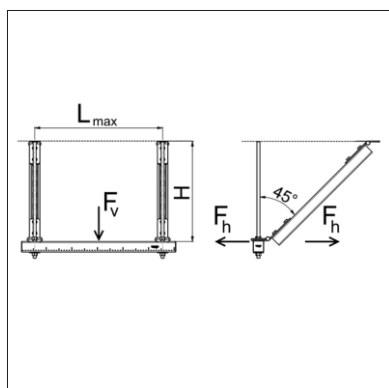
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: JOI S	Element 4: JOI R	Element 5: GST	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	S (116577)	23 (116809)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	S (116577)	23 (116809)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



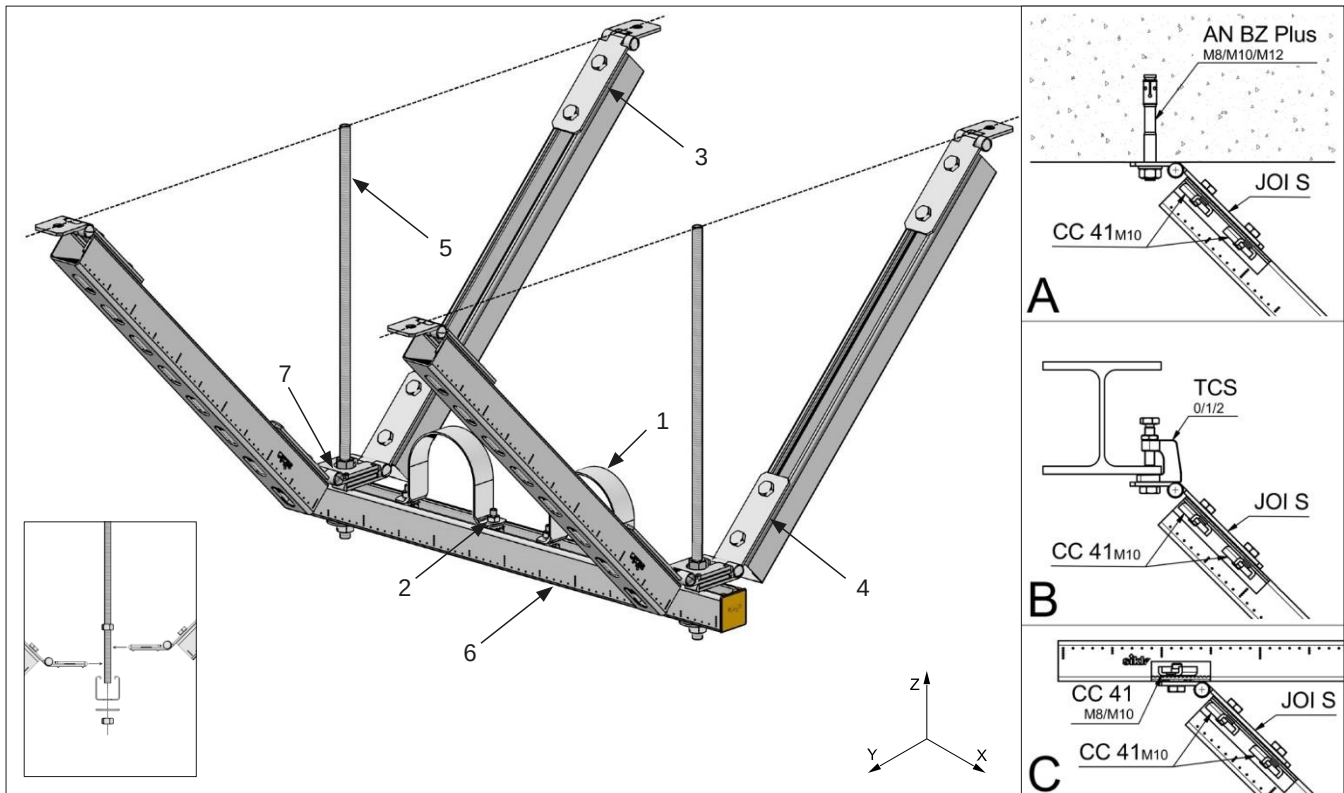
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu ¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]				L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	Beton / Belki stalowe / MS 41					dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
	L maks. [m]							
	0,5	1,0	1,5	2,0				
0,4	4,00	4,00	3,19	2,39		2,15	6,37	27,01
0,6	4,00	4,00	3,19	2,39		1,07	3,18	13,51
0,8	3,86	3,86	3,19	2,39		0,72	2,12	9,00
						2,0	0,54	1,59
								6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych: SC-C4Lo 2



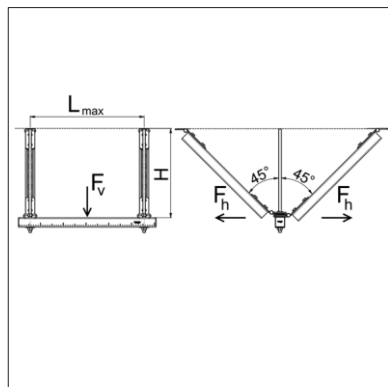
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: JOI S	Element 4: JOI R	Element 5: GST	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Rozmiar	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	S (116577)	23 (116809)	M12 (143192)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	S (116577)	23 (116809)	M16 (110817)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

H maks. [m]	F h [kN]			
	Beton / Belki stalowe / MS 41			
	L maks. [m]			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,4	4,00	4,00	3,19	2,39
0,6	4,00	4,00	3,19	2,39
0,8	3,86	3,86	3,19	2,39

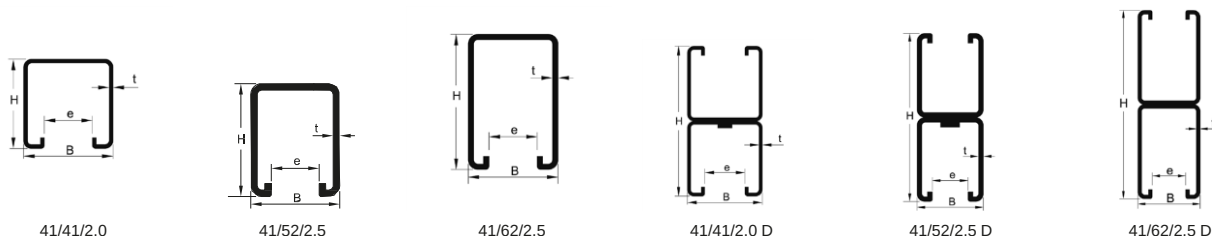
L maks. [m]	F v [kN] (2)		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

1) Wartości obowiązujące dla szyn montażowych $\geq 41/41/2.0$ z prętami gwintowanymi $\geq M12$. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Elementy: Informacje techniczne

Szyny montażowe MS



Typ	Moduł przekroju		Moment bezwładności		Promień bezwładności	
B/H/s [mm]	[cm ³]		[cm ⁴]		[cm]	
41/41/2.0	W _v : 2,43	W _z : 3,65	I _v : 5,16	I _z : 7,48	i _v : 1,46	i _z : 1,75
41/52/2.5	W _v : 4,16	W _z : 5,37	I _v : 11,20	I _z : 11,00	i _v : 1,79	i _z : 1,77
41/62/2.5	W _v : 5,54	W _z : 6,27	I _v : 17,70	I _z : 12,86	i _v : 2,10	i _z : 1,79
41/41/2.0 D	W _v : 7,16	W _z : 7,30	I _v : 29,34	I _z : 14,96	i _v : 2,45	i _z : 1,75
41/52/2.5 D	W _v : 12,79	W _z : 10,73	I _v : 66,50	I _z : 22,00	i _v : 3,08	i _z : 1,77
41/62/2.5 D	W _v : 17,38	W _z : 12,54	I _v : 107,75	I _z : 25,71	i _v : 3,66	i _z : 1,79

Materiały: Stal 1.0350, taśma ocynkowana zgodnie z normą DIN EN 10346

Maks. dopuszczalne obciążenie sejsmiczne dla szyn montażowych:

MS 41/21/2.0						MS 41/21/2.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie		Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale	mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	2,35	527	1,21	0,05	457	18	6,73	1512	0,65	0,03
610	24	1,76	395	2,15	0,08	610	24	5,05	1134	1,15	0,05
914	36	1,17	263	4,84	0,19	914	36	3,36	756	2,59	0,10
1219	48	0,88	197	8,60	0,34	1219	48	2,52	567	4,60	0,18
						1524	60	2,02	453	7,19	0,28
						1829	72	1,68	378	10,35	0,41
						2434	96	1,26	283	18,40	0,72

MS 41/41/2.0						MS 41/41/2.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie		Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale	mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	6,96	1564	0,64	0,03	457	18	20,50	4608	0,33	0,01
610	24	5,22	1173	1,14	0,04	610	24	15,38	3456	0,59	0,02
914	36	3,48	782	2,56	0,10	914	36	10,25	2304	1,32	0,05
1219	48	2,61	586	4,55	0,18	1219	48	7,69	1728	2,36	0,09
1524	60	2,09	469	7,10	0,28	1524	60	6,15	1382	3,68	0,14
1829	72	1,74	391	10,23	0,40	1829	72	5,13	1152	5,30	0,21
2134	84	1,49	335	13,92	0,55	2134	84	4,39	987	7,21	0,28

MS 41-75/75/3.0						MS 41-75/75/3.0 D					
Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie		Maks. długość		F _{Rd,s,eq}		Odkształcenie	
mm	cale	kN	lb	mm	cale	mm	cale	kN	lb	mm	cale
457	18	29,52	6636	3,15	0,12	457	18	87,96	19774	1,81	0,07
610	24	22,14	4977	5,60	0,22	610	24	65,97	14830	3,22	0,13
914	36	14,76	3318	12,60	0,50	914	36	43,98	9887	7,24	0,29
1219	48	11,07	2488	22,41	0,88	1219	48	32,98	7415	12,87	0,51
1524	60	8,86	1990	35,01	1,38	1524	60	26,39	5932	20,11	0,79
1829	72	7,38	1659	50,42	1,98	1829	72	21,99	4943	28,96	1,14
2134	84	6,33	1422	68,63	2,70	2134	84	18,85	4237	39,41	1,55

Montaż – Szyna montażowa/Rozpora ze stali miękkiej

Pręt gwintowany GST

	Gwint	Nr elementu	$F_{Rd,s,eq}^*$ [kN]
	M10	124568	17,0
	M12	143192	20,0
	M16	110817	20,0

Materiał: Stal klasy 4.8, ocynk galwaniczny; *ograniczenie systemu

Łapa dociskowa HK 41

	Typ	Nr elementu	Otwór [mm]
	41/10	178247	11
	41/12	178256	13
	41/16	178265	17

Materiał: Żeliwo, ocynk galwaniczny

Uchwyt wieszakowy RUC

	Typ	Do rur	Materiał [mm]	B [mm]	L [mm]	Ø D [mm]	Nr elementu
	18	3/8"	30 x 2,5	69	49	9	159012
	22	1/2"	30 x 2,5	73	53	9	159021
	28	3/4"	30 x 2,5	79	59	9	159030
	34	1"	30 x 2,5	85	65	9	159049
	43	1 1/4"	30 x 2,5	94	74	9	159058
	49	1 1/2"	30 x 2,5	100	80	9	159067
	61	2"	30 x 2,5	112	92	9	159076
	77	2 1/2"	30 x 2,5	128	108	9	159085
	90	3"	30 x 2,5	141	121	9	159094
	115	4"	40 x 3,0	183	155	13	159100
	141	5"	40 x 3,0	209	181	13	159119
	169	6"	40 x 3,0	236	207	13	159128
	221	8"	40 x 3,0	289	261	13	159137
	275	10"	50 x 5,0	375	325	17	159146
	326	12"	50 x 5,0	426	373	17	159155

Przegub JOI R

	Typ	Nr elementu	Kierunek obciążenia	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]	Moment dokręcania [Nm]	odpowiedni dla
	20	116576	45°	5,98	50	Nakrętka sześciokątna M10 i 3/8"-UNC
			90°	5,66		
			0°	5,22		
	23	116809	45°	5,98	50	Nakrętka kołnierkowa M10, nakrętka sześciokątna M12 i 1/2"-UNC
			90°	5,66		
			0°	5,22		

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

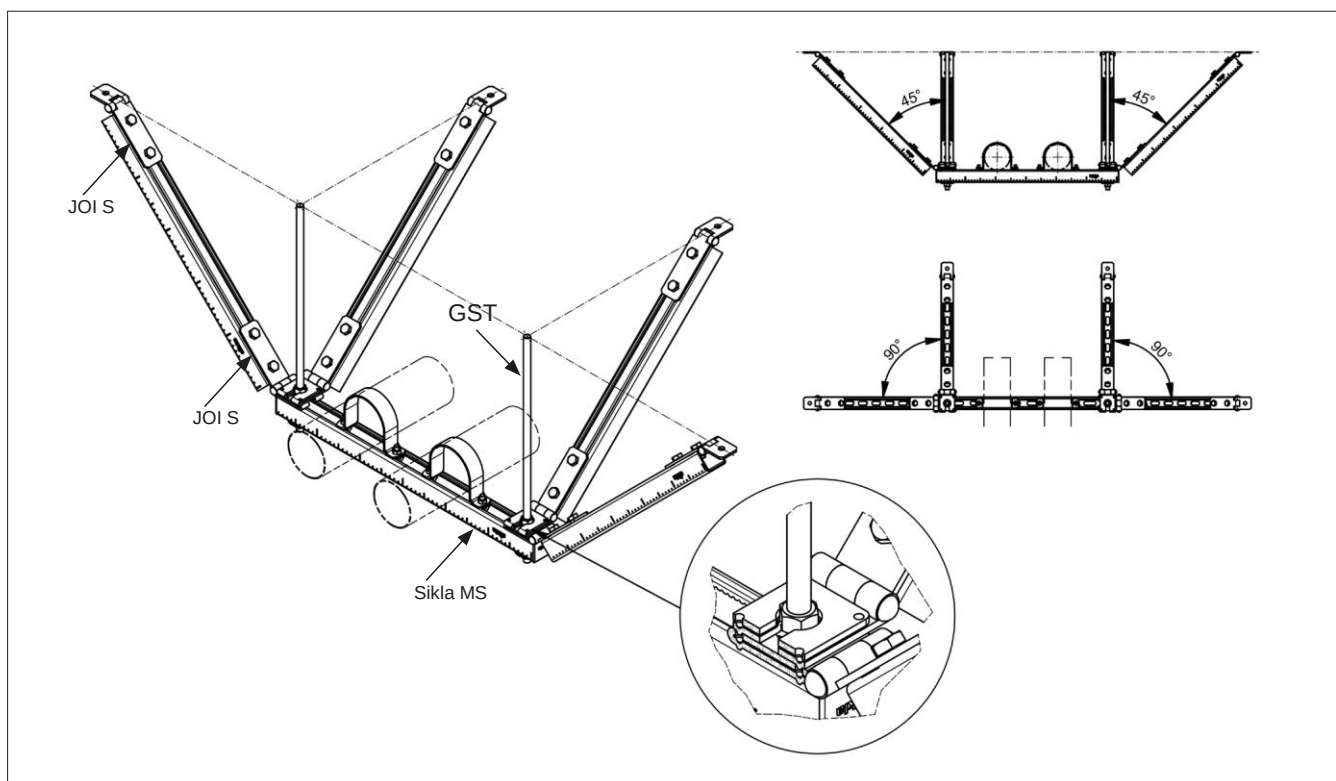
Przegub JOI S

	Typ	Nr elementu	Kierunek obciążenia	$F_{Rd,s,eq}$ (V) [kN]	Moment dokręcania [Nm]
	S	116577	45°	5,98	50
			90°	5,66	
			0°	5,22	

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

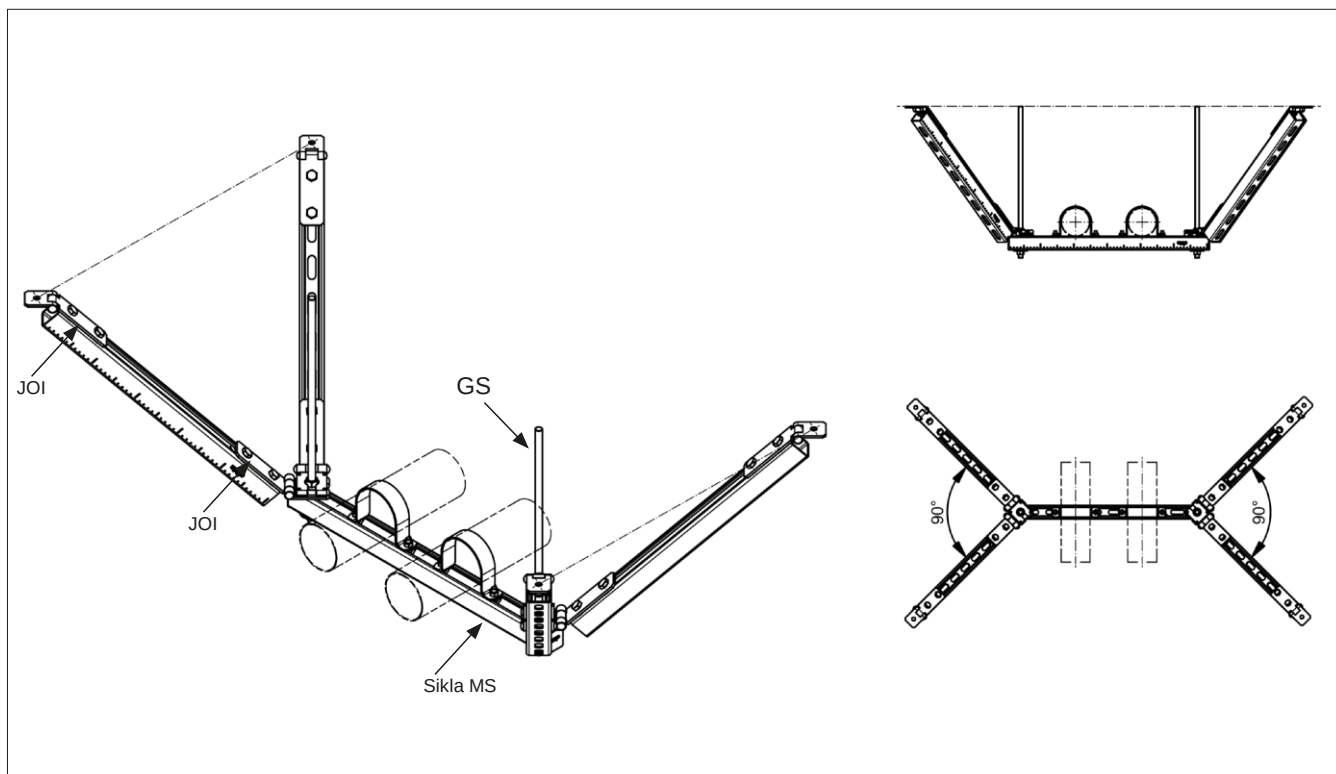
Rozwiązanie alternatywne

1. Linia szyn montażowych: SC-C2LoT2La



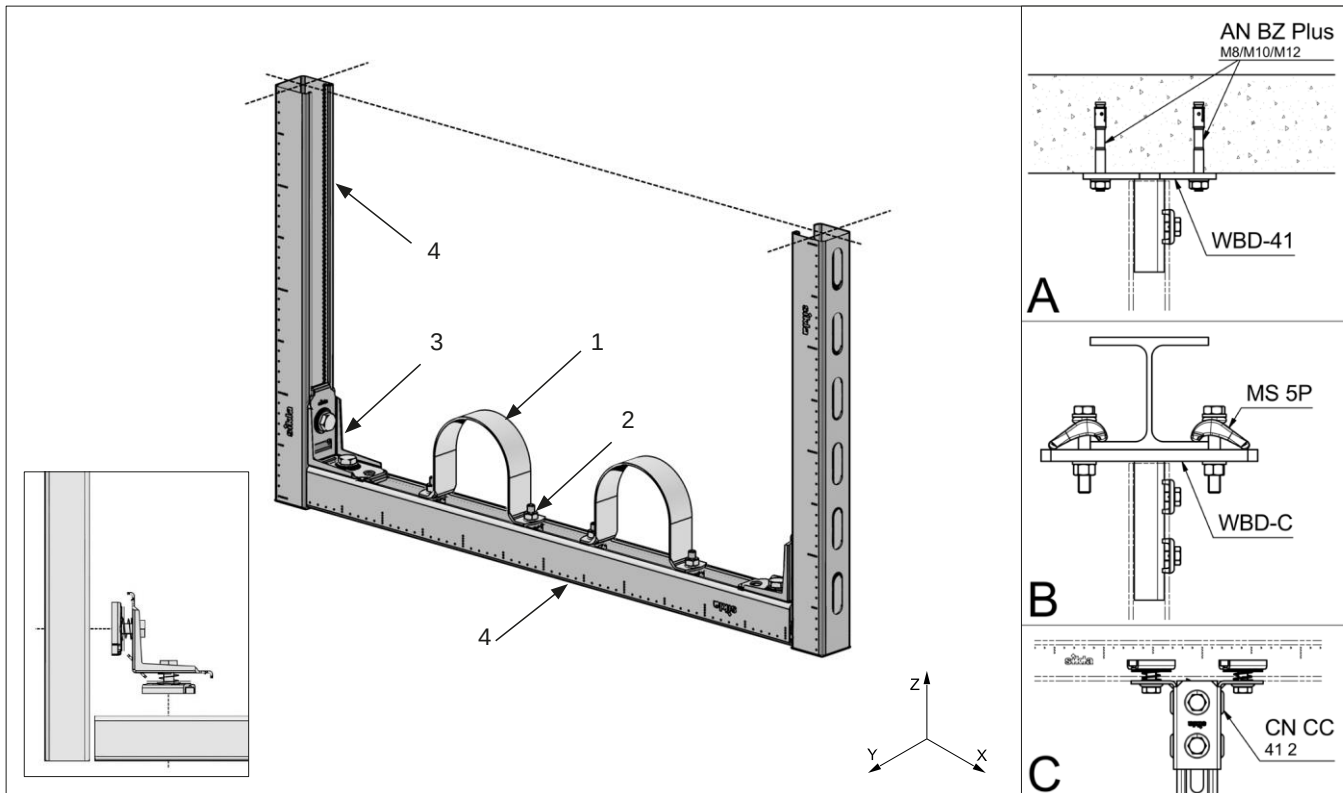
*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

2. Linia szyn montażowych: SC-C4LoLa 45°



*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

Linia szyn montażowych SR



Zastosowanie

Szyna montażowa połączona z dwoma pionowymi szynami montażowymi.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: CC 41-90° Stabil	Element 4: MS 41
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	CC 41-90° Stabil (191675)	od: 41/21/2.0 (193686)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	CC 41-90° Stabil (191675)	do: 41-75/75/3.0 (173999)

Dopuszczalne wartości obciążenia

Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	6,64
1,0	1,07	3,18	6,64
1,5	0,72	2,12	6,64
2,0	0,54	1,59	6,64

H maks. [m]	F _h [kN]		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	6,28	6,28	6,00
0,4	3,14	3,14	3,14
0,6	2,09	2,09	2,09
0,8	1,57	1,57	1,57

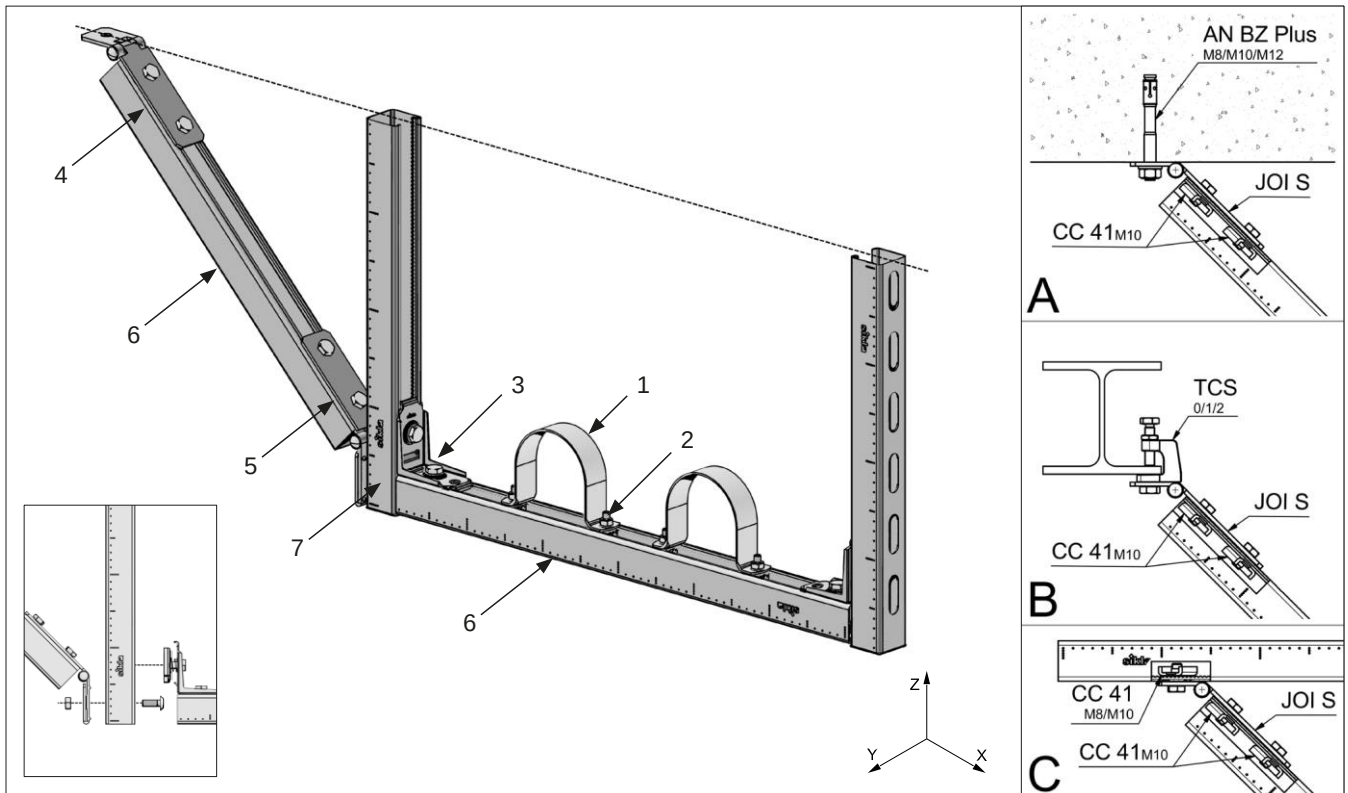
H maks. [m]	F _h 2 [kN]		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]
0,2	2,00	2,00	0,90
0,4	1,00	1,00	0,45
0,6	0,67	0,67	0,30
0,8	0,50	0,50	0,23

(1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej dla pion. MS od 41/41/2.0. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

Montaż – Szyna montażowa/Rozpora ze stali miękkiej

(2) Maks. obciążenie dla szyn montażowych i prętów gwintowanych. Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych SR-CLa



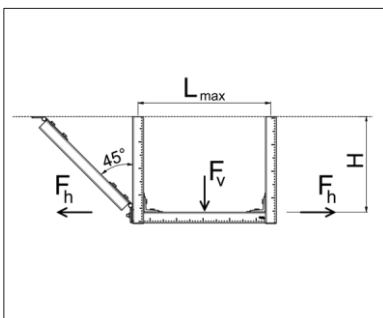
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: CC 41-90° Stabil	Element 4: JOI S	Element 5: JOI R	Element 6: MS 41	Element 7: FLA
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	od: 41/21/2.0 (193686)	M10x25 (198353)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M10x25 (198353)

Dopuszczalne wartości obciążenia



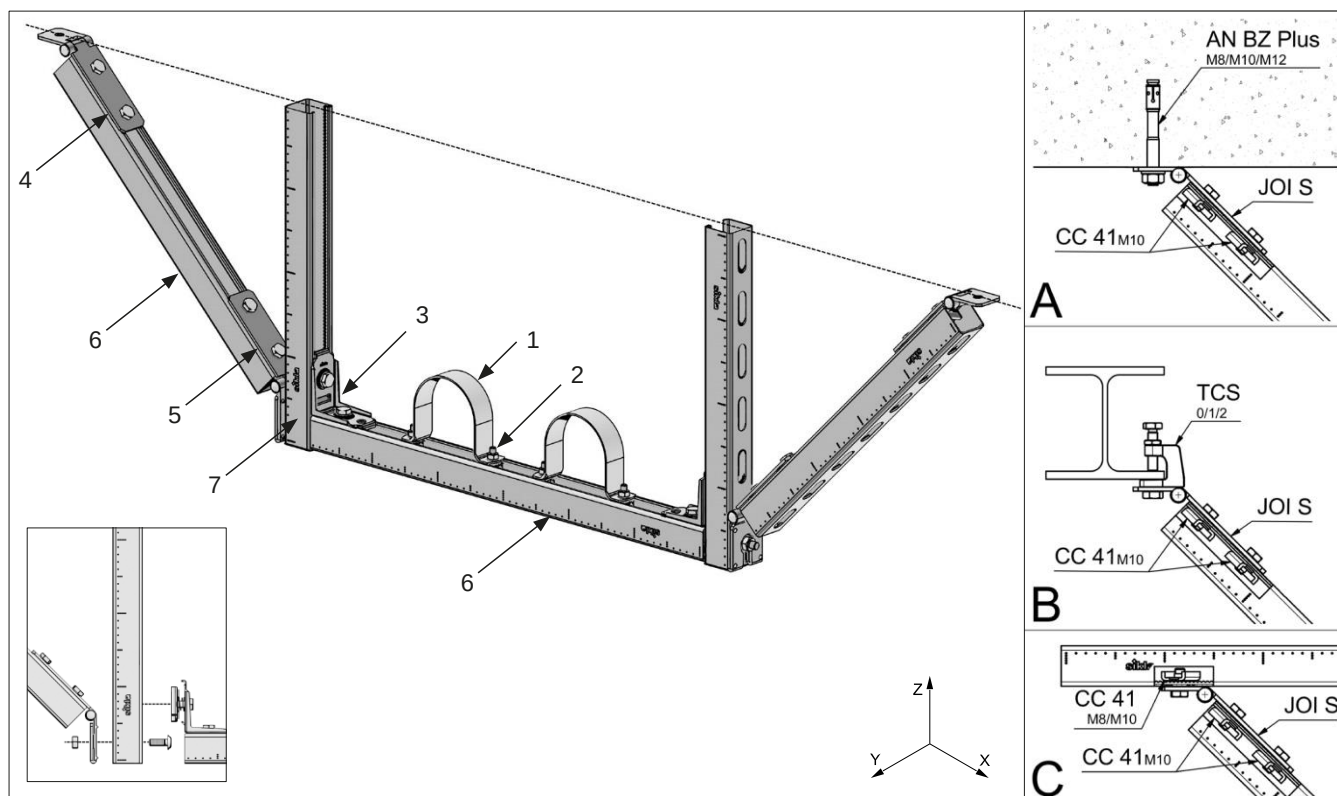
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]			L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]		dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,2 < H < 0,8	4,23	2,50	2,00	0,5	2,15	6,37	27,01
				1,0	1,07	3,18	13,51
				1,5	0,72	2,12	9,00
				2,0	0,54	1,59	6,75

(1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej dla pion. MS od 41/41/2.0. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych SR-C2La



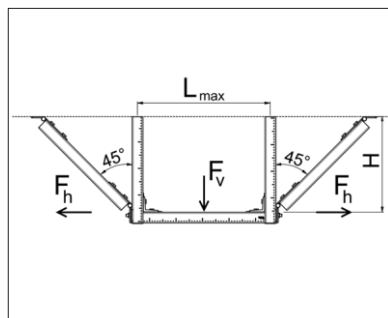
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących poprzecznie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: CC 41-90° Stabil	Element 4: JOI S	Element 5: JOI R	Element 6: MS 41	Element 7: FLA
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	od: 41/21/2.0 (193686)	M10x25 (198353)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M10x25 (198353)

Dopuszczalne wartości obciążenia



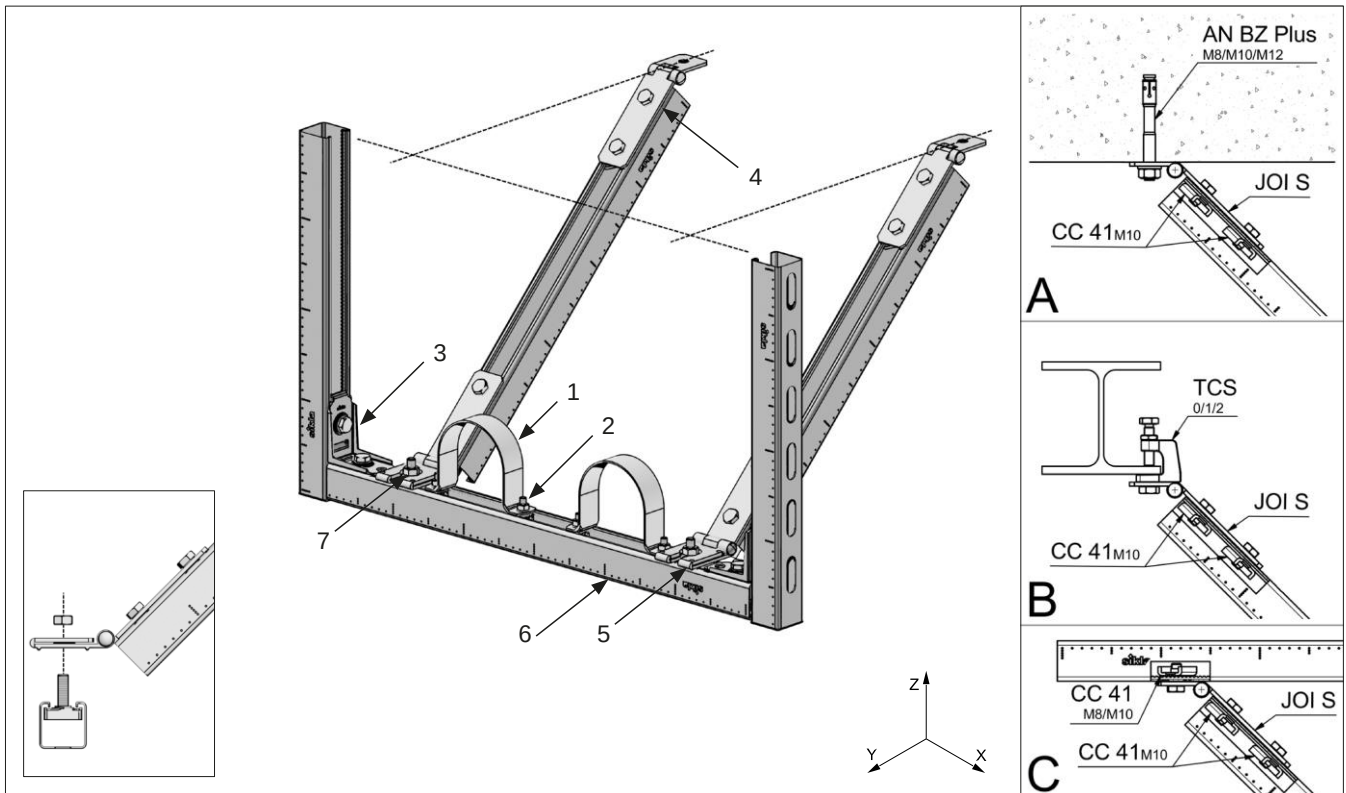
Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

H maks. [m]	F _h [kN]			L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	A [beton]	B [belki stalowe]	C [MS 41]		dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,2 < H < 0,8	8,46	5,00	4,00	0,5	2,15	6,37	27,01
				1,0	1,07	3,18	13,51
				1,5	0,72	2,12	9,00
				2,0	0,54	1,59	6,75

(1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej dla pion. MS od 41/41/2.0. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych SR-C2Lo



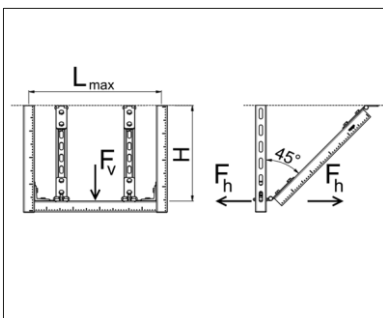
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: CC 41-90° Stabil	Element 4: JOI S	Element 5: JOI R	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia

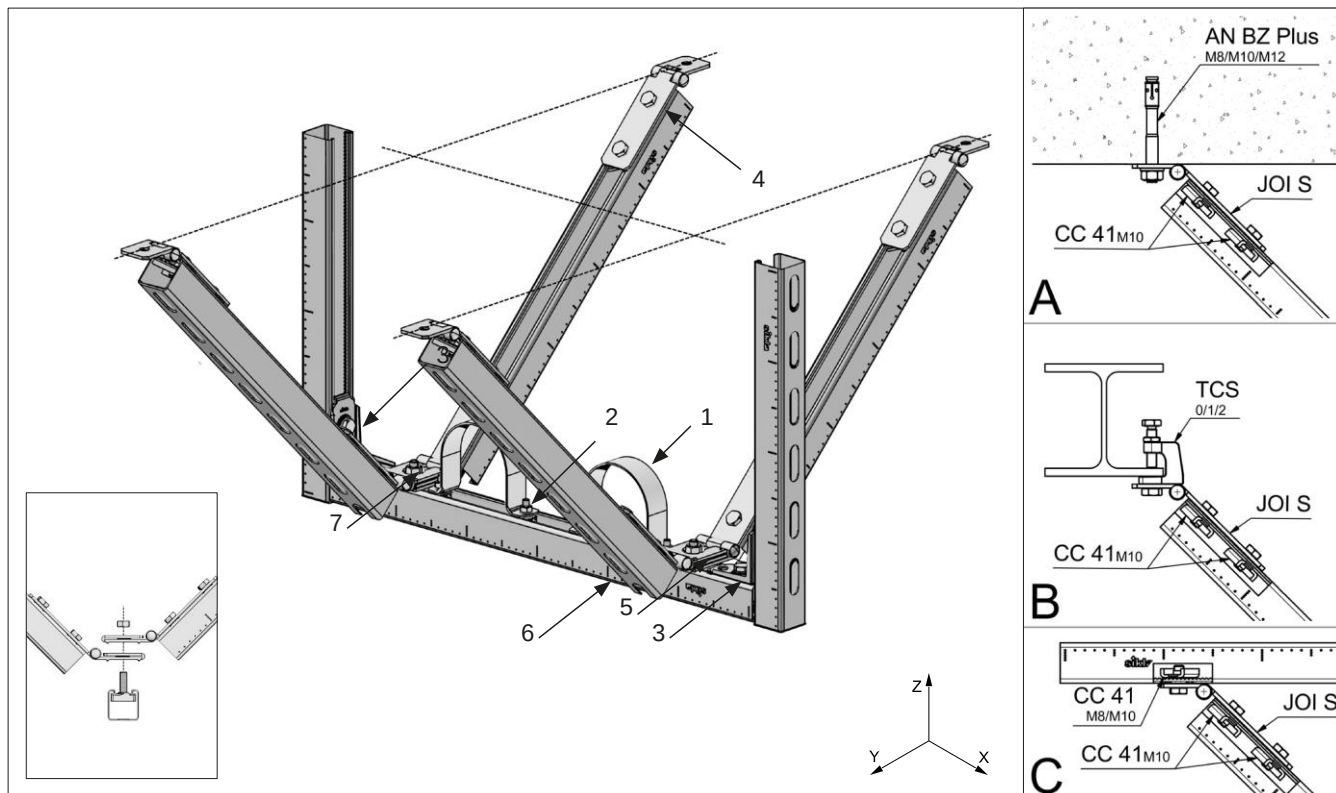


Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

L maks. [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

- (1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej dla pion. MS od 41/41/2.0. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.
- (2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Linia szyn montażowych SR-C4Lo



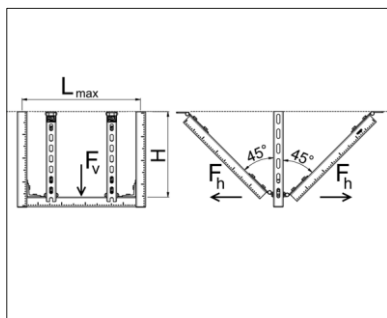
Zastosowanie

Montaż do absorbowania uderzeń występujących podłużnie. Elastyczna regulacja kąta i wyrównania promieniowego według danej sytuacji montażowej. Możliwość podłączenia po montażu.

Lista części

Element 1: RUC	Element 2: TBO HZ 41	Element 3: CC 41-90° Stabil	Element 4: JOI S	Element 5: JOI R	Element 6: MS 41	Element 7: NT
Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)	Typ (nr części)
3/8" (159012) - 4" (159100)	M10x35 (152051)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	od: 41/21/2.0 (193686)	M12 (114228)
5" (159119) - 12" (159155)	M12x35 (152185)	CC 41-90° Stabil (191675)	S (116577)	23 (116809)	do: 41-75/75/3.0 (173999)	M16 (114237)

Dopuszczalne wartości obciążenia



Dopuszczalne obciążenie w zależności od typu montażu¹⁾

Beton / Belki stalowe / MS 41				
H _{maks.} [m]	L _{maks.} [m]			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,2 < H < 0,8	4,00	4,00	3,19	2,39

L _{maks.} [m]	F _v [kN] ⁽²⁾		
	dla MS 41/21/2.0	dla MS 41/41/2.0	dla MS 41-75/75/3.0
0,5	2,15	6,37	27,01
1,0	1,07	3,18	13,51
1,5	0,72	2,12	9,00
2,0	0,54	1,59	6,75

(1) Wartości obowiązujące dla szyny montażowej dla pion. MS od 41/41/2.0. Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej nośności, jak również dopuszczalnego momentu skręcającego szyny montażowej. Prosimy skontaktować się z Technikiem Zastosowań Sikla, aby uzyskać więcej informacji o pozostałych rodzajach montażu.

(2) Mocowanie do konstrukcji budynku należy weryfikować oddzielnie.

Montaż – Szyna montażowa/Rozpora ze stali miękkiej

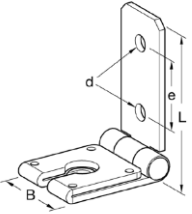
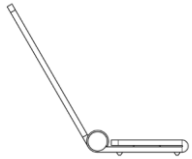
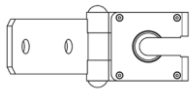
Elementy: Informacje techniczne

Łącznik CN CC 41 Stabil

	Typ	Nr części	F _{Rd,s,eq} [+Vz] [kN]	F _{Rd,s,eq} [-Vz] [kN]	F _{Rd,s,eq} [Vy] [kN]	F _{Rd,s,eq} [My] [kNm]	F _{Rd,s,eq} [Mz] [kNm]
	CC 41-90° Stabil	191675	3,32	2,40	1,82	0,05	0,08
	CC 41-90° W Stabil	191684	2,20	2,40	-	0,05	

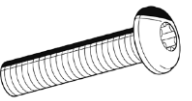
Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

Przegub JOI R

  	Zastosowanie:									
	Przegub JOI R jest używany dla systemów montażowych usztywnień, które są bardzo istotnym elementem, szczególnie w przypadku naprężeń sejsmicznych. Ze względu na swoją konstrukcję w kształcie dziurki od klucza, przeguby mogą być montowane jeden po drugim. Podczas bezpośredniego montażu na szynie montażowej 41 cztery kołki i dwa punkty mocujące gwarantują niezawodną blokadę obrotu. Przegub JOI R może być również zestawiany za pomocą dwóch rozpór. Blokada obrotu podczas przyłączania do istniejących uchwytów zależy od elementów znajdujących się już w użytku. W przypadku zastosowania kostki wciskowej PB 41 zapewniona jest blokada obrotu. W przypadku zastosowania łapy dociskowej lub podkładki, blokada obrotu jest możliwa tylko w ograniczonym stopniu.									
	Typ	Nr części	a [mm]	b [mm]	d [mm]	l [mm]	Kierunek obciążenia	F _{Rd,s,eq} (N) [kN]	Moment dokręcania [Nm]	odpowiedni dla
	20	116576	62,5	50	10,5	126	45°	5,98	50	Nakrętka sześciokątna M10 i 3/8"-UNC
							90°	5,66		
							0°	5,22		
	23	116809	62,5	50	10,5	126	45°	5,98	50	Nakrętka kołnierzowa M10, nakrętka sześciokątna M12 i 1/2"-UNC
							90°	5,66		
							0°	5,22		

Materiał: Stal, ocynk galwaniczny

Śruba kołnierzowa SCR FLA HCP

	Dane techniczne:		
	M10 x 15 i M10 x 25		
	Maks. dopuszczalny moment dokręcania: 50 Nm Gniazdo: Sześciokątne SW 6		
	TT M10 x 25 i TT M10 x 30		
	Maks. dopuszczalny moment dokręcania: 20 Nm Gniazdo: Torx-T50		
	Typ	Nr części	Długość [mm]
	M10 x 15	199107	15
	M10 x 25	198353	25
	TT M10 x 25	110503	25
	TT M10 x 30	116479	30

Materiał: Stal, HCP

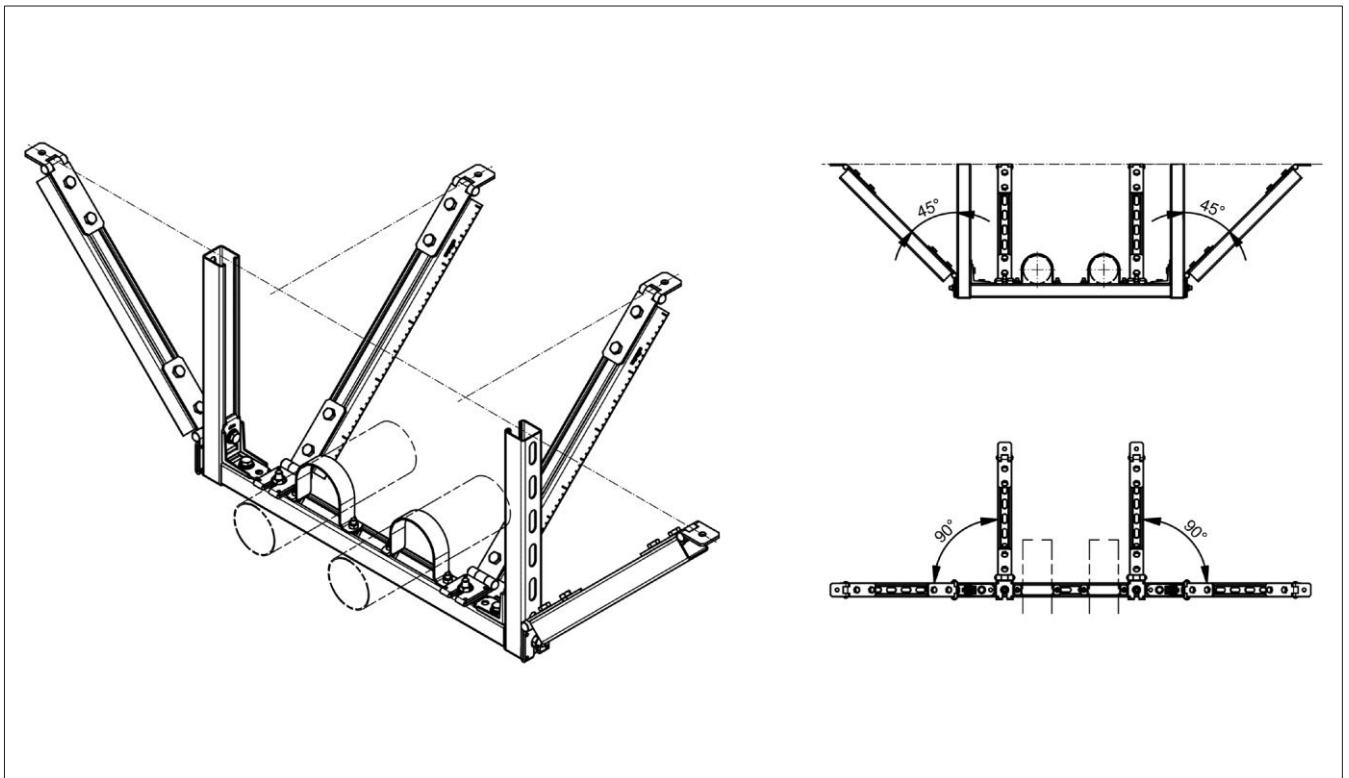
Szyna montażowa MS 41

Typ	Przekrój	Moduł przekroju	Moment bezwładności	Promień bezwładności
B/H/s [mm]	A [cm ²]	[cm ³]	[cm ⁴]	[cm]
41/21/1.5	1,28	Wy: 0,72	ly: 0,79	iy: 0,79
		Wz: 1,72	lz: 3,52	iz: 1,66
41/21/2.0	1,61	Wy: 0,82	ly: 0,92	iy: 0,76
		Wz: 2,12	lz: 4,35	iz: 1,65
41/31/2.0	2,17	Wy: 1,60	ly: 2,77	iy: 1,13
		Wz: 2,88	lz: 5,90	iz: 1,65
41/41/2.0	2,43	Wy: 2,43	ly: 5,16	iy: 1,46
		Wz: 3,65	lz: 7,48	iz: 1,75
41/41/2.5	3,05	Wy: 2,96	ly: 6,19	iy: 1,43
		Wz: 4,41	lz: 9,05	iz: 1,72
41/45/2.5	3,16	Wy: 3,29	ly: 7,70	iy: 1,56
		Wz: 4,73	lz: 9,70	iz: 1,75
41/52/2.5	3,51	Wy: 4,16	ly: 11,20	iy: 1,79
		Wz: 5,37	lz: 11,00	iz: 1,77
41/62/2.5	4,01	Wy: 5,54	ly: 17,70	iy: 2,10
		Wz: 6,27	lz: 12,86	iz: 1,79
41-75/65/3.0	6,15	Wy: 8,46	ly: 31,60	iy: 2,27
		Wz: 10,39	lz: 39,23	iz: 2,53
41-75/75/3.0	6,95	Wy: 10,31	ly: 44,41	iy: 2,53
		Wz: 11,59	lz: 43,48	iz: 2,50
41/21/2.0 D	3,21	Wy: 2,35	ly: 4,93	iy: 1,24
		Wz: 4,24	lz: 8,70	iz: 1,65
41/41/2.0 D	4,87	Wy: 7,16	ly: 29,34	iy: 2,45
		Wz: 7,30	lz: 14,96	iz: 1,75
41/41/2.5 D	6,09	Wy: 9,02	ly: 36,99	iy: 2,46
		Wz: 8,82	lz: 18,10	iz: 1,72
41/45/2.5 D	6,33	Wy: 9,97	ly: 44,87	iy: 2,66
		Wz: 9,47	lz: 19,41	iz: 1,75
41/52/2.5 D	7,03	Wy: 12,79	ly: 66,50	iy: 3,08
		Wz: 10,73	lz: 22,00	iz: 1,77
41/62/2.5 D	8,03	Wy: 17,38	ly: 107,75	iy: 3,66
		Wz: 12,54	lz: 25,71	iz: 1,79
41-75/65/3.0 D	12,29	Wy: 24,18	ly: 157,15	iy: 3,58
		Wz: 20,77	lz: 78,45	iz: 2,53
41-75/75/3.0 D	13,9	Wy: 30,72	ly: 230,40	iy: 4,07
		Wz: 23,07	lz: 86,96	iz: 2,50

od MS 41/21/1.5 do 41/21/2.0	od MS 41/31/2.0 do 41/62/2.5	od MS 41-75/75/3.0 do 41-75/65/3.0
Rozkład otworów 2	Rozkład otworów 3	Rozkład otworów 4

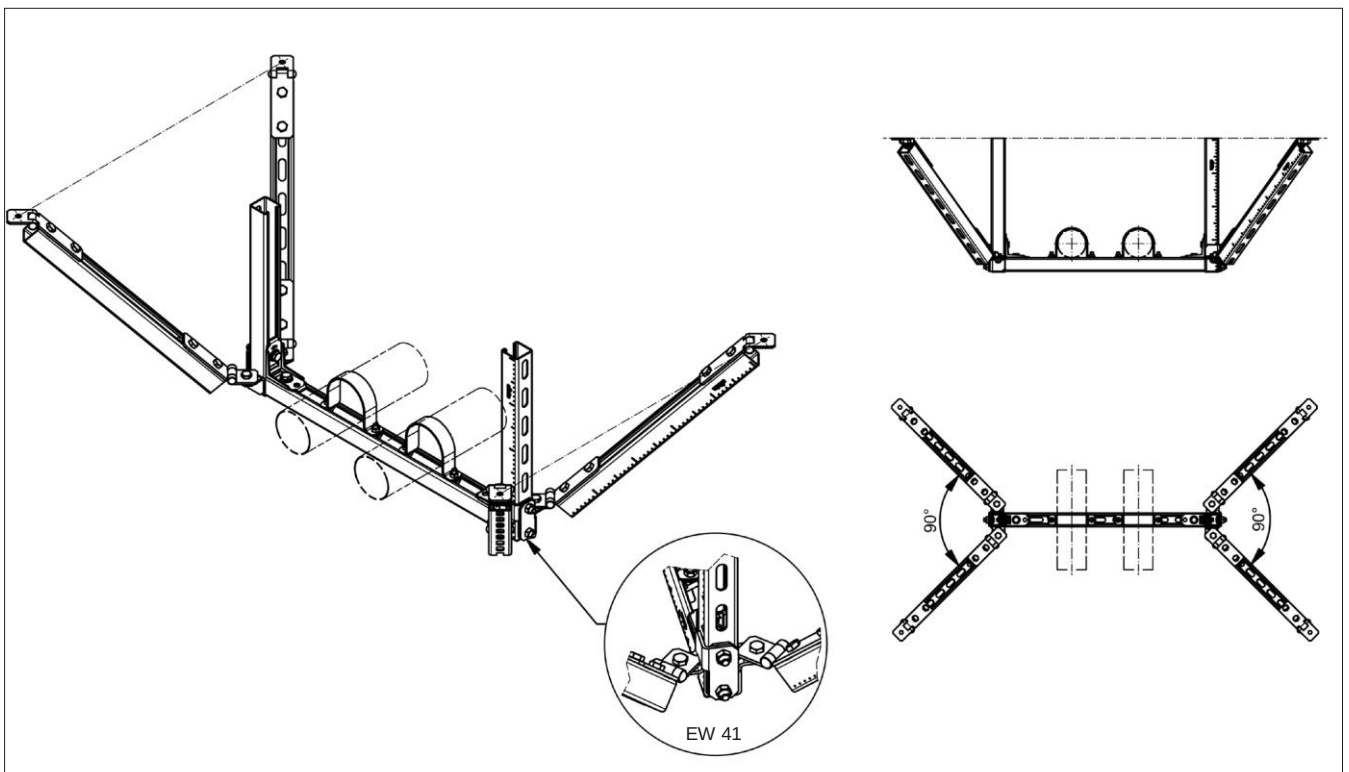
Rozwiązanie alternatywne

1. Linia szyn montażowych: SR-C2LoT2La



*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

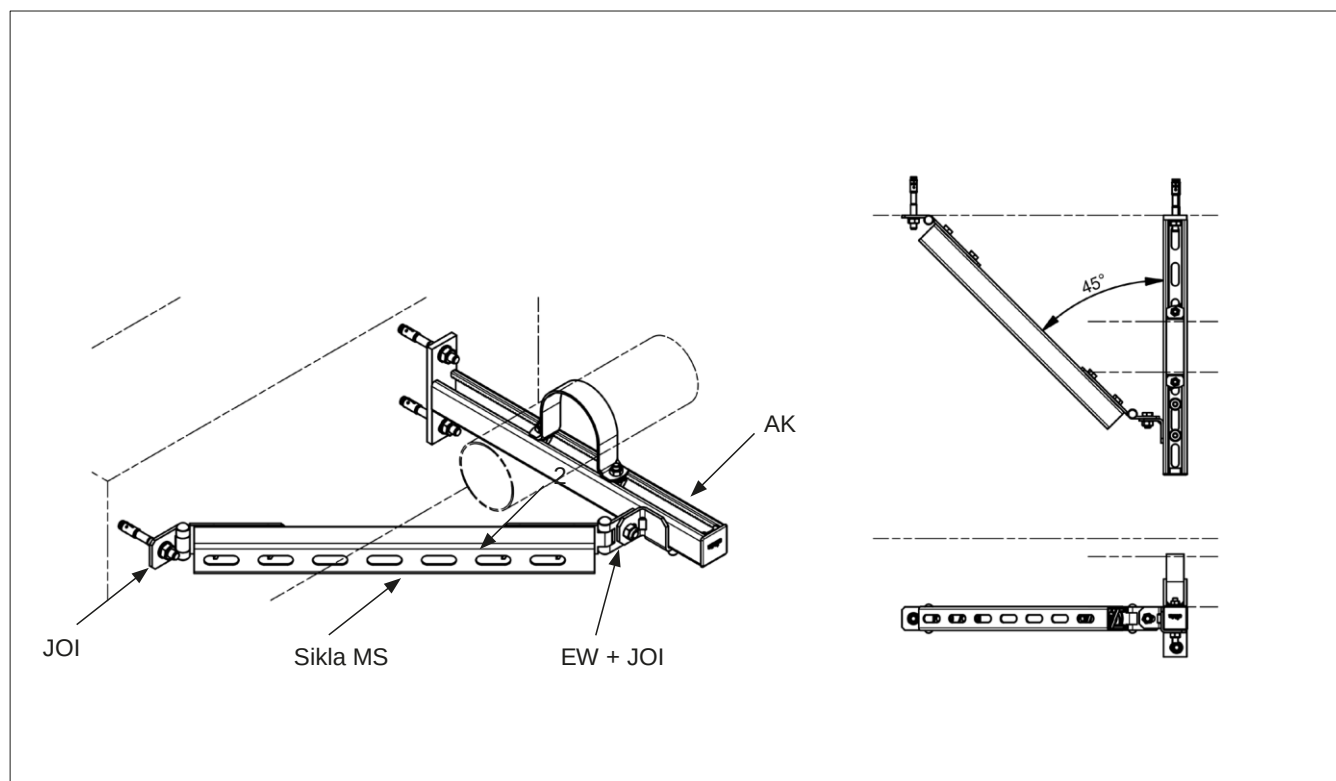
2. Linia szyn montażowych: SR-C4LoLa 45°



*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

Rozwiązanie alternatywne

3. Konsola szynowa: SR-TLoTLa AK



*Aby uzyskać informacje o obciążeniach, prosimy o kontakt z Technikiem Sikla ds. Zastosowań

Instrukcja montażu

Przegub uniwersalny UG

Zastosowanie

Uniwersalne podłączenie do nachylonych elementów dzięki bezstopniowej regulacji kąta nachylenia. Może być zamocowany bezpośrednio na powierzchni budynku, klamer nośnych, szyn montażowych itp., w szczególności jako wspornik kątowy na konsolach oraz element punktów ślizgowych i stałych (typy UG 7 stosowane do konstrukcji punktów stałych, do bezpośredniego przykręcania do kołnierzy obejmy):

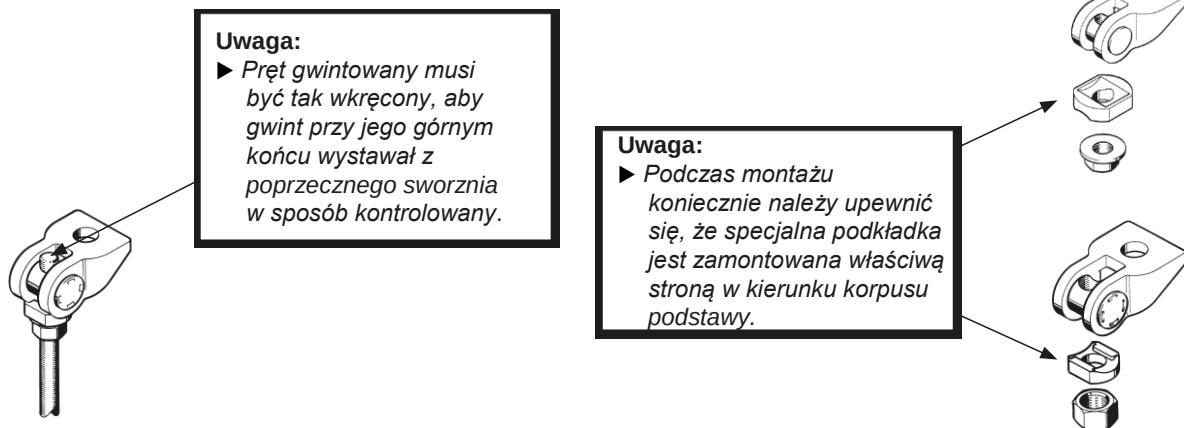
- Bezstopniowa regulacja kąta nachylenia
- Regulacja długości i wysokości poprzez obrót wkrętu dociskowego w gwintowanym sworzniu przegubu
- Bezpiecznie zamocowany gwintowany sworzeń przegubu
- Pewne przyleganie nakrętki do płytki oporowej.

Zakres dostawy

Z płytką oporową i nakrętką.

Montaż

Wkręcić wkręt dociskowy do końca sworznia przegubu (kontrola wzrokowa).
Ustalić regulowany kąt przez dokręcenie dostarczonej nakrętki do płytki oporowej.



Instrukcja montażu do wykorzystania w systemach VdS

	a) Do użytku z belką przechyloną o 10° do 45°.					
	Rozmiar przewodu	Przegub uniwersalny	Maks. odległość montażu	Połączenie wspornika rurowego	Klamra nośna	Śruba sześciokątna + podkładka DIN 125
	aż do DN 50	UG M8	4 m	M 8	TCS 1 M10/M8	M8 x 25
	DN 50 aż do DN 100	UG M10	4 m	M10	TCS 1 M10/M10	M10 x 25
	DN 100 aż do DN 150	UG M12	4 m	M12	TCS 2 M12/M12	M12 x 30
	DN 200	UG M16	4 m	M16	TCS 2 M12/M16	M16 x 30

b) Do użytku z belką kątową od 10° do 45°.

Rozmiar przewodu	Przegub uniwersalny	Opaska bezpieczeństwa	Maks. odległość montażu	Połączenie wspornika przewodu	Klamra nośna	Śruba sześciokątna + podkładka DIN 125
aż do DN 50	UG M8	Typ 1 So	4 m	M 8	TCS 1 M10/M8	M8 x 25
DN 50 aż do DN 100	UG M10	Typ 1 So	4 m	M10	TCS 1 M10/M10	M10 x 25
DN 100 aż do DN 150	UG M12	Typ 2 So	4 m	M12	TCS 2 M12/M12	M12 x 30
DN 200	UG M16	Typ 3 So	4 m	M16	TCS 2 M12/M16	M16 x 30

Typ	Odległość otworu [mm]	Długość opaski [mm]
Typ 1 SO	B + 22	B + 46
Typ 2 SO	B + 28	B + 58
Typ 3 SO	B + 34	B + 74
B = szerokość kołnierza		

Klamra nośna TCS

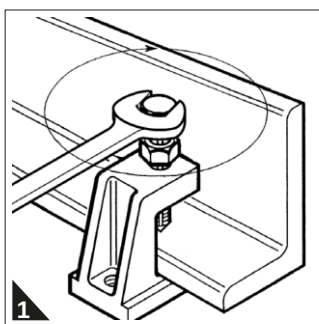
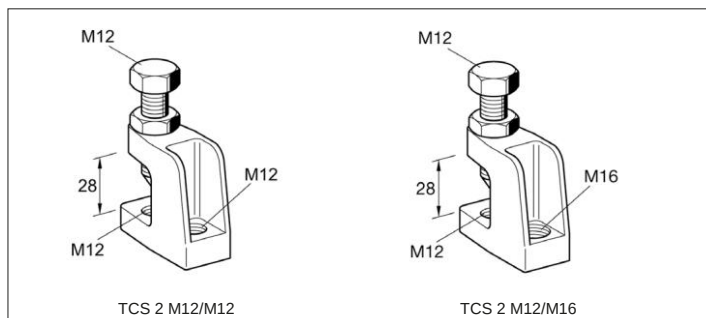
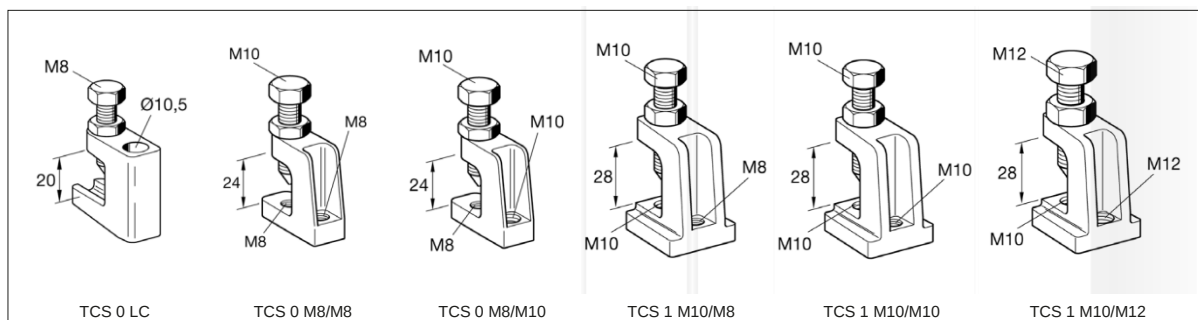
Zastosowanie

Klamra nośna jest wytrzymałym elementem połączeniowym i jest odpowiednia do montażu rur, kanałów i urządzeń na profilach stalowych (dwuteownikach, teownikach, ceownikach i kątownikach).

- W połączeniu z przegubem uniwersalnym umożliwia wyrównanie w pionie na nachylonych belkach.
- Może być stosowana jako pojedyncze mocowanie lub do montażu poprzecznic i konstrukcji wspornikowych.
- Klamry nośne z grupy TCS 1 są szczególnie odpowiednie do montażu w 41 mm szczelinie szyn montażowych produkcji Sikla z powodu specjalnego profilu u ich podstawy.

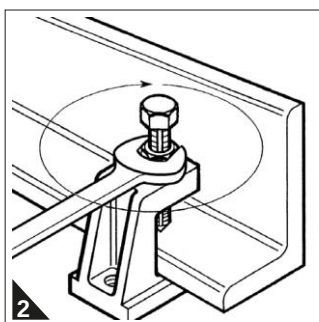
Zakres dostawy

Odlewany korpus ze śrubą zaciskową i nakrętką blokującą, całkowicie wstępnie zmontowany.



Montaż

1. Ustawić klamrę nośną, dokręcić śrubę zaciskową (obrócić nakrętkę zabezpieczającą w razie potrzeby).
Dokręcić śrubę zaciskową:
TCS 0: 1 obrót
TCS 1 i 2: 1 do maks. 1 i 1/2 obrotu
2. Dokręcić nakrętkę blokującą.



Obciążenie nominalne

Grupa TCS 0: 3,5 kN

Grupa TCS 1: 5,0 kN

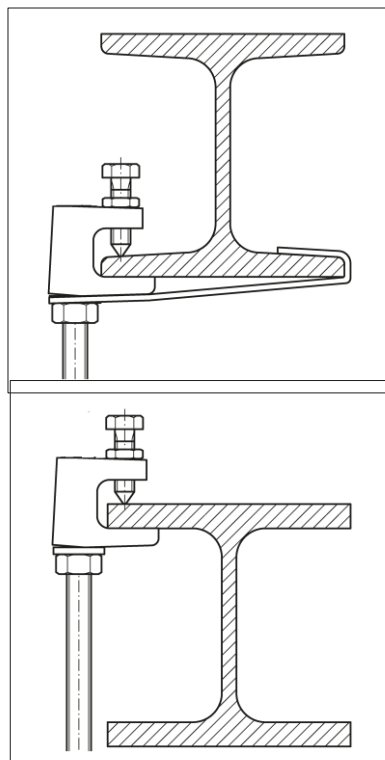
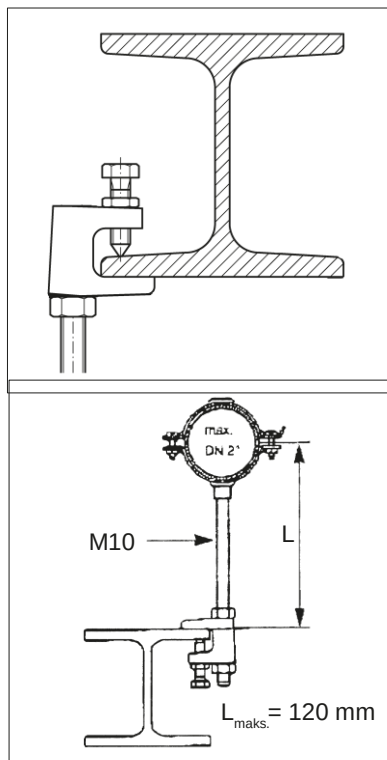
Grupa TCS 2: 8,5 kN

Te nominalne obciążenia mają zastosowanie tylko do nowych TCS na nieuszkodzonej stopce belki.

Określenie zastosowania dla instalacji tryskaczowych zgodnie z VdS / FM

Szerokość nominalna	Klamra nośna (grupa)	wymagane połączenie gwintowane (obciążenie rozciągające)	wymagana opaska bezpieczeństwa zgodnie z VDS
$\leq \text{DN } 50 \text{ (VdS)}$	TCS 1 / TCS 0	M 8 (0 LC z nakrętką kołnierkową)	
$\leq \text{DN } 50 \text{ (FM)}$	TCS 1 / TCS 0	M10	
$> \text{DN } 50 \leq \text{DN } 100$	TCS 1 / TCS 0	M10	Typ 1 (tylko $> \text{DN } 65$)
$> \text{DN } 50 \leq \text{DN } 100$	TCS 1 / TCS 0	M12	Typ 1
$> \text{DN } 50 \leq \text{DN } 100$	TCS 1 / TCS 0	M12	Typ 1

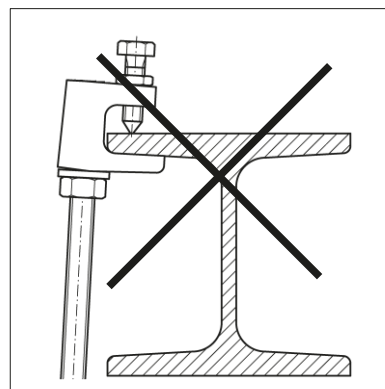
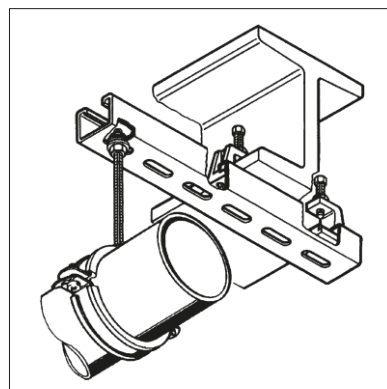
Dla instalacji wg FM należy używać wyłącznie gwintu $\geq \text{M10}$



Przykładowy montaż

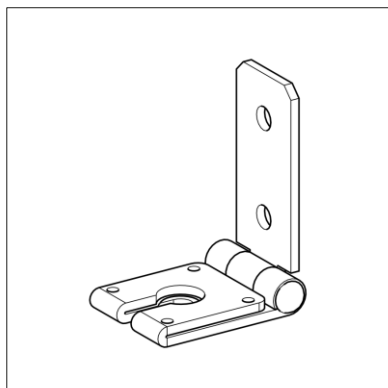
Uwaga!

► Ustawienie dopuszczalne tylko dla dwuteowników o stopkach równoległościennych.



Przegub JOI R

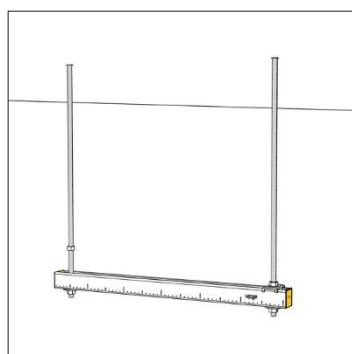
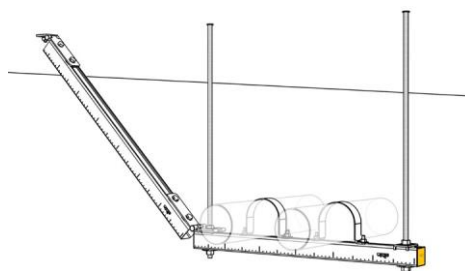
Zastosowanie



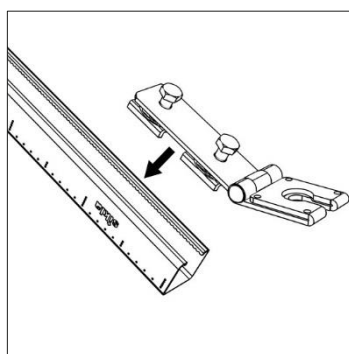
Przegub JOI R jest używany dla systemów montażowych usztywnień, które są bardzo istotnym elementem, szczególnie w przypadku naprężeń sejsmicznych. Ze względu na swoją konstrukcję w kształcie dziurki od klucza, przeguby mogą być montowane jeden po drugim. Podczas bezpośredniego montażu na szynie montażowej 41 cztery kołki i dwa punkty mocujące gwarantują niezawodną blokadę obrotu. Przegub JOI R może być również zestawiany za pomocą dwóch rozpór. Blokada obrotu podczas przyłączania do istniejących uchwytów zależy od elementów znajdujących się już w użytku. W przypadku zastosowania kostki wciskowej PB 41 zapewniona jest blokada obrotu. W przypadku zastosowania łapy dociskowej lub podkładki, blokada obrotu jest możliwa tylko w ograniczonym stopniu.

Typ	odpowiedni dla
20	Nakrętka sześciokątna M10 i 3/8"-UNC
23	Nakrętka kołnierzyowa M10, nakrętka sześciokątna M12 i 1/2"-UNC

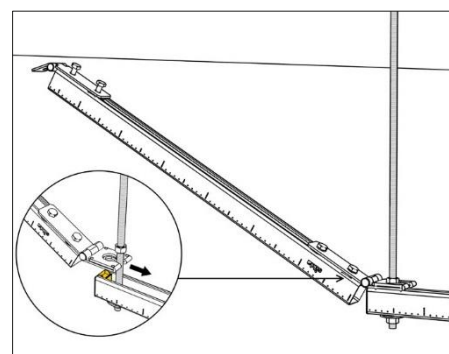
a) Nowy montaż



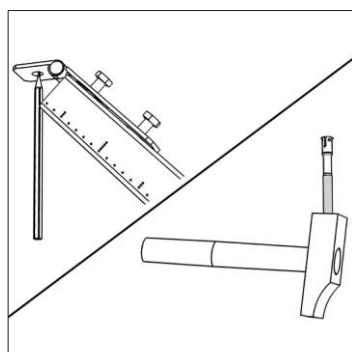
1. Zamontować szynę montażową do sufitu za pomocą prętów gwintowanych i nakrętki/podkładki/łapy dociskowej.



2. Przytwierdzić przegub JOI R za pomocą dwóch płytek z gwintem M10 do szyny montażowej dla rozpory.

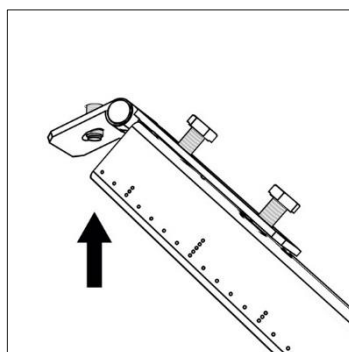


3. Zamontować przegub JOI R na szynie montażowej, która ma być wzmocniona. Przymocować przegub JOI S na drugim końcu szyny montażowej za pomocą dwóch płytek z gwintem M10 (nie dokręcać jeszcze śrub).

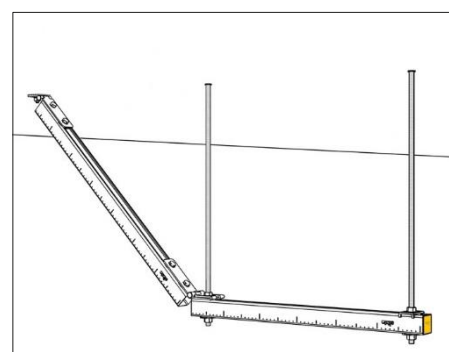


4. Określić punkt zakotwienia na suficie za pomocą wstępnie ustalonego przegubu JOI S. Następnie ustawić kotwę AN BZ plus.

Mocowania sejsmiczne 58

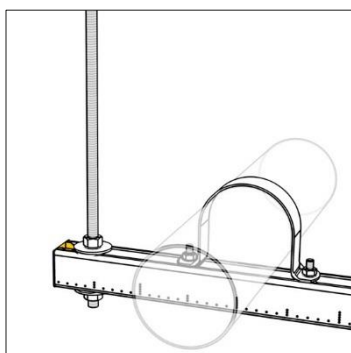
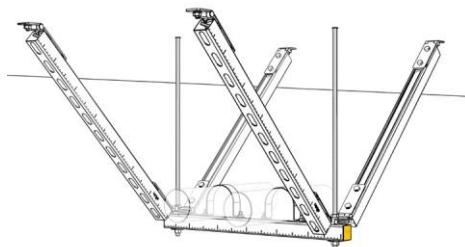


5. Zamontować przegub JOI S na kotwie AN BZ i dokręcić jeszcze luźne płytki z gwintem M10.

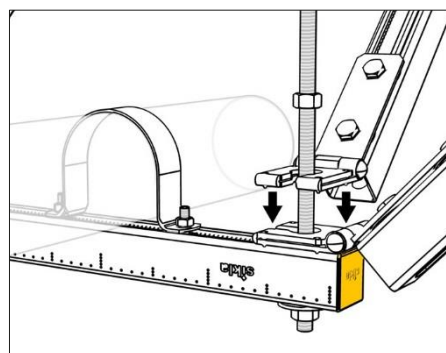
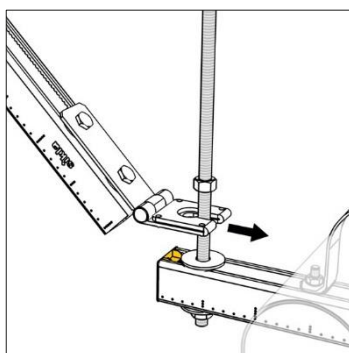


6. Zamocowanie szyn montażowych.

b) Późniejszy montaż rozpory



1. Patrz etapy 2 i 3 w "a) Nowy montaż". Aby zamocować przegub JOI R, należy odkręcić nakrętkę obecną na pręcie gwintowanym, a następnie ponownie ją dokręcić. Montaż do sufitu jest taki sam jak etapy 3 i 4 dla nowego montażu.

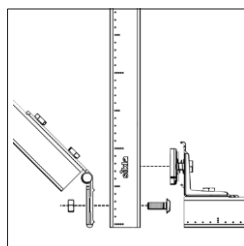
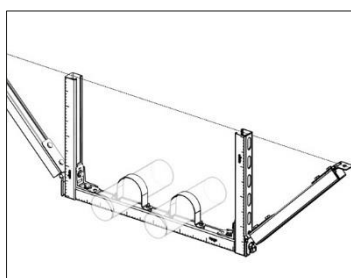


2. Przeguby w łatwy sposób można umieścić jeden na drugim, aby utworzyć konstrukcję usztywniającą rozciągającą się w kilku kierunkach.

c) Montaż ramy z tyłu szyny montażowej

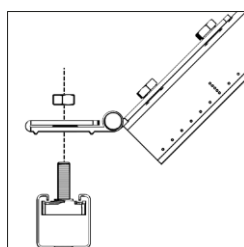
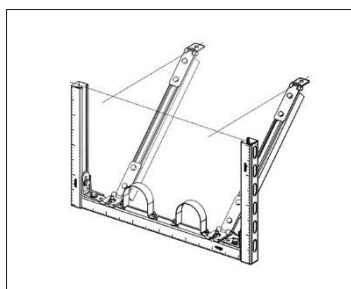
Usztywnienie poprzeczne:

Zamontować przegub JOI R przy użyciu odpowiedniej śruby kołnierkowej SCR FLA HCP M10 z tyłu szyny montażowej.

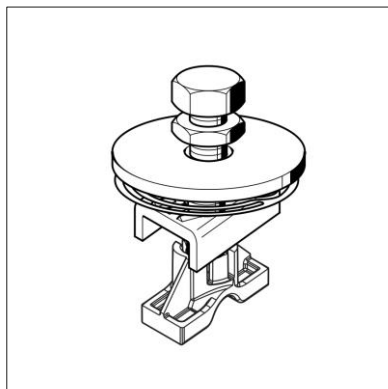


Usztywnienie podłużne:

Zamontować przegub JOI R na poziomych szynach montażowych za pomocą śruby hakowej TBO HZ 41 M10 x 35



Usztywnienie prętów RST



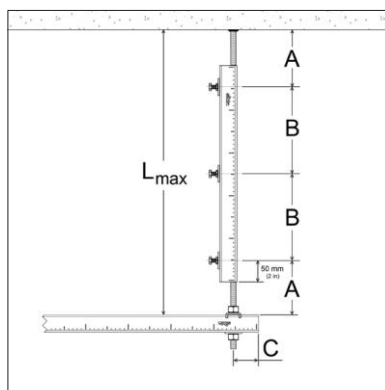
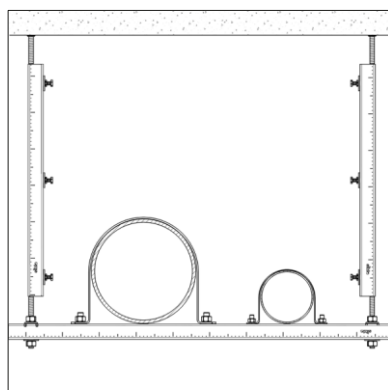
Zastosowanie

Usztywnienie gwintowanych prętów zawiesi zespołów uchwytów z dwoma petami i szyną montażową, w celu wzmocnienia wsporników względem ruchów sejsmicznych.

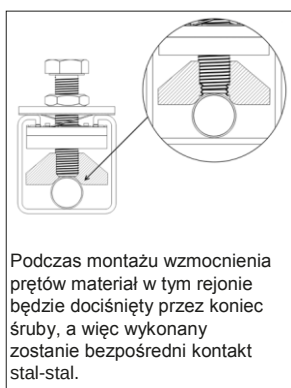
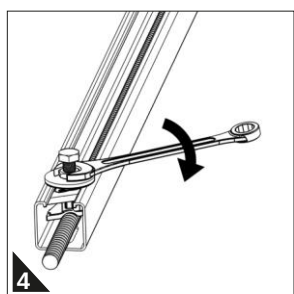
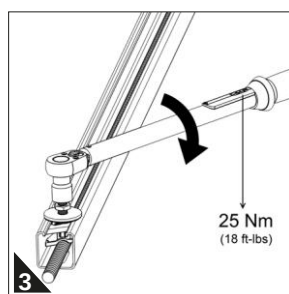
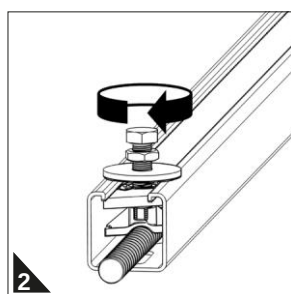
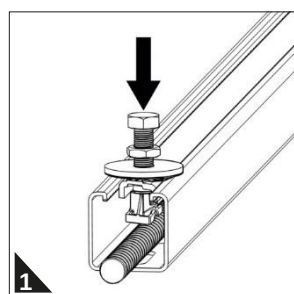
Rozmiar	Przestrzegane odległości					
	Dopuszczalne naprężenie ściskające		L _{maks.} ¹⁾	A _{maks.}	B _{maks.} ²⁾	C
	[N]	[lb]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
M8	1400	315	36,2	10	27,2	5
M10	2210	497	45,5	10	34,1	5
M12	3195	718	54,5	10	41,1	5
M16	5860	1317	74,1	10	55,6	5

¹⁾ Maksymalna długość pręta bez usztywnienia pręta

²⁾ Maksymalny odstęp pomiędzy dwoma usztywnieniami pręta. Użycie co najmniej dwóch usztywnień prętów na pręt gwintowany.



Etapy montażu



Montaż

1. Wkręcić śrubę z łbem sześciokątnym^{*)} do płytki z gwintem M10 lub M12 NT CC (nr części: 180218;182252).
2. Zatrzasnąć usztywnienie pręta na końcu śruby.
3. Zaciśnąć pręt gwintowany, wsuwając zespół usztywnienia pręta do szyny montażowej MS 41/41/2.5 (nr części: 173909; 166720) i dokręcić śrubę podanym momentem dokręcania.

^{*)} W połączeniu z MS 41/41/2.5 zalecana długość śruby to 40 mm.

Załącznik A
Metoda obliczeń zgodnie z DIN EN 1998-1:2010-12 / EN 1998-1:2004 + AC:2009 (D)

Wartości naprężeń wynikające z oddziaływań sejsmicznych można określić poprzez przykładanie siły poziomej F_a do elementu niekonstrukcyjnego, określonej w następujący sposób:

$$F_a = (S_a \cdot W_a \cdot \gamma_a) / q_a$$

gdzie

- F_a to pozioma siła sejsmiczna, działająca w środku masy elementu niekonstrukcyjnego w najbardziej niekorzystnym kierunku
- W_a to masa elementu
- γ_a to czynnik znaczenia elementu, patrz poniżej
- q_a to czynnik zachowania elementu, patrz tabela poniżej
- S_a to sejsmiczny współczynnik stosowany do elementów niekonstrukcyjnych
- Współczynnik sejsmiczny S_a można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$S_a = \alpha \cdot S \cdot [3 (1 + z/H) / (1 + (1 - T_a/T_1)^2) - 0,5]$$

gdzie

- α to stosunek projektowego przyspieszenia a_g dla gruntu typu A, do przyspieszenia ziemskiego g
- S to czynnik glebowy
- T_a to podstawowy okres drgań podstawowych elementu niekonstrukcyjnego;
- T_1 to podstawowy okres drgań budynku we właściwym kierunku;
- Z to wysokość elementu niekonstrukcyjnego powyżej poziomu przyłożenia oddziaływań sejsmicznych (fundament lub wierzchołek sztywnej piwnicy);
- H to wysokość budynku mierzona od fundamentu lub od wierzchołka sztywnej piwnicy.

Wartość współczynnika sejsmicznego S_a nie może być mniejsza niż $\alpha \cdot S$.

Czynniki znaczenia

¹⁾ Dla następujących elementów niekonstrukcyjnych, czynnik znaczenia γ_a nie powinien być mniejszy niż 1,5:

- elementy kotwiące maszyn i sprzętu niezbędnego dla systemów bezpieczeństwa życia;
- zbiorniki i pojemniki zawierające substancje toksyczne lub wybuchowe uznane za niebezpieczne dla bezpieczeństwa ogółu.

²⁾ We wszystkich innych przypadkach czynnik znaczenia γ_a elementów niekonstrukcyjnych może zostać przyjęty jako $\gamma_a = 1,0$.

Tabela 4.4 - Wartości q_a elementów niekonstrukcyjnych

Typ elementu niekonstrukcyjnego	q_a
Wystające gzymsy lub ornamenty	1,0
Znaki i tablice reklamowe	
Kominy, maszty oraz zbiorniki na nogach pełniących funkcje nieusztynwionych wysięgników wzdłuż odległości większej niż połowa ich całkowitej wysokości	
Ściany zewnętrzne i wewnętrzne	2,0
Ściany działowe i elewacje	
Kominy, maszty oraz zbiorniki na nogach pełniących funkcje nieusztynwionych wysięgników wzdłuż odległości mniejszej niż połowa ich całkowitej wysokości lub przymocowane do konstrukcji za pomocą tężników lub odciągów na poziomie lub powyżej ich środka masy	
Elementy kotwiące dla stałych szafek i regałów podpierane przez podłogę	
Elementy kotwiące dla sufitów podwieszanych i opraw oświetleniowych	

Metoda obliczeń według ASCE 7-05

13.03 Wymagania sejsmiczne elementów niekonstrukcyjnych

13.3.1 Projektowa siła sejsmiczna.

Pozioma projektowa siła sejsmiczna (F_p) powinna być przyłożona do środka ciężkości elementu i rozprowadzona odpowiednio do rozłożenia masy elementu i powinna być określona zgodnie z równaniem 13.3-1:

$$F_p = \frac{0.4a_p S_{DS} W_p}{\left(\frac{R_p}{I_p}\right)} \left(1 + 2\frac{z}{h}\right) \quad (13.3-1)$$

gdzie

F_p = projektowa siła sejsmiczna

S = przyspieszenie widmowe, krótkotrwałe, określone zgodnie z rozdz. 11.4.4

DS

a_p = współczynnik wzmocnienia elementu, który waha się od 1,00 do 2,50 (wybrać odpowiednią wartość z tabeli 13.5-1 lub 13.6-1)

I_p = czynnik znaczenia elementu, który waha się od 1,00 do 1,50 (patrz rozdz. 13.1.3).

W_p = ciężar roboczy elementu

R = czynnik modyfikacji wrażliwości elementu, który waha się od 1,00 do 12 (wybrać odpowiednią wartość z tabeli 13.5-1 lub 13.6-1)

z = wysokość punktu zamocowania elementu na konstrukcji względem podstawy. Dla elementów przy lub poniżej podstawy, należy przyjąć wartość z równą 0. Wartość z/h nie może przekraczać 1,0.

h = średnia wysokość dachu konstrukcji w stosunku do podstawy.

Siła (F_p) powinna być przykładana niezależnie w co najmniej dwóch prostopadłych kierunkach poziomych w połączeniu z obciążeniami związanymi z danym elementem. Jednakże dla systemów z wysięgnikami pionowymi siłę (F_p) należy projektować dla zbieżnej siły pionowej $\pm 0,2 S_{DS}W$. Czynnik nadmiarowy ρ może wynosić 1, a czynnik zwiększonej wytrzymałości Ω_0 nie ma zastosowania.

Wyjątek: Jednoczesnej pionowej siły sejsmicznej nie należy rozważać dla paneli podłóg podniesionych i sufitów podwieszanych.

Gdy obciążenia niesejsmiczne elementów niekonstrukcyjnych przekraczają F_p , takie obciążenia powinny mieć główne znaczenie dla projektowania wytrzymałości, ale stosować należy również szczegółowe wymagania i ograniczenia określone w niniejszym rozdziale.

Zamiast sił ustalonych według równania 13.3-1, przyspieszenia na dowolnym poziomie można określać przez procedury analizy modalnej z rozdz. 12.9 z $R = 1,0$. Siły sejsmiczne muszą być zgodne z równaniem 13.3-4:

$$F_p = \frac{a_i a_p W_p}{\left(\frac{R_p}{I_p}\right)} A_x \quad (13.3-4)$$

11.4 Wartości sejsmicznego ruchu gruntu

11.4.1 Zmapowane parametry przyspieszenia.

Parametry S_s i S_1 powinny być ustalone od 0,2 i 1,0 s przyspieszeń wrażliwości widmowej pokazanych odpowiednio na Rys. 22-1 do 22-14. Jeśli S jest równe lub mniejsze niż 0,04, a S_s jest mniejsze lub równe 0,15, konstrukcji można przypisać Kategorię projektowania sejsmicznego A i wymagana jest jedynie jej zgodność z rozdz. 11.7.

11.4.2 Klasa terenu.

Na podstawie właściwości gleby danego terenu, teren powinien być sklasyfikowany jako Teren klasy A, B, C, D, E lub F, zgodnie z rozdz. 20. W przypadku, gdy właściwości gleby nie są znane wystarczająco szczegółowo, aby określić klasę terenu, należy przyjąć Klasę terenu D, chyba że właściwy organ lub dane geotechniczne określą, że na terenie występują gleby dla Klasy terenu E lub F.

11.4.3 Współczynniki terenu i dostosowane parametry przyspieszenia wrażliwości widmowej maksymalnego rozważanego trzęsienia ziemi (Maximum Considered Earthquake - MCE)

Przyspieszenie wrażliwości widmowej MCE dla krótkich okresów czasu (S_{MS}) i przy 1 s (S_{M1}), dostosowane do skutków Klasy terenu, należy ustalić odpowiednio za pomocą równań 11.4-1 i 11.4-2.

$$S_{MS} = F_a S_s \quad (11,4-1)$$

$$S_{M1} = F_v S_1 \quad (11,4-2)$$

gdzie

S_s = zmapowane przyspieszenie wrażliwości widmowej MCE w krótkich okresach czasu, jak określono zgodnie z rozdz. 11.4.1, i

S_1 = zmapowane przyspieszenie wrażliwości widmowej MCE dla okresu 1 s jak określono zgodnie z rozdz. 11.4.1

gdzie współczynniki terenu F_a i F_v są określone odpowiednio w tabelach 11.4-1 i 11.4-2. Gdzie zastosowano uproszczoną procedurę projektowania.

TABELA 11.4-1 WSPÓŁCZYNNIK TERENU, F_a

Klasa terenu	Zmapowany parametr przyspieszenia wrażliwości widmowej maksymalnego rozważanego trzęsienia ziemi w krótkim czasie				
	$S_s \leq 0,25$	$S_s = 0,5$	$S_s = 0,75$	$S_s = 1,0$	$S_s \geq 0,25$
A	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
B	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
C	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
D	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0
E	2,5	1,7	1,2	0,9	0,9
F	Patrz rozdz. 11.4.7				

UWAGA: Użyć liniowej interpolacji dla pośrednich wartości S_s .

