

Uwagi wstępne	2
System siFramo 80/30	3–6
System siFramo 80	7–14
System siFramo 100	15–22
System siFramo 100/160	23–32
System siFramo 100/160 combi	33–35
System nośny 100	36–38
System nośny 120	39–41
Podpory rurociągów - Elementy bazowe	42–44
Podpory rurociągów - Łożyska	45–46
Zawiesia ciągnowe	47–48
Wskazówki techniczne	49–52

Dane kontaktowe

Sikla Polska Sp. z o.o.
ul. Spółdzielcza 55
58-500 Jelenia Góra

Telefon +48 75 64 59 100
e-mail: biuro@sikla.pl
e-mail: projekty@sikla.pl

www.sikla.pl

Zakres zastosowania

Informacja techniczna dla użytkowników zawiera informacje dotyczące dopuszczalnych obciążeń typowych konstrukcji firmy Sikla stosowanych przy technicznych instalacjach budowlanych i instalacjach przemysłowych, składających się z systemów siFramo 80, siFramo 100, systemów nośnych 100 oraz 120. Wszystkie systemy oznaczone symbolem CE podlegają wewnętrzzakładowej kontroli produkcji (WPK) zgodnie z EN 1090, a tym samym mogą być stosowane jako konstrukcje nośne do klasy EXC 2.

Podstawa obliczeń

Eurokod 3 (DIN EN 1993) „Projektowanie konstrukcji stalowych” stanowią podstawę do wyliczania nośności.

W odniesieniu do możliwości serwisowania określone ograniczenia są przydzielane osobno zgodnie z projektem poszczególnych konstrukcji. Te wartości mogą być również określone inaczej przez klienta. Wszystkie ugięcia wyliczane są na podstawie charakterystycznych obciążeń ($\gamma_F = 1,0$).

Wartości dopuszczalnego obciążenia stanowią zatem jednocześnie stwierdzenie nośności, jak również przydatności do wykorzystania. Odpowiednie obciążenie jest opisane w każdym przypadku jako $F_{z, dop}$.

Siły oddziałujące

Określane są dopuszczalne obciążenia pionowe $F_{z, dop}$ w kN (np. waga rurociągu), które rozumiane są jako wartości maksymalne oddziaływania i uwzględniają współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_F = 1,35$.

Niektóre konstrukcje uwzględniają dodatkowo siłę tarcia $F_x = F_z \cdot \mu_0$ dla podpór rurociągów Sikla na ocynkowanej powierzchni profilu Sikla, która wyliczana jest na podstawie ciężaru rury F_z oraz współczynnika tarcia $\mu_0 = 0,2$ (elementy ślizgowe oraz podpory rurociągów Sikla). Te zmienne siły, wynikające z rozszerzalności rur, uwzględniają współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_F = 1,5$.

Dla łożysk ślizgowych o współczynniku tarcia statycznego $\mu_0 > 0,2$ wymagane jest ponowne ustalenie nośności konstrukcji.

Warunki ramowe

Wszystkie obciążenia działają głównie jako obciążenia statyczne w temperaturze pokojowej.

Należy przestrzegać informacji technicznych dotyczących zakresu zastosowania zawartych w kartach katalogowych produktu.

Łączenie z korpusem budowlanym

W przypadku mocowania za pomocą kotew lub przy łączeniu z wbetonowanymi szynami, należy oddzielnie przeprowadzić kontrolę nośności dla stosowanego do tego celu produktu. W przypadku łączenia z istniejącymi konstrukcjami stalowymi należy osobno sprawdzić jej wytrzymałość oraz odporność na skręcanie. Ponadto, podczas montażu konstrukcji za pomocą zestawu montażowego, należy upewnić się, że tarcie statyczne między zestawem montażowym a wspornikiem spełnia warunek $\mu_0 \geq 0,2$ (klasa powierzchni ślizgowej D). W przypadku przyłączeń za pomocą zestawu montażowego należy uwzględnić szerokości półki nośnej ≥ 100 mm.

O ile nie pokazano inaczej: kierunek siły F_x = oś podłużna rury.

Połączenia z betonem projektuje się za pomocą kotwy typu VMZ-A M12 (ETA-10/0260) w betonie o klasie C20/C25 przy zachowaniu zasad konstrukcyjnych $h_{std.} \geq 2 h_{ef}$, odległość od krawędzi $c \geq 120$ mm. Rozstawy osi określane są przez elementy konstrukcyjne. Współczynnik redukcji $\alpha_A = 0,7$ dla szerokości półki nośnej ≥ 201 mm z uchwytem WBD F80, F100 oraz F100/160.

Wskazówki techniczne

Warunki montażu są podsumowane na końcu niniejszej broszury – zwłaszcza dotyczące momentów dokręcających, rozstawu śrub itp.

Przydatność produktów do ponownego użycia

Produkty mogą zostać ponownie użyte tylko wówczas, gdy nie zostały przekroczone określone dopuszczalne obciążenia, a powłoka zabezpieczająca nie została w żaden sposób uszkodzona.

Wyłączenie odpowiedzialności

Niniejsza dokumentacja została przygotowana wyłącznie do użytku odbiorcy i w każdej części stanowi własność firmy Sikla. Wszystkie rysunki oraz informacje zostały przygotowane zgodnie z naszą najlepszą wiedzą. Zdjęcia i rysunki nie są wiążące. Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy i braki w druku oraz ich konsekwencje.

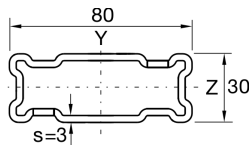
Zastrzegamy sobie prawo dokonywania zmian i ulepszeń konstrukcyjnych, zwłaszcza w myśl postępu technicznego, bez powiadomienia.

Niniejsze wytyczne umożliwiają użytkownikowi łatwy wybór oraz planowanie konstrukcji nośnych.

Dokument został opracowany w ścisłej współpracy z następującymi specjalistami zewnętrznymi:

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

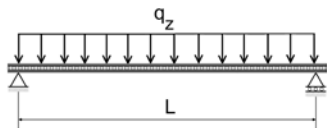
Profil nośny TP F 80/30



Pojedynczy profil pod obciążeniem statycznym

Uwzględniono wagę własną profilu

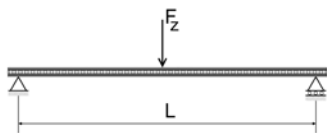
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
500	27,80	13,90
1000	5,44	5,44
1500	1,61	2,42
2000	0,68	1,36
2500	0,35	0,87

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka

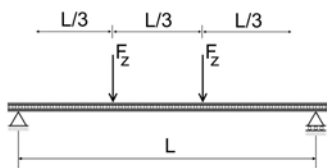
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
500	9,13
1000	3,40
1500	1,51
2000	0,85
2500	0,54

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości $L/2$.

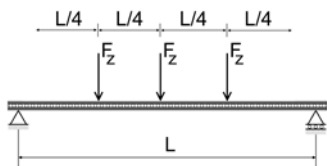
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
500	6,85
1000	1,99
1500	0,89
2000	0,50
2500	0,32

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości $L/3$ oraz $2 \cdot L/3$.

3 obciążenia punktowe



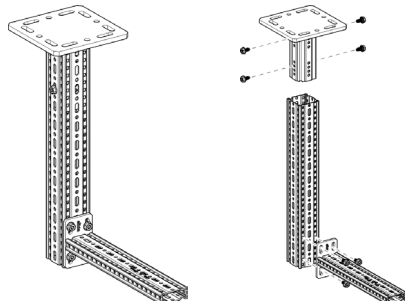
L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
500	4,56
1000	1,43
1500	0,64
2000	0,36
2500	0,23

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości $L/4$, $L/2$ oraz $3 \cdot L/4$.

Maks. ugięcie $L/200$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja wsporcza „L” F 80 – 80/30



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 80
- 1 x profil nośny TP F 80
- 1 x konsola AK F 80/30
- 8 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe	L_{max}	300		500		700	
		q_z [kN/m]	F_z [kN]	q_z [kN/m]	F_z [kN]	q_z [kN/m]	F_z [kN]
	500	7,14	2,14	2,47	1,23	1,16	0,81
	1000	6,05	1,82	2,14	1,07	1,02	0,71
	1500	5,25	1,57	1,89	0,94	0,91	0,64
	2000	4,63	1,39	1,69	0,84	0,82	0,57

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe	L_{max}	300		500		700	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
	500	1,08	1,08	0,58	0,58	0,37	0,37
	1000	0,93	0,93	0,51	0,51	0,33	0,33
	1500	0,82	0,82	0,46	0,46	0,30	0,30
	2000	0,73	0,73	0,42	0,42	0,27	0,27

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe	L_{max}	300		500		700	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
	500	0,75	0,75	0,41	0,41	0,26	0,26
	1000	0,64	0,64	0,36	0,36	0,23	0,23
	1500	0,56	0,56	0,32	0,32	0,21	0,21
	2000	0,49	0,49	0,29	0,29	0,19	0,19

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe	L_{max}	300		500		700	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
	500	0,56	0,56	0,31	0,31	0,20	0,20
	1000	0,48	0,48	0,27	0,27	0,18	0,18
	1500	0,42	0,42	0,24	0,24	0,16	0,16
	2000	0,37	0,37	0,22	0,22	0,14	0,14

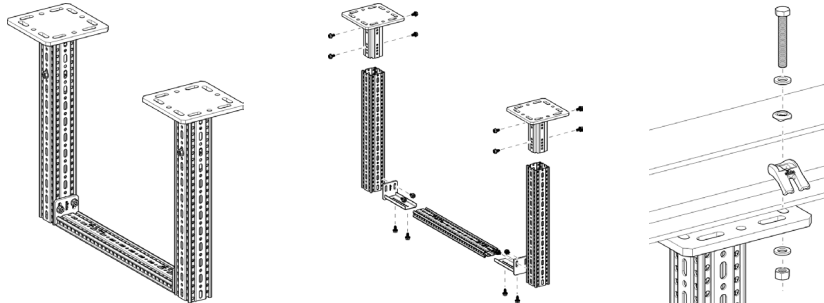
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie H/100; Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja ramowa F 80 – 80/30



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 80
- 2 x profil nośny TP F 80
- 1 x profil nośny TP F 80/30
- 2 x adapter czołowy STA F 80/30-E
- 16 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe		L _{max}		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		H _{max}		q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
	[mm]	500		16,75	8,38	5,86	5,86	2,04	3,05	0,94	1,88	0,50	1,24	0,28	0,84
		1000		16,75	8,38	5,81	5,81	2,02	3,03	0,93	1,87	0,49	1,24	0,28	0,84
		1500		16,75	8,38	5,76	5,76	2,01	3,02	0,93	1,86	0,49	1,23	0,28	0,84
		2000		16,75	8,38	5,71	5,71	2,00	3,00	0,92	1,85	0,49	1,22	0,28	0,83

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe		L _{max}		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		H _{max}		F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
	[mm]	500		8,32	6,95	3,72	3,50	1,90	1,79	1,15	1,08	0,77	0,72	0,51	0,48
		1000		8,32	6,95	3,70	3,48	1,89	1,78	1,15	1,08	0,76	0,72	0,51	0,48
		1500		8,32	5,70	3,68	3,46	1,88	1,77	1,14	1,08	0,76	0,72	0,51	0,48
		2000		8,32	3,85	3,65	3,44	1,87	1,76	1,14	1,07	0,76	0,71	0,51	0,48

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L/2.

2 obciążenia punktowe		L _{max}		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		H _{max}		F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
	[mm]	500		4,17	3,48	2,20	2,07	1,13	1,06	0,69	0,65	0,46	0,43	0,30	0,28
		1000		4,17	3,48	2,19	2,06	1,12	1,06	0,68	0,64	0,45	0,43	0,30	0,28
		1500		4,17	2,85	2,17	2,04	1,12	1,05	0,68	0,64	0,45	0,42	0,30	0,28
		2000		4,17	1,93	2,16	1,91	1,11	1,04	0,68	0,64	0,45	0,42	0,30	0,28

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 2*L/3 i L/3

3 obciążenia punktowe		L _{max}		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		H _{max}		F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
	[mm]	500		2,78	2,32	1,56	1,47	0,80	0,75	0,49	0,46	0,32	0,30	0,21	0,20
		1000		2,78	2,32	1,55	1,46	0,79	0,75	0,49	0,46	0,31	0,30	0,21	0,20
		1500		2,78	1,90	1,54	1,45	0,79	0,74	0,49	0,46	0,31	0,29	0,21	0,19
		2000		2,78	1,29	1,53	1,27	0,79	0,74	0,48	0,46	0,31	0,29	0,21	0,19

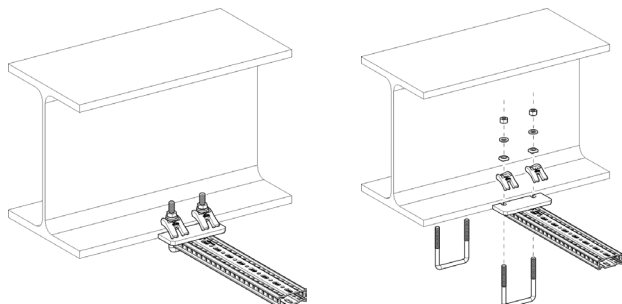
F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinków 3*L/4 i L/2 i L/4; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 3*L/4, L/4 i L/4.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia μ₀ = 0,2 dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie H/100; Maks. ugięcie L/200.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

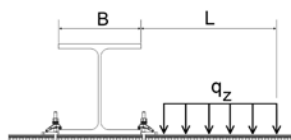
Belka F 80/30, pozioma



Lista materiałowa

1 x profil nośny TP F 80/30
2 x klamra łącząca SB F 80/30-40

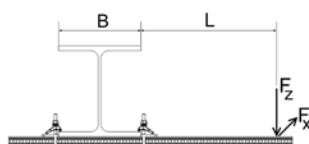
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} \cdot L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	10,62	3,19
500	3,68	1,84
700	1,84	1,29
900	1,09	0,98
1100	0,72	0,79

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L;
80 mm < B < 200 mm.

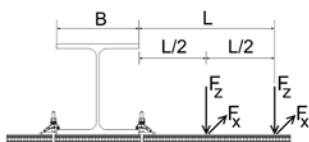
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	1,52	0,86
500	0,91	0,74
700	0,65	0,59
900	0,50	0,46
1100	0,35	0,35

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L;
80 mm < B < 200 mm.

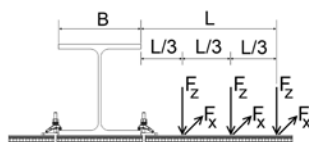
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	1,01	0,54
500	0,61	0,47
700	0,43	0,39
900	0,33	0,31
1100	0,27	0,25

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; 80 mm < B < 200 mm.

3 obciążenia punktowe



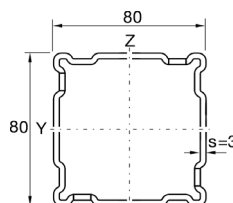
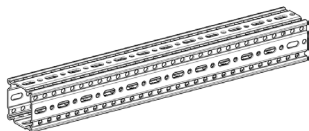
L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	0,76	0,39
500	0,45	0,34
700	0,32	0,30
900	0,25	0,23
1100	0,20	0,19

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i 2*L/3; oraz L/3; 80 mm < B < 200 mm.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

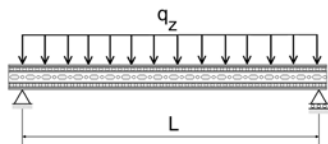
Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Profil nośny TP F 80



Pojedynczy profil pod obciążeniem statycznym
Uwzględniono wagę własną profili

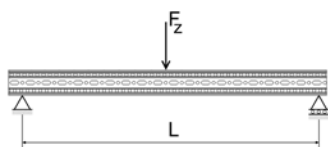
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} \cdot L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
1000	30,21	30,21
1500	13,38	20,07
2000	6,30	12,59
2500	3,22	8,06
3000	1,87	5,60
3500	1,17	4,11

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe przez L

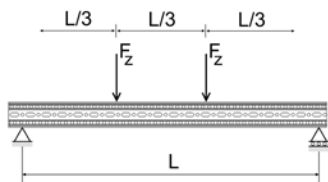
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
1000	15,10
1500	10,04
2000	7,49
2500	5,04
3000	3,50
3500	2,57

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości L/2.

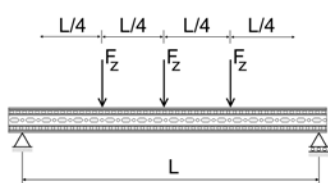
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
1000	11,33
1500	7,53
2000	4,62
2500	2,96
3000	2,05
3500	1,51

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/3 oraz 2*L/3.

3 obciążenia punktowe



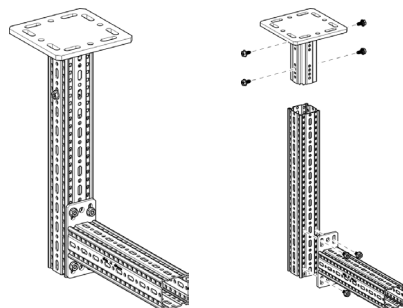
L_{max}	$F_{z, dop.}$
[mm]	[kN]
1000	7,55
1500	5,02
2000	3,31
2500	2,12
3000	1,47
3500	1,08

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/4, L/2 oraz 3*L/4.

Maks. ugięcie L/200.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

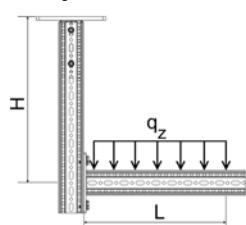
Konstrukcja wsporcza „L” TP F 80



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 80
- 1 x profil nośny TP F 80
- 1 x konsola AK F 80
- 8 x wkręt kształtowy FLS F

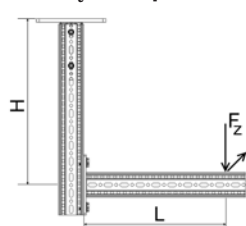
Obciążenie stałe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700	
	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
500	10,42	3,13	4,07	2,03	2,10	1,47
1000	8,25	2,47	3,25	1,62	1,69	1,18
1500	6,82	2,05	2,70	1,35	1,40	0,98
2000	5,81	1,74	2,31	1,15	1,20	0,84

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

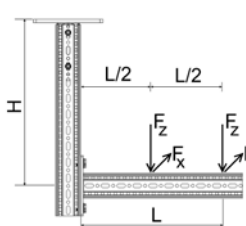
1 obciążenie punktowe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700	
	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
500	1,70	1,70	1,06	1,06	0,75	0,75
1000	1,36	1,36	0,85	0,85	0,60	0,60
1500	1,13	1,13	0,71	0,71	0,50	0,50
2000	0,96	0,96	0,61	0,61	0,43	0,43

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

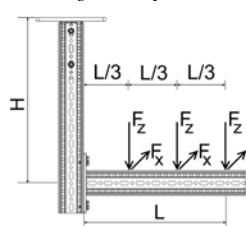
2 obciążenia punktowe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700	
	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
500	1,11	1,11	0,70	0,70	0,50	0,50
1000	0,88	0,88	0,56	0,56	0,40	0,40
1500	0,73	0,73	0,47	0,47	0,34	0,34
2000	0,63	0,63	0,40	0,40	0,29	0,29

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700	
	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$	F_z	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
500	0,82	0,82	0,52	0,52	0,37	0,37
1000	0,65	0,65	0,41	0,41	0,30	0,30
1500	0,54	0,54	0,35	0,35	0,25	0,25
2000	0,46	0,46	0,30	0,30	0,21	0,21

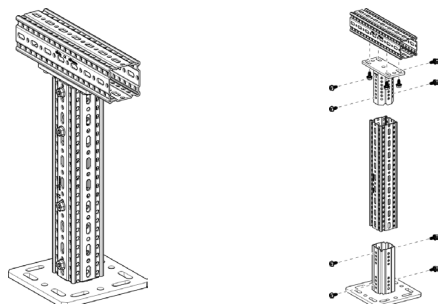
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/100$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

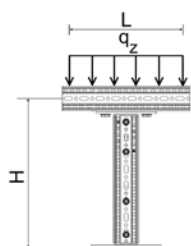
Wspornik „T” F 80



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 80
- 2 x profil nośny TP F 80
- 1 x adapter czołowy STA F 80
- 12 x wkręt kształtowy FLS F

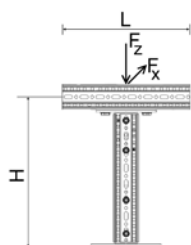
Symetryczne obciążenie stałe



H_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} \times 1 \text{ m})$
[mm]	[kN/m]	[kN]
500	13,19	13,19
1000	13,15	13,15
1500	13,12	13,12
2000	13,08	13,08

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

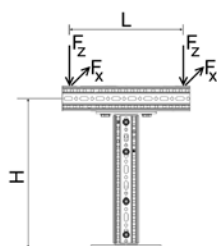
1 osiowe obciążenie punktowe



H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
500	11,53	8,78
1000	11,50	3,65
1500	10,63	2,10
2000	9,15	1,41

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; obciążenie usytuowane osiowo $\pm 50 \text{ mm}$.

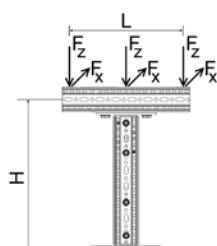
2 symetryczne obciążenia punktowe



H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
500	6,46	4,32
1000	6,46	1,88
1500	6,46	1,07
2000	6,46	0,71

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

3 symetryczne obciążenia punktowe



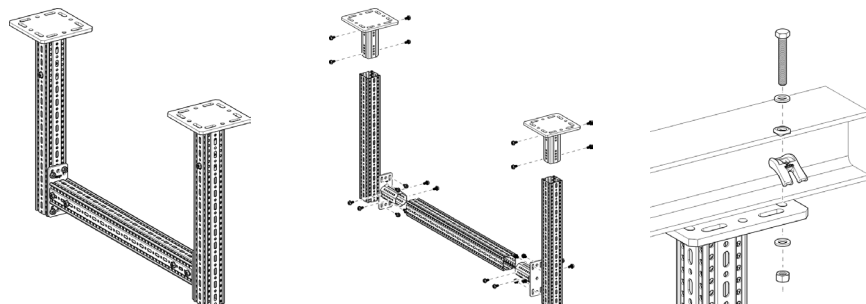
H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
500	4,39	3,16
1000	4,38	1,25
1500	4,37	0,71
2000	4,36	0,47

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/150$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja ramowa F 80



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 80
- 3 x profil nośny TP F 80
- 2 x adapter czołowy STA F 80
- 24 x wkręt kształtowy FLS

Obciążenie stałe		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z * L)$
	H_{max}	[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN]
	1000	39,47	19,37	19,37	19,37	12,56	18,85	6,76	13,52	3,89	9,71	2,43	7,30
	1500	39,47	19,37	19,37	19,37	12,66	18,99	6,65	13,29	3,82	9,55	2,39	7,18
	2000	39,47	19,37	19,37	19,37	12,56	18,83	6,55	13,09	3,76	9,41	2,36	7,07
	2500	39,47	19,37	19,37	19,37	12,43	18,64	6,46	12,91	3,71	9,28	2,32	6,97
	3000	39,47	19,37	19,37	19,37	12,27	18,40	6,38	12,75	3,67	9,16	2,29	6,88

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	H_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	19,67	9,02	16,21	8,76	11,21	8,18	8,63	6,56	6,08	5,38	4,52	4,25
	1500	19,67	5,49	16,13	5,42	11,15	5,26	8,51	5,00	5,99	4,63	4,45	4,18
	2000	19,67	3,74	16,04	3,72	11,09	3,66	8,40	3,56	5,92	3,41	4,39	3,22
	2500	19,67	2,74	15,96	2,73	11,04	2,70	8,31	2,65	5,85	2,59	4,34	2,49
	3000	19,67	2,09	15,89	2,09	10,98	2,08	8,22	2,05	5,78	2,02	4,29	1,97

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L/2.

2 obciążenia punktowe		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	H_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	9,85	4,52	9,60	4,40	7,61	4,15	5,10	3,76	3,61	3,27	2,69	2,53
	1500	9,85	2,75	9,60	2,72	7,49	2,65	5,02	2,53	3,55	2,37	2,65	2,17
	2000	9,85	1,87	9,60	1,86	7,38	1,84	4,95	1,79	3,51	1,73	2,61	1,64
	2500	9,85	1,37	9,60	1,36	7,29	1,35	4,89	1,33	3,46	1,30	2,58	1,26
	3000	9,85	1,05	9,60	1,04	7,20	1,04	4,83	1,03	3,42	1,01	2,55	0,99

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 2*L/3 i L/3

3 obciążenia punktowe		500		1000		1500		2000		2500		3000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	H_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	6,57	3,01	6,42	2,94	5,37	2,78	3,63	2,54	2,58	2,22	1,93	1,81
	1500	6,57	1,83	6,42	1,81	5,29	1,77	3,57	1,70	2,54	1,60	1,90	1,47
	2000	6,57	1,25	6,42	1,24	5,21	1,23	3,52	1,20	2,50	1,16	1,87	1,10
	2500	6,57	0,91	6,42	0,91	5,14	0,90	3,48	0,89	2,47	0,87	1,85	0,85
	3000	6,57	0,70	6,42	0,70	5,08	0,69	3,44	0,69	2,44	0,68	1,82	0,66

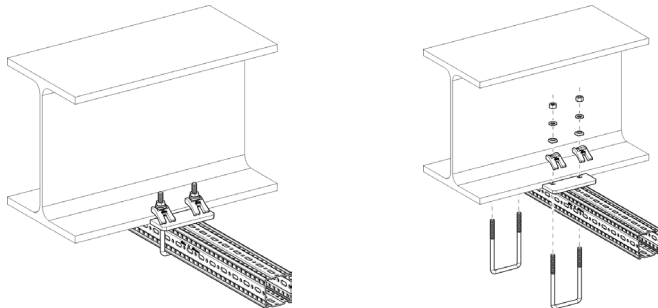
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków 3*L/4 i L/2 i L/4; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 3*L/4, L/4 i L/4.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/200$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Belka F 80, pozioma



Lista materiałowa

- 1 x profil nośny TP F 80
- 2 x klamra łącząca SB F 80-40

Obciążenie stałe

L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
[mm]		[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
300		14,39	4,32	20,42	6,13	24,82	7,45	28,17	8,45	30,72	9,22
500		5,64	2,82	8,38	4,19	10,53	5,26	12,27	6,13	12,28	6,14
700		3,02	2,12	4,62	3,23	5,93	4,15	6,19	4,34	6,19	4,34
900		1,88	1,69	2,93	2,64	3,72	3,35	3,72	3,35	3,72	3,35
1100		1,28	1,41	2,02	2,22	2,47	2,72	2,47	2,72	2,47	2,72

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe

		100		150		200		250		300	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$	
L_{max}	B	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300			2,36	1,12	3,51	1,67	4,43	2,10	5,04	2,45	5,04
500			1,55	0,74	2,41	1,14	3,02	1,49	3,02	1,79	3,02
700			1,16	0,55	1,83	0,87	2,16	1,15	2,16	1,41	2,16
900			0,92	0,44	1,48	0,70	1,68	0,94	1,68	1,16	1,68
1100			0,77	0,36	1,24	0,59	1,37	0,79	1,37	0,99	1,37

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe

L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla	
		F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300		1,46	0,69	2,12	1,01	2,62	1,24	3,01	1,43	3,32	1,57
500		0,98	0,47	1,50	0,71	1,92	0,91	2,01	1,08	2,01	1,22
700		0,74	0,35	1,16	0,55	1,44	0,72	1,44	0,86	1,44	0,99
900		0,60	0,28	0,94	0,45	1,12	0,59	1,12	0,72	1,12	0,84
1100		0,50	0,24	0,79	0,38	0,91	0,50	0,91	0,62	0,91	0,72

F_i [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_i [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe

		100		150		200		250		300	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
L_{max}	B	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300	1,06	0,50	1,52	0,72	1,86	0,88	2,12	1,00	2,33	1,10	
500	0,72	0,34	1,08	0,52	1,38	0,65	1,51	0,77	1,51	0,87	
700	0,55	0,26	0,84	0,40	1,08	0,52	1,08	0,62	1,08	0,71	
900	0,44	0,21	0,69	0,33	0,84	0,43	0,84	0,52	0,84	0,61	
1100	0,37	0,18	0,58	0,28	0,68	0,37	0,68	0,45	0,68	0,53	

F [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L · 2°/L/3 i L/3:

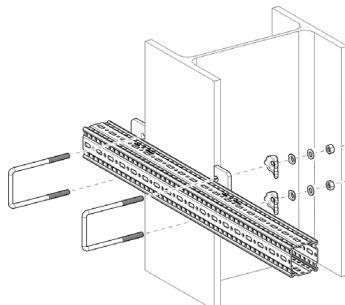
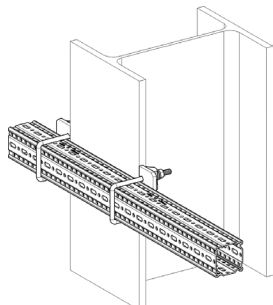
F [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L · 2°/L/3 i L/3:

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Belka F 80, pionowa



Lista materiałowa
1 x profil nośny TP F 80
2 x klamra łącząca SB F 80-40

Obciążenie stałe		100		150		200		250		300	
		$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$
	L_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	300	3,21	0,96	4,46	1,34	5,34	1,60	5,99	1,80	6,49	1,95
	500	1,36	0,68	1,98	0,99	2,47	1,23	2,86	1,43	3,17	1,58
	700	0,75	0,52	1,13	0,79	1,44	1,00	1,69	1,18	1,91	1,34
	900	0,47	0,43	0,73	0,65	0,94	0,85	1,12	1,01	1,28	1,15
	1100	0,33	0,36	0,51	0,56	0,67	0,73	0,80	0,88	0,92	1,02

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe		100		150		200		250		300	
		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	L_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	300	0,59	0,56	0,88	0,84	1,11	1,06	1,29	1,24	1,45	1,39
	500	0,39	0,37	0,60	0,58	0,79	0,75	0,94	0,90	1,08	1,03
	700	0,29	0,28	0,46	0,44	0,61	0,58	0,74	0,71	0,86	0,83
	900	0,23	0,22	0,37	0,35	0,50	0,48	0,61	0,59	0,72	0,69
	1100	0,19	0,18	0,31	0,30	0,42	0,40	0,52	0,50	0,61	0,59

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe		100		150		200		250		300	
		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	L_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	300	0,37	0,35	0,53	0,51	0,65	0,63	0,75	0,72	0,83	0,80
	500	0,25	0,24	0,37	0,36	0,48	0,46	0,57	0,54	0,64	0,62
	700	0,19	0,18	0,29	0,28	0,38	0,36	0,46	0,44	0,52	0,50
	900	0,15	0,14	0,24	0,23	0,31	0,30	0,38	0,36	0,44	0,42
	1100	0,13	0,12	0,20	0,19	0,27	0,26	0,33	0,31	0,38	0,37

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

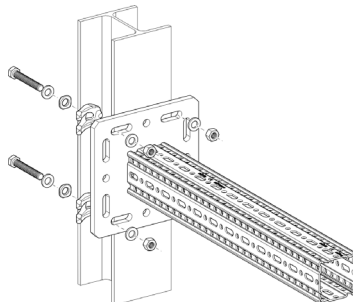
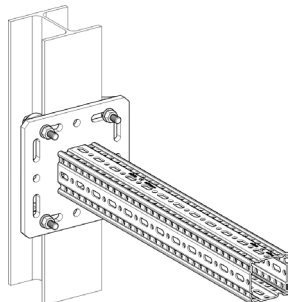
3 obciążenia punktowe		100		150		200		250		300	
		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	L_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	300	0,27	0,25	0,38	0,36	0,46	0,45	0,53	0,51	0,58	0,56
	500	0,18	0,17	0,27	0,26	0,35	0,33	0,41	0,39	0,46	0,44
	700	0,14	0,13	0,21	0,20	0,28	0,26	0,33	0,32	0,38	0,36
	900	0,11	0,11	0,17	0,17	0,23	0,22	0,28	0,27	0,32	0,31
	1100	0,09	0,09	0,15	0,14	0,20	0,19	0,24	0,23	0,28	0,27

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

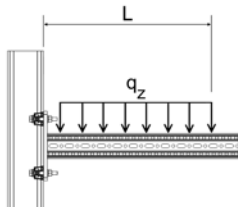
Konsola nośna F80 - Mocowanie siłowe



Lista materiałowa

- 1 x konsola nośna TKO F 80
- 1 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

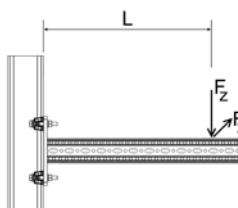
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	54,99	16,50
500	28,59	14,30
700	14,59	10,21

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

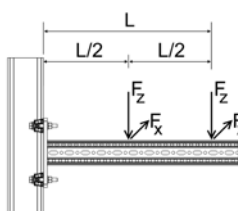
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	11,91	7,40
500	7,15	4,44
700	5,04	3,17

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

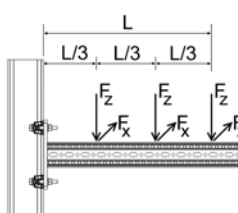
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	7,94	4,93
500	4,77	2,96
700	3,40	2,11

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



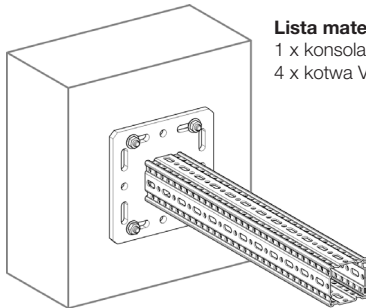
L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	5,96	3,70
500	3,57	2,22
700	2,55	1,58

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinka L, 2*L/3 i L/3;
 F_x [kN] jako obciążenia zmienne dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

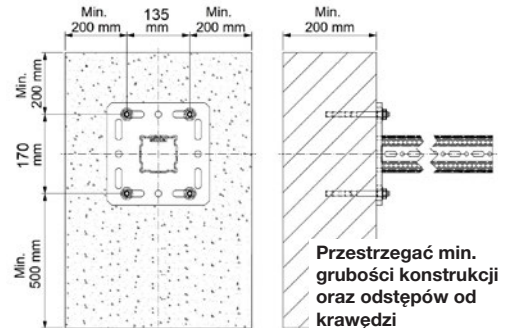
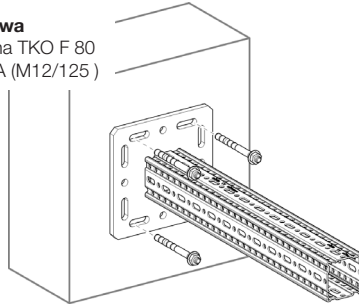
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

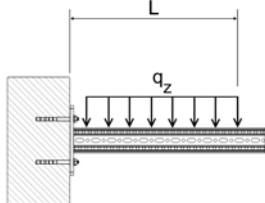
Konsola nośna F 80 b) kotwienie



Lista materiałowa
1 x konsola nośna TKO F 80
4 x kotwa VMZ-A (M12/125)



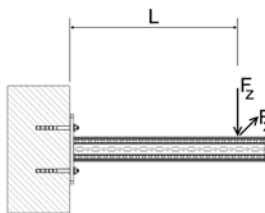
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	42,31	12,69
500	21,76	10,88
700	13,61	9,52

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

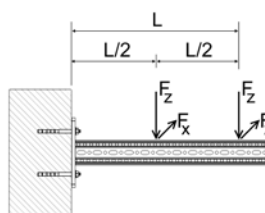
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	10,16	10,16
500	7,37	7,37
700	4,44	4,44

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

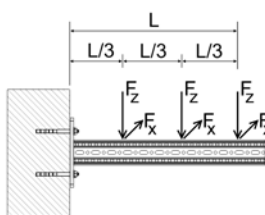
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	5,64	5,64
500	4,62	4,62
700	3,18	3,18

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



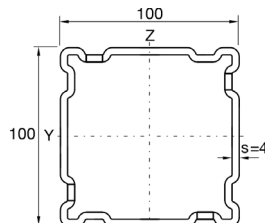
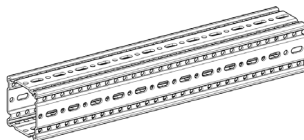
L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	3,91	3,91
500	3,24	3,24
700	2,44	2,44

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinka L, 2*L/3 i L/3;
 F_x [kN] jako obciążenia zmienne dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Profil nośny TP F 100



Pojedynczy profil pod obciążeniem statycznym
Uwzględniono wagę własną profili

Obciążenie stałe	L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} \cdot L)$
	[mm]	[kN/m]	[kN]
	1000	70,50	70,50
	2000	17,53	35,06
	3000	5,37	16,11
	4000	2,27	9,06
	5000	1,16	5,80
	6000	0,67	4,03

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe przez L

1 obciążenie punktowe	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[kN]
	1000	35,30
	2000	17,50
	3000	10,10
	4000	5,70
	5000	3,60
	6000	2,50

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości L/2.

2 obciążenia punktowe	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[kN]
	1000	26,40
	2000	13,10
	3000	5,90
	4000	3,30
	5000	2,10
	6000	1,50

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/3 oraz 2*L/3.

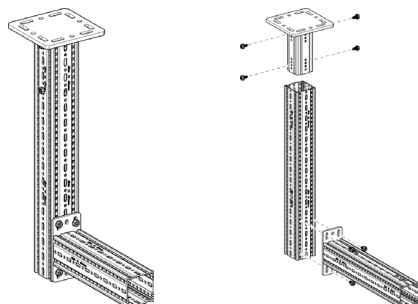
3 obciążenia punktowe	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[kN]
	1000	17,60
	2000	8,80
	3000	4,20
	4000	2,40
	5000	1,50
	6000	1,10

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/4, L/2 oraz 3*L/4.

Maks. ugięcie L/200.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja wsporcza „L” F 100



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 100
- 1 x profil nośny TP F 100
- 1 x konsola AK F 100
- 8 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe	L_{max}	300		500		700		900		1100	
		$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$
	H_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	18,91	5,67	7,70	3,85	4,08	2,86	2,48	2,24	1,65	1,81
	1500	16,01	4,80	6,55	3,28	3,48	2,44	2,12	1,91	1,40	1,55
	2000	13,88	4,16	5,70	2,85	3,03	2,12	1,85	1,66	1,22	1,34
	2500	12,25	3,67	5,04	2,52	2,68	1,88	1,63	1,47	1,08	1,18

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinków L; maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/100$.

1 obciążenie punktowe	L_{max}	300		500		700		900		1100	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$	
	H_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	3,20	3,20	2,05	2,05	1,48	1,48	1,14	1,14	0,91	0,91
	1500	2,72	2,72	1,75	1,75	1,27	1,27	0,98	0,98	0,78	0,78
	2000	2,37	2,37	1,53	1,53	1,11	1,11	0,85	0,85	0,68	0,68
	2500	2,09	2,09	1,36	1,36	0,98	0,98	0,76	0,76	0,60	0,60

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe	L_{max}	300		500		700		900		1100	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$	
	H_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	2,07	2,03	1,35	1,35	0,98	0,98	0,76	0,76	0,61	0,61
	1500	1,75	1,75	1,15	1,15	0,84	0,84	0,65	0,65	0,52	0,52
	2000	1,52	1,52	1,00	1,00	0,73	0,73	0,57	0,57	0,46	0,46
	2500	1,35	1,35	0,89	0,89	0,65	0,65	0,50	0,50	0,40	0,40

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i $L/2$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i $L/2$.

3 obciążenia punktowe	L_{max}	300		500		700		900		1100	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 \cdot F_z$	
	H_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1000	1,51	1,44	0,99	0,99	0,73	0,73	0,56	0,56	0,45	0,45
	1500	1,28	1,27	0,85	0,85	0,62	0,62	0,48	0,48	0,39	0,39
	2000	1,12	1,12	0,74	0,74	0,54	0,54	0,42	0,42	0,34	0,34
	2500	0,99	0,99	0,65	0,65	0,48	0,48	0,37	0,37	0,30	0,30

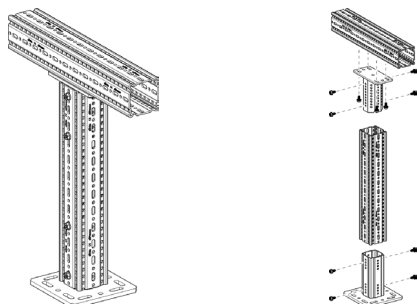
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, $2 \cdot L/3$ i $L/3$; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinków L, $2 \cdot L/3$ i $L/3$.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/100$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

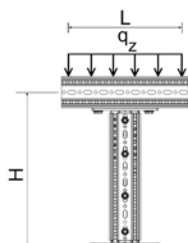
Wspornik „T” F 100



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 100
- 2 x profil nośny TP F 100
- 1 x adapter czołowy STA F 100
- 12 x wkręt kształtowy FLS F

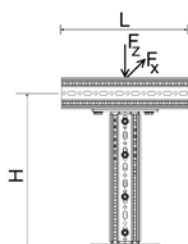
Symetryczne obciążenie stałe



H_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * 1 \text{ m})$
[mm]	[kN/m]	[kN]
1000	13,98	13,98
1500	13,92	13,92
2000	13,86	13,86
2500	13,80	13,80

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L;
 $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

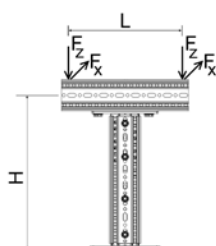
1 osiowe obciążenie punktowe



H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
1000	12,85	7,68
1500	12,80	4,53
2000	12,74	3,07
2500	12,69	2,24

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie;
 Środkowe doprowadzenie obciążenia dla planowego mimośrod $\pm 50 \text{ mm}$.

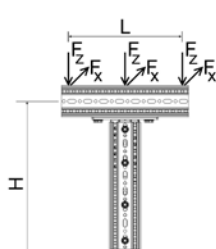
2 symetryczne obciążenia punktowe



H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
1000	6,98	4,36
1500	6,95	2,53
2000	6,92	1,70
2500	6,89	1,24

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia;
 $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

3 symetryczne obciążenia punktowe



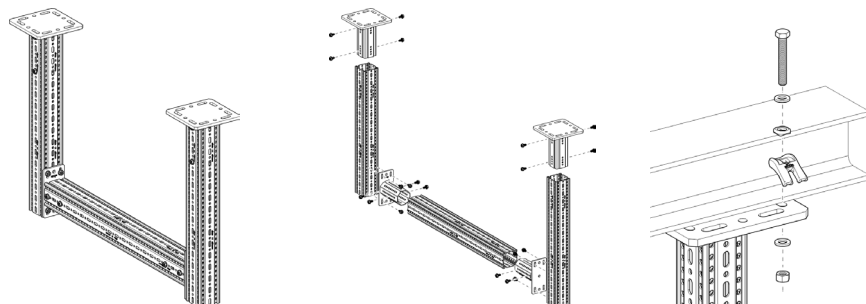
H_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN/m]	[kN]
1000	4,65	2,91
1500	4,63	1,69
2000	4,61	1,13
2500	4,59	0,82

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia;
 $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/150$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja ramowa F 100



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 100
- 3 x profil nośny TP F 100
- 2 x adapter czołowy STA F 100
- 24 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$	$q_{z, dop}$	$F_z (q_z \cdot L)$
H_{max}	L_{max}	[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN]
1500	1500	16,48	24,72	12,29	24,57	9,75	24,38	6,23	18,70	4,18	14,63	2,94	11,78
2000	2000	16,42	24,63	12,23	24,46	9,70	24,24	6,16	18,49	4,13	14,47	2,91	11,64
2500	2500	16,38	24,57	12,18	24,37	9,65	24,12	6,10	18,29	4,09	14,31	2,88	11,51
3000	3000	16,33	24,50	12,14	24,28	9,55	23,88	6,04	18,11	4,05	14,17	2,85	11,40
3500	3500	16,31	24,46	12,13	24,25	9,46	23,65	5,98	17,94	4,01	14,04	2,82	11,29

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1500	1500	24,61	8,39	19,50	8,39	15,77	8,23	11,76	8,23	9,11	8,09	7,28	6,94
2000	2000	24,51	6,33	19,43	6,24	15,62	6,24	11,65	6,15	9,02	6,07	7,21	6,07
2500	2500	24,39	5,21	19,34	5,15	15,48	5,09	11,54	5,09	8,94	5,03	7,14	4,98
3000	3000	24,36	4,33	19,26	4,29	15,35	4,25	11,44	4,21	8,86	4,21	7,08	4,17
3500	3500	24,33	3,75	19,20	3,75	15,23	3,72	11,35	3,68	8,79	3,66	7,02	3,63

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L/2.

2 obciążenia punktowe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1500	1500	12,32	4,16	12,22	4,13	9,29	4,10	6,96	4,06	5,41	4,03	4,33	3,98
2000	2000	12,27	3,18	12,15	3,16	9,19	3,14	6,89	3,12	5,35	3,09	4,28	3,06
2500	2500	12,23	2,58	12,11	2,57	9,10	2,55	6,82	2,53	5,30	2,51	4,24	2,49
3000	3000	12,21	2,17	12,05	2,16	9,02	2,15	6,76	2,13	5,25	2,12	4,20	2,10
3500	3500	12,19	1,87	12,03	1,86	8,94	1,86	6,70	1,84	5,20	1,83	4,16	1,82

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków $2 \cdot L/3$ i $L/3$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków $2 \cdot L/3$ i $L/3$

3 obciążenia punktowe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_{z, dop}$ dla $F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1500	1500	8,22	2,77	8,16	2,75	6,62	2,73	4,97	2,71	3,87	2,69	3,11	2,66
2000	2000	8,19	2,12	8,11	2,11	6,55	2,10	4,92	2,08	3,83	2,06	3,07	2,05
2500	2500	8,16	1,72	8,08	1,71	6,48	1,70	4,87	1,69	3,79	1,68	3,04	1,66
3000	3000	8,14	1,45	8,05	1,44	6,42	1,43	4,83	1,42	3,76	1,41	3,01	1,40
3500	3500	8,13	1,25	8,03	1,24	6,37	1,24	4,79	1,23	3,72	1,22	2,98	1,21

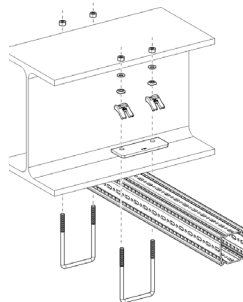
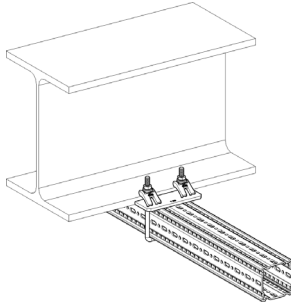
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków $3 \cdot L/4$, $L/2$ i $L/4$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków $3 \cdot L/4$, $L/2$ i $L/4$.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/200$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

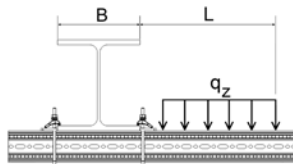
Belka F 100, pozioma



Lista materiałowa

- 1 x profil nośny TP F 100
- 2 x klamra łącząca SB F 100-40

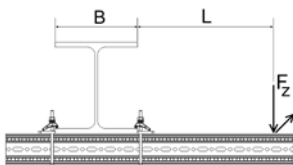
Obciążenie stałe



L_max \ B	100		150		200		250		300	
	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
300	14,39	4,32	20,42	6,13	24,82	7,45	28,17	8,45	30,81	9,24
500	5,64	2,82	8,38	4,19	10,53	5,26	12,27	6,13	13,70	6,85
700	3,02	2,12	4,62	3,23	5,93	4,15	7,03	4,92	7,96	5,58
900	1,88	1,69	2,93	2,64	3,82	3,44	4,59	4,13	5,26	4,73
1100	1,28	1,41	2,02	2,22	2,67	2,94	3,24	3,56	3,74	4,12

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

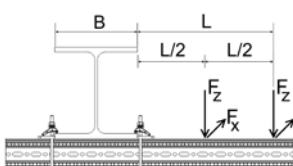
1 obciążenie punktowe



L_max \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300	2,36	1,12	3,51	1,67	4,43	2,10	5,17	2,45	5,79	2,75
500	1,55	0,74	2,41	1,14	3,14	1,49	3,77	1,79	4,32	2,05
700	1,16	0,55	1,83	0,87	2,43	1,15	2,96	1,41	3,44	1,63
900	0,92	0,44	1,48	0,70	1,98	0,94	2,44	1,16	2,86	1,36
1100	0,77	0,36	1,24	0,59	1,67	0,79	2,08	0,99	2,45	1,16

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

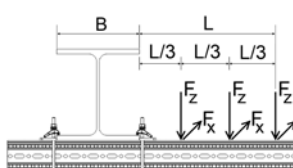
2 obciążenia punktowe



L_max \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300	1,46	0,69	2,12	1,01	2,62	1,24	3,01	1,43	3,32	1,57
500	0,98	0,47	1,50	0,71	1,92	0,91	2,27	1,08	2,57	1,22
700	0,74	0,35	1,16	0,55	1,51	0,72	1,82	0,86	2,09	0,99
900	0,60	0,28	0,94	0,45	1,25	0,59	1,52	0,72	1,76	0,84
1100	0,50	0,24	0,79	0,38	1,06	0,50	1,30	0,62	1,53	0,72

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



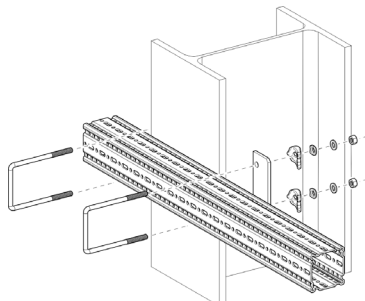
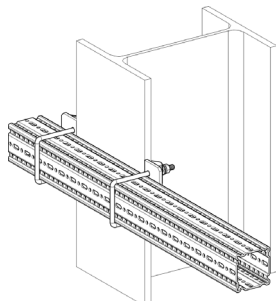
L_max \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300	1,06	0,50	1,52	0,72	1,86	0,88	2,12	1,00	2,33	1,10
500	0,72	0,34	1,08	0,52	1,38	0,65	1,62	0,77	1,82	0,87
700	0,55	0,26	0,84	0,40	1,10	0,52	1,31	0,62	1,50	0,71
900	0,44	0,21	0,69	0,33	0,91	0,43	1,10	0,52	1,27	0,61
1100	0,37	0,18	0,58	0,28	0,78	0,37	0,95	0,45	1,11	0,53

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia μ₀ = 0,2 dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

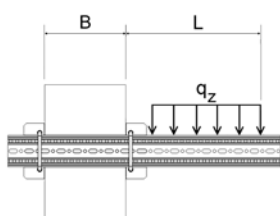
Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Belka F 100, pionowa



Lista materiałowa
1 x profil nośny TP F 100
2 x klamra łącząca SB F 100-40

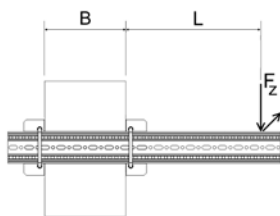
Obciążenie stałe



L _{max} \ B	100		150		200		250		300	
	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
300	3,21	0,96	4,46	1,34	5,34	1,60	5,99	1,80	6,49	1,95
500	1,36	0,68	1,98	0,99	2,47	1,23	2,86	1,43	3,17	1,58
700	0,75	0,52	1,13	0,79	1,44	1,00	1,69	1,18	1,91	1,34
900	0,47	0,43	0,73	0,65	0,94	0,85	1,12	1,01	1,28	1,15
1100	0,33	0,36	0,51	0,56	0,67	0,73	0,80	0,88	0,92	1,02

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

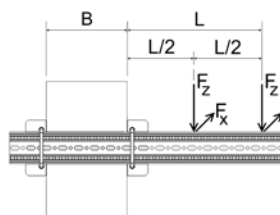
1 obciążenie punktowe



L _{max} \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
300	0,59	0,56	0,88	0,84	1,11	1,06	1,29	1,24	1,45	1,39
500	0,39	0,37	0,60	0,58	0,79	0,75	0,94	0,90	1,08	1,03
700	0,29	0,28	0,46	0,44	0,61	0,58	0,74	0,71	0,86	0,83
900	0,23	0,22	0,37	0,35	0,50	0,48	0,61	0,59	0,72	0,69
1100	0,19	0,18	0,31	0,30	0,42	0,40	0,52	0,50	0,61	0,59

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

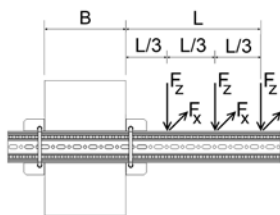
2 obciążenia punktowe



L _{max} \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
300	0,37	0,35	0,53	0,51	0,65	0,63	0,75	0,72	0,83	0,80
500	0,25	0,24	0,37	0,36	0,48	0,46	0,57	0,54	0,64	0,62
700	0,19	0,18	0,29	0,28	0,38	0,36	0,46	0,44	0,52	0,50
900	0,15	0,14	0,24	0,23	0,31	0,30	0,38	0,36	0,44	0,42
1100	0,13	0,12	0,20	0,19	0,27	0,26	0,33	0,31	0,38	0,37

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



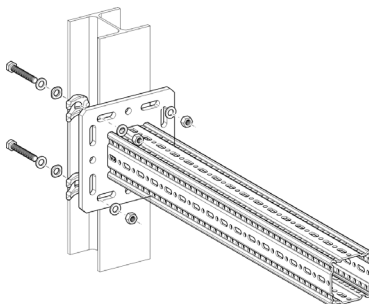
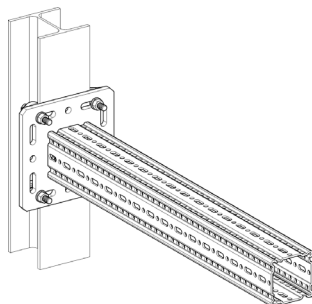
L _{max} \ B	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop.} dla F _x = 0	F _{z, dop.} dla F _x = μ ₀ * F _z
300	0,27	0,25	0,38	0,36	0,46	0,45	0,53	0,51	0,58	0,56
500	0,18	0,17	0,27	0,26	0,35	0,33	0,41	0,39	0,46	0,44
700	0,14	0,13	0,21	0,20	0,28	0,26	0,33	0,32	0,38	0,36
900	0,11	0,11	0,17	0,17	0,23	0,22	0,28	0,27	0,32	0,31
1100	0,09	0,09	0,15	0,14	0,20	0,19	0,24	0,23	0,28	0,27

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia μ₀ = 0,2 dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konsola nośna F100 - Mocowanie siłowe



Lista materiałowa

- 1 x konsola nośna TKO F 100
- 1 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

Obciążenie stałe	L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * L)$
	[mm]	[kN/m]	[kN]
	300	54,99	16,50
	500	28,59	14,30
	700	14,59	10,21
	900	8,83	7,94
	1100	5,91	6,50
	q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.		

1 obciążenie punktowe	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
L_{max}	[kN]	[kN]
[mm]		
300	11,91	7,40
500	7,15	4,44
700	5,11	3,17
900	3,97	2,47
1100	3,25	2,02
F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.		

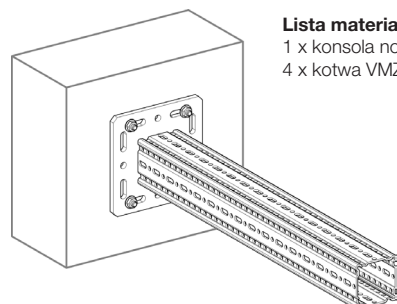
2 obciążenia punktowe	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
L_{max}	[kN]	[kN]
[mm]		
300	7,94	4,93
500	4,77	2,96
700	3,40	2,11
900	2,65	1,64
1100	2,17	1,34
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.		

3 obciążenia punktowe	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
L_{max}	[kN]	[kN]
[mm]		
300	5,96	3,70
500	3,57	2,22
700	2,55	1,58
900	1,99	1,23
1100	1,62	1,01
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i 2*L/3 oraz L/3.		

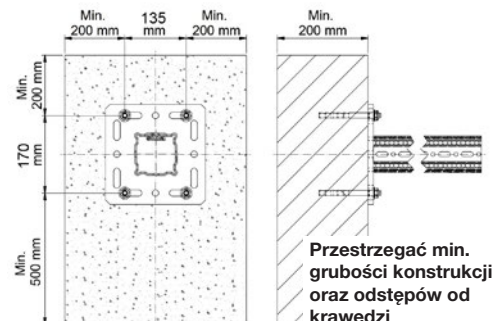
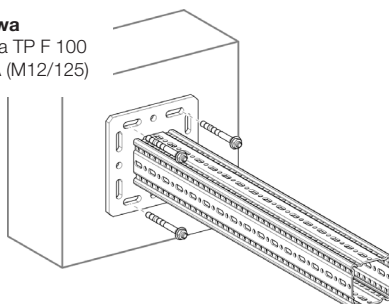
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

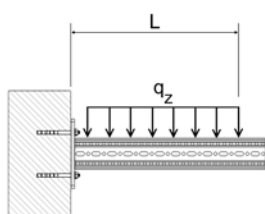
Konsola nośna F 100 b) kotwienie



Lista materiałowa
1 x konsola nośna TP F 100
4 x kotwa VMZ-A (M12/125)



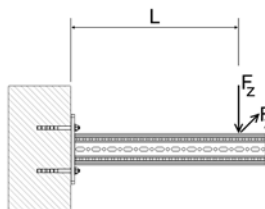
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	42,31	12,69
500	21,76	10,88
700	13,61	9,52
900	9,41	8,47
1100	6,93	7,62

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

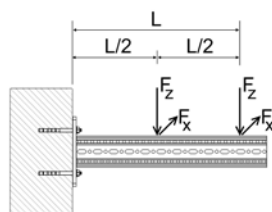
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	10,16	10,16
500	8,02	8,02
700	6,63	6,63
900	5,33	5,33
1100	4,35	4,35

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

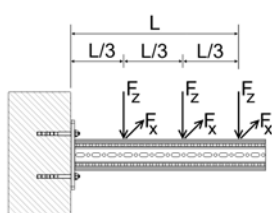
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	5,64	5,64
500	4,62	4,62
700	3,91	3,91
900	3,39	3,39
1100	2,90	2,90

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



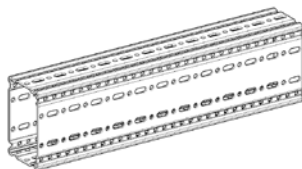
L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	3,91	3,91
500	3,24	3,24
700	2,77	2,77
900	2,42	2,42
1100	2,15	2,15

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

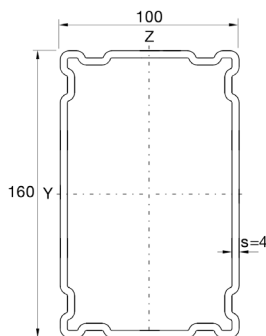
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

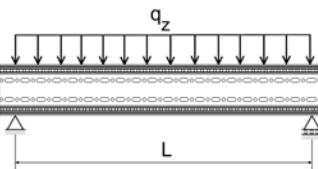
Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Profil nośny TP F 100/160

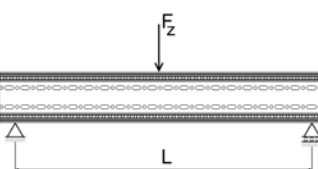


Pojedynczy profil pod obciążeniem statycznym
Uwzględniono wagę własną profilu

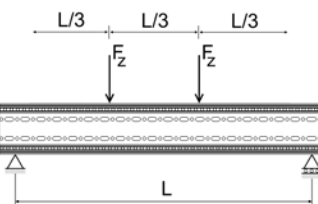


Obciążenie stałe 	L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z \cdot L)$
	[mm]	[kN/m]	[kN]
	1000	112,43	112,43
	2000	35,94	71,89
	3000	15,88	47,65
	4000	7,05	28,19
	5000	3,61	18,04
	6000	2,09	12,53

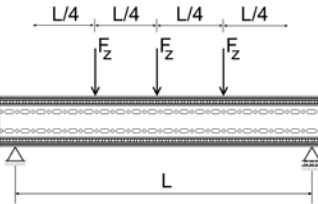
q_z [kN/m] jako obciążenie stałe przez L

1 obciążenie punktowe 	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[N]
	1000	72,13
	2000	35,94
	3000	23,82
	4000	17,62
	5000	11,28
	6000	7,83

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości L/2.

2 obciążenia punktowe 	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[N]
	1000	54,10
	2000	26,96
	3000	17,87
	4000	10,34
	5000	6,62
	6000	4,60

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/3 oraz 2*L/3.

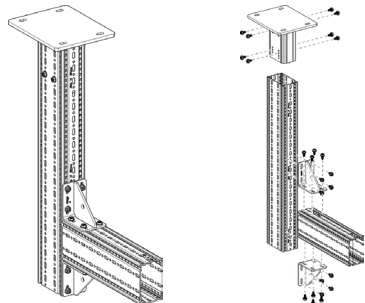
3 obciążenia punktowe 	L_{max}	$F_{z, dop.}$
	[mm]	[N]
	1000	36,07
	2000	17,97
	3000	11,91
	4000	7,42
	5000	4,75
	6000	3,30

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L/4, L/2 oraz 3*L/4.

Maks. ugięcie L/200.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

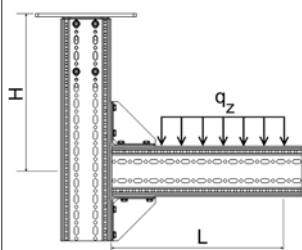
Konstrukcja wsporcza „L” F 100/160



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 100/160
- 2 x profil nośny TP F 100/160
- 2 x kątownik WD F 100 140/140
- 24 x wkręt kształtowy FLS F

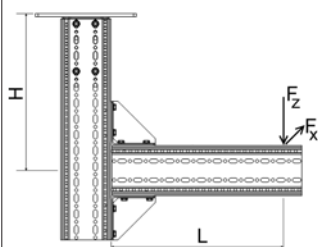
Obciążenie stałe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700		900		1100	
	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
2000	23,30	6,99	9,91	4,96	5,40	3,78	3,36	3,02	2,27	2,49
2500	21,42	6,43	9,15	4,58	4,99	3,49	3,11	2,79	2,10	2,31
3000	19,82	5,94	8,50	4,25	4,64	3,25	2,89	2,60	1,95	2,14
3500	18,43	5,53	7,93	3,96	4,33	3,03	2,70	2,43	1,82	2,00

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

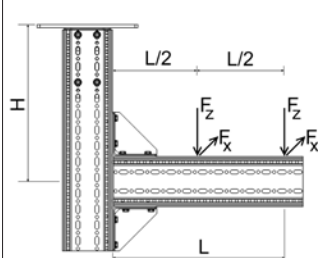
1 obciążenie punktowe



H_{max} \ L_{max}	300		500		700		900		1100	
	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$	
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000	4,04	3,10	2,71	2,71	2,01	2,01	1,58	1,58	1,29	1,29
2500	3,72	2,63	2,51	2,38	1,87	1,87	1,47	1,47	1,20	1,20
3000	3,46	2,28	2,34	2,09	1,74	1,74	1,37	1,37	1,12	1,12
3500	3,23	2,02	2,19	1,87	1,63	1,63	1,28	1,28	1,04	1,04

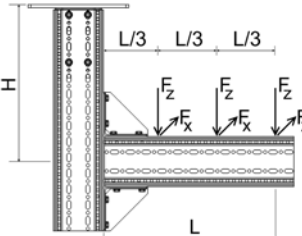
F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe



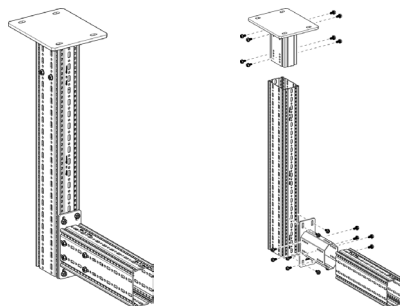
H_{max} \ L_{max}	300		500		700		900		1100	
	$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$		$F_{z, dop.}$ dla $F_x = 0$ $F_x = \mu_0 * F_z$	
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000	2,56	1,62	1,76	1,48	1,32	1,32	1,04	1,04	0,85	0,85
2500	2,36	1,37	1,62	1,26	1,22	1,170	0,96	0,96	0,79	0,79
3000	2,19	1,18	1,51	1,10	1,13	1,03	0,90	0,90	0,73	0,73
3500	2,04	1,04	1,41	0,98	1,06	0,92	0,84	0,84	0,69	0,69

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe		L_{max}	300		500		700		900		1100	
			$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
H_{max}			$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000			1,86	1,10	1,28	1,01	0,96	0,93	0,76	0,76	0,63	0,63
2500			1,71	0,92	1,18	0,86	0,89	0,80	0,71	0,71	0,58	0,58
3000			1,59	0,80	1,10	0,75	0,83	0,70	0,66	0,66	0,54	0,54
3500			1,48	0,70	1,03	0,66	0,78	0,63	0,62	0,59	0,51	0,51

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L , $2*L/3$ i $L/3$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L , $2*L/3$ i $L/3$

Do montażu z STA F 100 – 100/160 trzeba zredukować o 10% wartość F_z .



Lista materiałowa

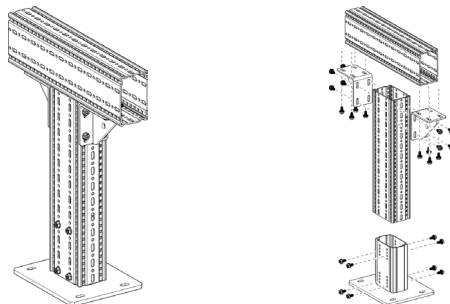
- 1 x uchwyt WBD F 100/160
- 2 x profil nośny TP F 100/160
- 1 x adapter czołowy STA F 100 – 100/160
- 20 x wkręt kształtowy FLS F

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/100$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

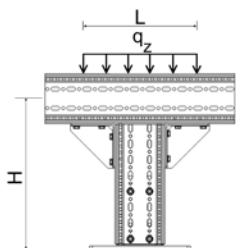
Wspornik „T” F 100/160



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 100/160
- 2 x profil nośny TP F 100/160
- 2 x kątownik WD F 100
- 24 x wkręt kształtowy FLS F

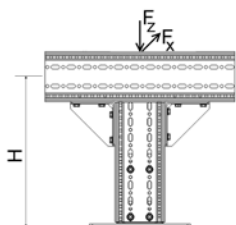
Symetryczne obciążenie stałe



H_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_{z, dop.} * 1 \text{ m})$
[mm]	[kN/m]	[kN]
2000	15,89	15,89
2500	15,81	15,81
3000	15,73	15,73
3500	15,65	15,65

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L ; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

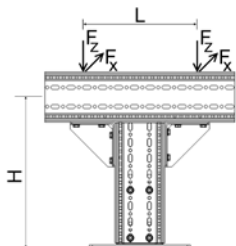
1 osiowe obciążenie punktowe



H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
2000	15,27	3,35
2500	15,19	2,52
3000	15,11	1,98
3500	15,04	1,61

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; obciążenie usytuowane osiowo $\pm 50 \text{ mm}$.

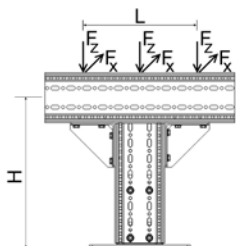
2 symetryczne obciążenia punktowe



H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
2000	7,93	1,75
2500	7,89	1,30
3000	7,85	1,02
3500	7,81	0,82

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

3 symetryczne obciążenia punktowe



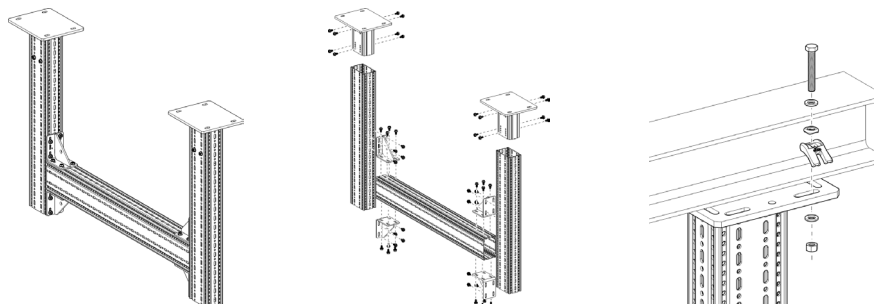
H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN/m]	[kN]
2000	5,29	1,17
2500	5,26	0,87
3000	5,23	0,68
3500	5,21	0,55

F_z [kN] jako stałe obciążenia; F_x [kN] jako zmienne obciążenia; $L_{max} = 1100 \text{ mm}$.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie $H/150$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja ramowa F 100/160



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 100/160
- 3 x profil nośny TP F 100/160
- 4 x kątownik WD F 100
- 48 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe

L_{max} H_{max}	1500		2000		2500		3000		3500		4000	
	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)	q_z (dop.)	F_z ($q_z \cdot L$)
[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
2000	26,71	32,58	18,80	32,34	14,45	32,07	11,69	31,79	9,78	31,50	8,26	30,72
2500	26,49	32,31	18,63	32,04	14,30	31,74	11,55	31,42	9,65	31,09	8,26	30,74
3000	26,29	32,07	18,48	31,78	14,17	31,45	11,43	31,10	9,55	30,74	8,16	30,36
3500	26,11	31,85	18,34	31,54	14,05	31,19	11,33	30,82	9,45	30,43	8,07	30,03
4000	25,94	31,64	18,21	31,32	13,95	30,96	11,24	30,58	9,37	30,18	7,93	29,51

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe

		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		$F_{z, \text{ dop}}$ dla		$F_{z, \text{ dop}}$ dla		$F_{z, \text{ dop}}$ dla		$F_{z, \text{ dop}}$ dla		$F_{z, \text{ dop}}$ dla		$F_{z, \text{ dop}}$ dla	
H_{max}		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000		32,52	7,96	32,21	7,93	31,76	7,88	27,97	7,83	24,47	7,78	21,81	7,57
2500		32,23	6,47	31,89	6,44	31,51	6,40	27,81	6,36	24,33	6,32	21,67	6,22
3000		31,97	5,44	31,61	5,42	31,17	5,39	27,65	5,37	24,18	5,30	21,54	5,17
3500		31,75	4,60	31,36	4,58	30,89	4,54	27,49	4,49	24,04	4,43	21,42	4,35
4000		31,52	3,87	31,11	3,85	30,64	3,83	27,33	3,80	23,90	3,76	21,29	3,69

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L/2;

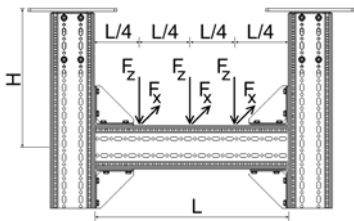
F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L/2.

2 obciążenia punktowe

	L_{max}		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
	$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
H_{max}	$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$		$F_x = 0 \quad F_x = \mu_0 * F_z$	
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000	16,27	3,98	16,13	3,97	15,98	3,95	15,81	3,93	15,38	3,90	13,71	3,88		
2500	16,14	3,23	15,98	3,22	15,80	3,21	15,61	3,19	15,41	3,17	13,49	3,15		
3000	16,01	2,72	15,84	2,71	15,65	2,70	15,44	2,69	15,22	2,67	13,29	2,61		
3500	15,90	2,30	15,72	2,29	15,51	2,28	15,29	2,26	15,06	2,23	13,10	2,19		
4000	15,79	1,93	15,60	1,93	15,39	1,92	15,16	1,91	14,91	1,89	12,92	1,87		

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków $2 \cdot L/3$ i $L/3$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków $2 \cdot L/3$ i $L/3$

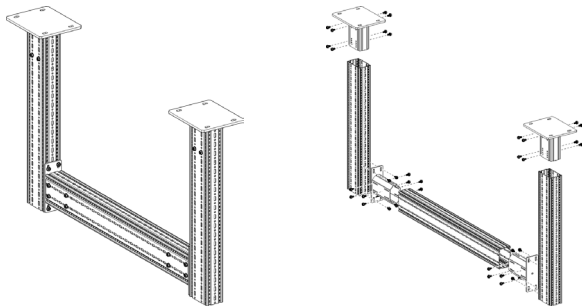
3 obciążenia punktowe



L _{max}	1500		2000		2500		3000		3500		4000	
	F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla	
H _{max}	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
2000	10,85	2,66	10,76	2,64	10,66	2,63	10,53	2,62	10,44	2,61	9,52	2,59
2500	10,76	2,16	10,66	2,15	10,55	2,14	10,43	2,13	10,30	2,12	9,64	2,10
3000	10,68	1,82	10,57	1,81	10,45	1,80	10,32	1,79	10,18	1,78	9,49	1,75
3500	10,61	1,53	10,49	1,53	10,36	1,52	10,22	1,51	10,07	1,49	9,35	1,47
4000	10,54	1,29	10,41	1,29	10,28	1,28	10,13	1,27	9,97	1,26	9,22	1,25

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków 3*L/4, L/2 i L/4; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 3*L/4, L/2 i L/4.

Do montażu z STA F 100 – 100/160 trzeba zredukować F_z o F_a.



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 100/160
- 3 x profil nośny TP F 100/160
- 2 x adapter czołowy STA F 100 – 100/160
- 24 x wkręt kształtowy FLS F

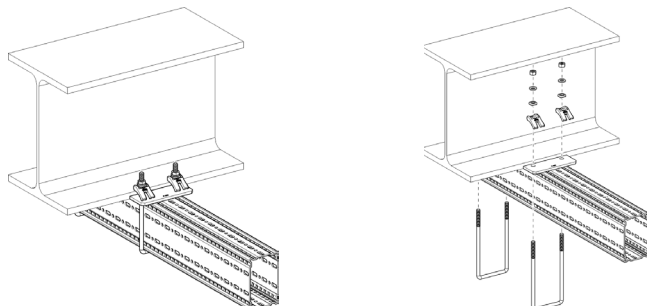
L (mm)	Współczynnik redukcji F _a [%]	
	F _x = 0	F _x = 0,2 * F _z
2000	-30%	0%
2500	-38%	0%
3000	-45%	0%
3500	-53%	0%
4000	-60%	0%

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia μ₀ = 0,2 dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. odkształcenie H/100; maks. ugięcie L/200.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Belka F 100/160, pozioma



Lista materiałowa

- 1 x profil nośny TP F 100/160
- 2 x klamra łącząca SB F 100/160-40

Obciążenie stałe

B L_{max}	100		150		200		250		300	
	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
300	14,39	4,32	20,42	6,13	24,82	7,45	28,17	8,45	30,81	9,24
500	5,64	2,82	8,38	4,19	10,53	5,26	12,27	6,13	13,70	6,85
700	3,02	2,12	4,62	3,23	5,93	4,15	7,03	4,92	7,96	5,58
900	1,88	1,69	2,93	2,64	3,82	3,44	4,59	4,13	5,26	4,73
1100	1,28	1,41	2,02	2,22	2,67	2,94	3,24	3,56	3,74	4,12

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe

B 100 150 200 250 300	F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		
	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	
L _{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
300		2,36	1,12	3,51	1,67	4,43	2,10	5,17	2,45	5,79	2,75
500		1,55	0,74	2,41	1,14	3,14	1,49	3,77	1,79	4,32	2,05
700		1,16	0,55	1,83	0,87	2,43	1,15	2,96	1,41	3,44	1,63
900		0,92	0,44	1,48	0,70	1,98	0,94	2,44	1,16	2,86	1,36
1100		0,77	0,36	1,24	0,59	1,67	0,79	2,08	0,99	2,45	1,16

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe

L _{max} [mm]	B		100		150		200		250		300	
	F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla		F _{z, dop} dla	
	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
300	1,46	0,69	2,12	1,01	2,62	1,24	3,01	1,43	3,32	1,57		
500	0,98	0,47	1,50	0,71	1,92	0,91	2,27	1,08	2,57	1,22		
700	0,74	0,35	1,16	0,55	1,51	0,72	1,82	0,86	2,09	0,99		
900	0,60	0,28	0,94	0,45	1,25	0,59	1,52	0,72	1,76	0,84		
1100	0,50	0,24	0,79	0,38	1,06	0,50	1,30	0,62	1,53	0,72		

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe

B \ L _{max}	100		150		200		250		300	
	F _{z, dop} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z	F _{z, dop} dla F _x = 0	F _x = μ ₀ * F _z
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300	1,06	0,50	1,52	0,72	1,86	0,88	2,12	1,00	2,33	1,10
500	0,72	0,34	1,08	0,52	1,38	0,65	1,62	0,77	1,82	0,87
700	0,55	0,26	0,84	0,40	1,10	0,52	1,31	0,62	1,50	0,71
900	0,44	0,21	0,69	0,33	0,91	0,43	1,10	0,52	1,27	0,61
1100	0,37	0,18	0,58	0,28	0,78	0,37	0,95	0,45	1,11	0,53

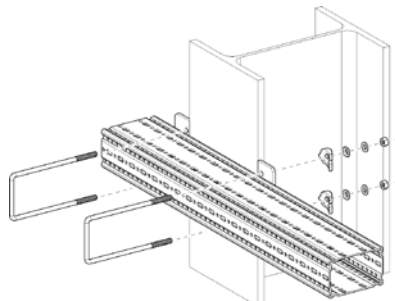
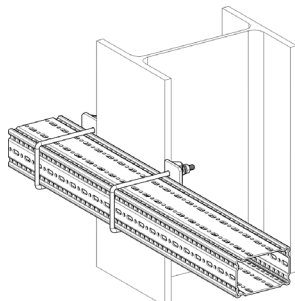
F, [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x, [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury. Maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

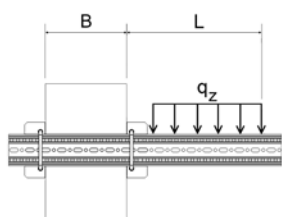
Belka F 100/160, pionowa



Lista materiałowa

- 1 x profil nośny TP F 100/160
- 2 x klamra łącząca SB F 100/160-40

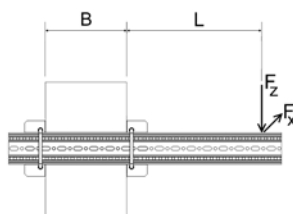
Obciążenie stałe



L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)	q _{z, dop.}	F _z (q _z * L)
	[mm]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]	[kN/m]	[kN]
300		3,21	0,96	4,46	1,34	5,34	1,60	5,99	1,80	6,49	1,95
500		1,36	0,68	1,98	0,99	2,47	1,23	2,86	1,43	3,17	1,58
700		0,75	0,52	1,13	0,79	1,44	1,00	1,69	1,18	1,91	1,34
900		0,47	0,43	0,73	0,65	0,94	0,85	1,12	1,01	1,28	1,15
1100		0,33	0,36	0,51	0,56	0,67	0,73	0,80	0,88	0,92	1,02

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

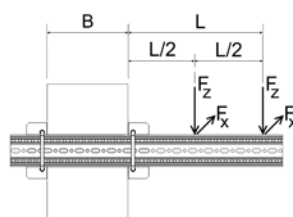
1 obciążenie punktowe



L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z	
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300		0,59	0,56	0,88	0,84	1,11	1,06	1,29	1,24	1,45	1,39
500		0,39	0,37	0,60	0,58	0,79	0,75	0,94	0,90	1,08	1,03
700		0,29	0,28	0,46	0,44	0,61	0,58	0,74	0,71	0,86	0,83
900		0,23	0,22	0,37	0,35	0,50	0,48	0,61	0,59	0,72	0,69
1100		0,19	0,18	0,31	0,30	0,42	0,40	0,52	0,50	0,61	0,59

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

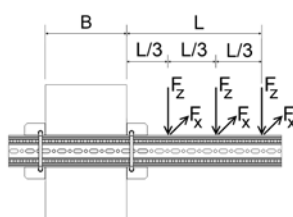
2 obciążenia punktowe



L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z	
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300		0,37	0,35	0,53	0,51	0,65	0,63	0,75	0,72	0,83	0,80
500		0,25	0,24	0,37	0,36	0,48	0,46	0,57	0,54	0,64	0,62
700		0,19	0,18	0,29	0,28	0,38	0,36	0,46	0,44	0,52	0,50
900		0,15	0,14	0,24	0,23	0,31	0,30	0,38	0,36	0,44	0,42
1100		0,13	0,12	0,20	0,19	0,27	0,26	0,33	0,31	0,38	0,37

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



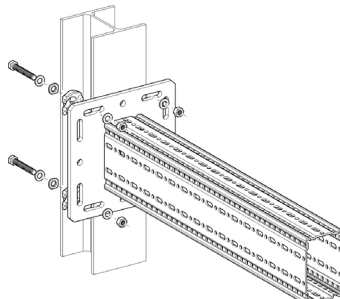
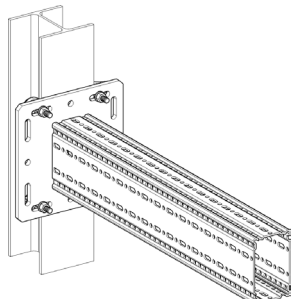
L _{max}	B	100		150		200		250		300	
		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z		F _{z, dop.} dla F _x = 0 F _x = μ ₀ * F _z	
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
300		0,27	0,25	0,38	0,36	0,46	0,45	0,53	0,51	0,58	0,56
500		0,18	0,17	0,27	0,26	0,35	0,33	0,41	0,39	0,46	0,44
700		0,14	0,13	0,21	0,20	0,28	0,26	0,33	0,32	0,38	0,36
900		0,11	0,11	0,17	0,17	0,23	0,22	0,28	0,27	0,32	0,31
1100		0,09	0,09	0,15	0,14	0,20	0,19	0,24	0,23	0,28	0,27

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia μ₀ = 0,2 dla sił tarcia w kierunku osi rury; maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

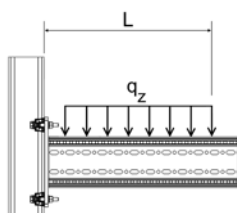
Konsola nośna F 100/160 - Mocowanie siłowe



Lista materiałowa

- 1 x konsola nośna TKO F 100/160
- 1 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

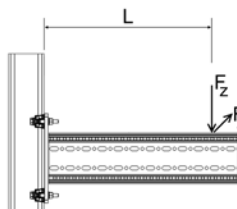
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	47,89	14,37
500	36,39	18,20
700	18,57	13,00
900	11,23	10,11
1100	7,52	8,27

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

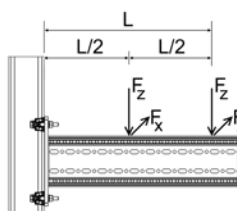
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	15,16	9,35
500	9,10	5,61
700	6,50	4,01
900	5,05	3,12
1100	4,14	2,55

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

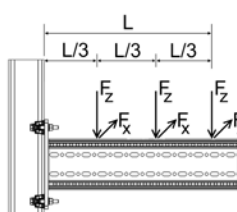
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	9,41	6,23
500	6,07	3,74
700	4,33	2,67
900	3,37	2,08
1100	2,76	1,70

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe

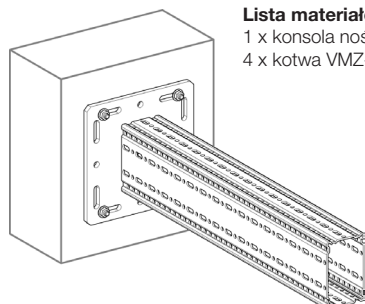


L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	5,69	4,67
500	4,55	2,80
700	3,25	2,00
900	2,53	1,56
1100	2,07	1,27

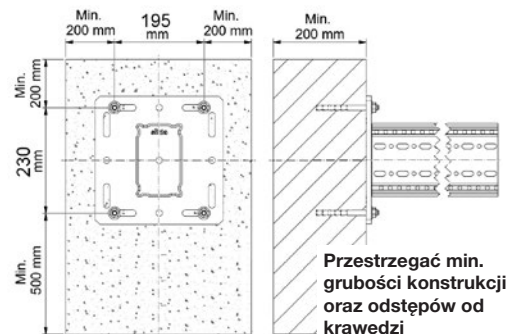
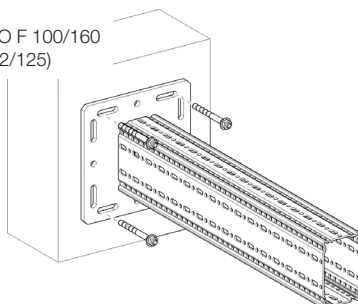
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

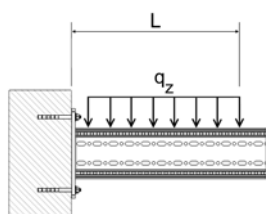
Konsola nośna F 100/160 b) kotwienie



Lista materiałowa
1 x konsola nośna TKO F 100/160
4 x kotwa VMZ-A (M12/125)



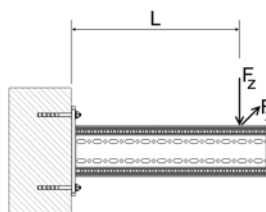
Obciążenie stałe



L_{max}	$q_{z, dop.}$	$F_z (q_z * L)$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	49,07	14,72
500	26,18	13,09
700	16,83	11,78
900	11,90	10,71
1100	8,93	9,82

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

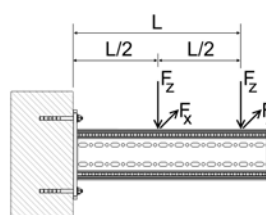
1 obciążenie punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	12,40	12,40
500	10,25	10,25
700	8,73	8,73
900	7,07	7,07
1100	5,78	5,78

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

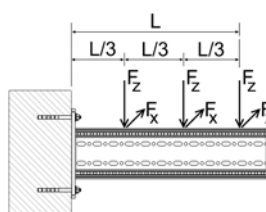
2 obciążenia punktowe



L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
300	6,73	6,73
500	5,75	5,75
700	5,01	5,01
900	4,45	4,45
1100	3,86	3,86

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L i L/2.

3 obciążenia punktowe



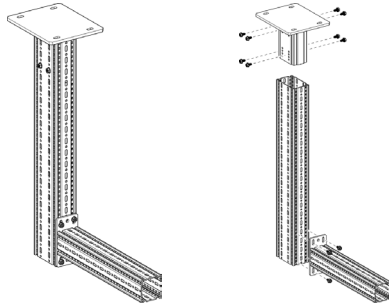
L_{max}	$F_{z, dop.}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN/m]	[kN]
300	4,62	4,62
500	3,99	3,99
700	3,52	3,52
900	3,14	3,14
1100	2,84	2,84

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków L, 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków L, 2*L/3 i L/3.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury; maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja wsporcza „L” F 100/160 – 100



Lista materiałowa

- 1 x uchwyt WBD F 100/160
- 1 x profil nośny TP F 100/160
- 1 x konsola AK F 100
- 12 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe		300		500		700		900		1100	
		q_z [kN/m]	$F_z (q_z \cdot L)$ [kN]	q_z [kN/m]	$F_z (q_z \cdot L)$ [kN]	q_z [kN/m]	$F_z (q_z \cdot L)$ [kN]	q_z [kN/m]	$F_z (q_z \cdot L)$ [kN]	q_z [kN/m]	$F_z (q_z \cdot L)$ [kN]
H_{max}	L_{max}										
2000	2000	22,46	6,74	9,69	4,84	5,26	3,68	3,25	2,92	2,18	2,39
2500	2500	20,64	6,19	8,95	4,48	4,87	3,41	3,02	2,71	2,02	2,23
3000	3000	19,10	5,73	8,32	4,16	4,54	3,18	2,81	2,53	1,89	2,08
3500	3500	17,76	5,33	7,77	3,88	4,25	2,98	2,64	2,37	1,77	1,95

q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.

1 obciążenie punktowe		300		500		700		900		1100	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}										
2000	2000	4,00	3,39	2,65	2,49	1,94	1,94	1,50	1,50	1,21	1,21
2500	2500	3,70	3,16	2,46	2,36	1,80	1,80	1,40	1,40	1,13	1,13
3000	3000	3,44	2,88	2,30	2,25	1,69	1,69	1,31	1,31	1,06	1,06
3500	3500	3,21	2,36	2,15	2,14	1,58	1,58	1,23	1,23	0,99	0,99

F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L.

2 obciążenia punktowe		300		500		700		900		1100	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}										
2000	2000	2,57	1,95	1,74	1,49	1,29	1,20	1,01	1,00	0,82	0,82
2500	2500	2,37	1,80	1,61	1,40	1,20	1,14	0,94	0,94	0,76	0,76
3000	3000	2,20	1,44	1,50	1,32	1,12	1,08	0,88	0,88	0,71	0,71
3500	3500	2,05	1,18	1,40	1,18	1,05	1,03	0,82	0,82	0,67	0,67

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia w odległości L i L/2.

3 obciążenia punktowe		300		500		700		900		1100	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
H_{max}	L_{max}										
2000	2000	1,87	1,37	1,28	1,06	0,95	0,86	0,74	0,72	0,60	0,60
2500	2500	1,72	1,20	1,18	0,99	0,88	0,81	0,69	0,69	0,56	0,56
3000	3000	1,60	0,96	1,10	0,93	0,82	0,77	0,65	0,65	0,53	0,53
3500	3500	1,49	0,79	1,03	0,79	0,77	0,73	0,61	0,61	0,49	0,49

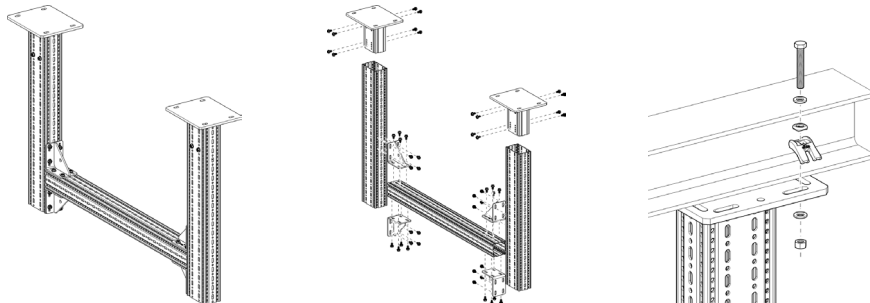
F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości L, 2*L/3 i L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenia w odległości L, 2*L/3 i L/2.

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury; maks. odkształcenie H/100; maks. ugięcie L/100.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konstrukcja ramowa F 100/160 – 100



Lista materiałowa

- 2 x uchwyt WBD F 100/160
- 2 x profil nośny TP F 100/160
- 1 x profil nośny TP F 100
- 4 x kątownik WD F 100
- 48 x wkręt kształtowy FLS F

Obciążenie stałe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$	q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$	q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$	q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$	q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$	q_z , dop.	$F_z (q_z * L)$
	H_{max}	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1500	22,07	26,92	16,39	28,20	12,90	28,63	9,64	26,22	6,61	21,28	4,67	17,37
	2000	22,07	26,92	16,39	28,20	12,90	28,63	9,60	26,12	6,48	20,87	4,58	17,04
	2500	22,07	26,92	16,39	28,20	12,90	28,63	9,41	25,60	6,35	20,46	4,49	16,72
	3000	21,95	26,78	16,27	27,98	12,89	28,62	9,23	25,11	6,24	20,08	4,41	16,42
	3500	21,87	26,68	16,22	27,90	12,81	28,43	9,06	24,65	6,12	19,72	4,34	16,13
q_z [kN/m] jako obciążenie stałe dla odcinka L.													

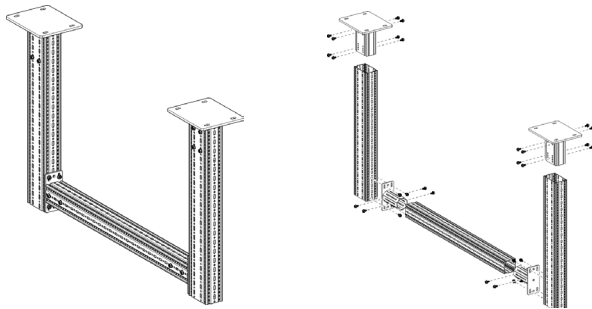
1 obciążenie punktowe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$
	H_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1500	29,43	9,89	23,20	9,82	19,25	9,75	16,51	9,68	13,39	8,88	10,73	7,91
	2000	29,20	7,57	23,03	7,51	19,12	7,45	16,41	7,39	13,15	7,29	10,55	6,76
	2500	28,96	6,13	22,85	6,09	18,98	6,04	16,29	5,99	12,91	5,94	10,37	5,68
	3000	28,72	5,16	22,67	5,12	18,83	5,09	16,17	5,04	12,69	4,95	10,19	4,77
	3500	28,49	4,40	22,49	4,37	18,69	4,32	16,00	4,25	12,48	4,16	10,03	4,05
F_z [kN] jako obciążenie stałe dla odcinka L/2; F_x [kN] jako zmienne obciążenie dla odcinka L/2.													

2 obciążenia punktowe		1500		2000		2500		3000		3500		4000	
		F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$	F_z , dop. dla $F_x = 0$	F_z , dop. dla $F_x = \mu_0 * F_z$
	H_{max}	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	1500	16,45	4,95	16,24	4,92	13,53	4,89	10,17	4,86	7,95	4,57	6,39	4,11
	2000	16,45	3,79	16,24	3,76	13,25	3,74	9,98	3,72	7,80	3,69	6,27	3,46
	2500	16,45	3,07	16,24	3,05	12,99	3,03	9,79	3,01	7,65	2,99	6,16	2,88
	3000	16,38	2,58	16,09	2,57	12,74	2,55	9,61	2,53	7,52	2,49	6,05	2,41
	3500	16,31	2,20	16,02	2,18	12,51	2,16	9,44	2,13	7,39	2,09	5,95	2,04
F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków 2*L/3 i L/3; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków 2*L/3 i L/3.													

3 obciążenia punktowe		L_{max}	1500		2000		2500		3000		3500		4000	
			$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
H_{max}			$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
		1500	10,99	3,30	10,86	3,28	9,80	3,26	7,58	3,25	5,93	3,08	4,77	2,79
		2000	10,99	2,53	10,86	2,51	9,80	2,49	7,43	2,48	5,82	2,46	4,69	2,33
		2500	10,99	2,05	10,85	2,03	9,64	2,02	7,29	2,01	5,71	1,99	4,60	1,93
		3000	10,92	1,72	10,76	1,71	9,45	1,70	7,15	1,69	5,61	1,67	4,52	1,62
		3500	10,87	1,47	10,71	1,46	9,28	1,44	7,02	1,42	5,51	1,40	4,44	1,36

F_z [kN] jako obciążenia stałe dla odcinków $3*L/4$ i $L/2$ i $L/4$; F_x [kN] jako zmienne obciążenia dla odcinków $3*L/4$, $L/4$ i $L/4$.

Do montażu z STA F 100 – 100/160 trzeba zredukować F_z o F_a .



Lista materiałowa

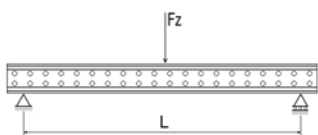
- 2 x uchwyt WBD F 100/160
- 2 x profil nośny TP F 100/160
- 1 x profil nośny TP F 100
- 2 x adapter czołowy STA F 100
- 32 x wkręt kształtowy FLS F

L (mm)	Współczynnik redukcji F_a [%]	
	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = 0,2 * F_z$
1500	-15%	0%
2000	-25%	0%
2500	-30%	0%
3000	-30%	0%
3500	-35%	-5%

Wszystkie zaprezentowane konstrukcje mogą być używane także w pozycji stojącej.

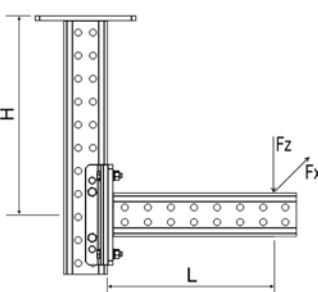
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ dla sił tarcia w kierunku osi rury; maks. odkształcenie $H/100$; maks. ugięcie $L/200$.

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Dźwigar 100 	L_{max}	$F_{z, dop}$
	[mm]	[kN]
	1000	50,0
	1600	31,0
	2000	24,5
	3000	15,0
	4000	10,5
	5000	7,8
	6000	5,9

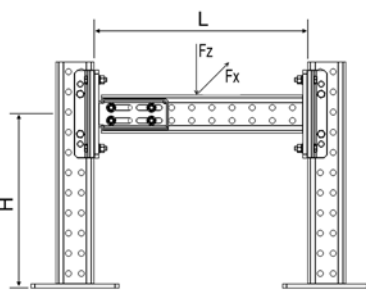
Lista materiałowa
Dźwigar Sikla H100

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości $L/2$; maks. ugięcie $L/150$.

Konstrukcja wsporcza „L” 100 	L_{max}	200		600		1000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	4,35	1,73	1,56	0,64	0,93	0,38
	1000	4,35	0,75	1,56	0,31	0,90	0,18
	1500	4,35	0,40	1,36	0,18	0,80	0,11

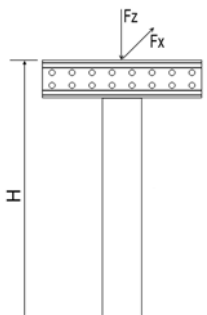
Lista materiałowa
2 x konsola nośna TKO 100
1 x łączniki kształtowe FV 100/120

F_z [kN] jako obciążenie stałe, F_x [kN] jako zmienne obciążenie, maks. odkształcenie $H/150$; maks. ugięcie $L/150$; Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Konstrukcja ramowa 100 	L_{max}	500		1000		2000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	16,5	15,1	16,4	15,0	16,3	9,9
	1000	16,5	15,1	16,4	15,0	16,3	9,9
	1500	16,5	15,1	16,4	15,0	16,3	9,9

Lista materiałowa
3 x konsola nośna TKO 100
1 x adapter czołowy STA 100
1 x łączniki kształtowe FV 100/120

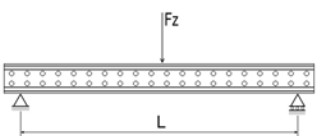
F_z [kN] jako stałe obciążenie, F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. ugięcie $L/150$, maks. odkształcenie $H/150$; Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Wspornik „T” 100 	H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]
	200	13,0	13,0
	600	13,0	13,0
	1000	13,0	13,0
	1400	13,0	13,0
	2000	13,0	9,5

Lista materiałowa
1 x konsola nośna TKO 100
1 x T-Adapter TA 100

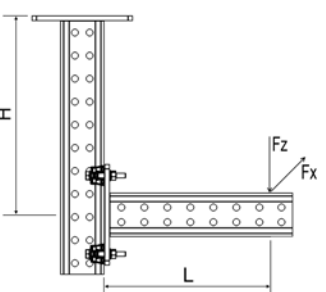
F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie $H/150$; obciążenie usytuowane osiowo ± 50 mm; Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Dźwigar 100 	L_{max}	$F_{z, dop}$
	[mm]	[kN]
	1000	50,0
	1600	31,0
	2000	24,5
	3000	15,0
	4000	10,5
	5000	7,8
	6000	5,9

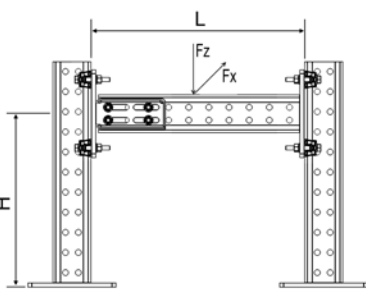
Lista materiałowa
Dźwigar Sikla H100

F_z [kN] jako obciążenia stałe w odległości $L/2$, maks. ugięcie $L/150$.

Konstrukcja wsporcza „L” 100 	L_{max}	200		600		1000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	3,51	3,22	2,67	1,54	2,13	0,95
	1000	3,51	0,96	2,67	0,43	2,13	0,27
	1500	3,51	0,46	2,59	0,22	1,79	0,14

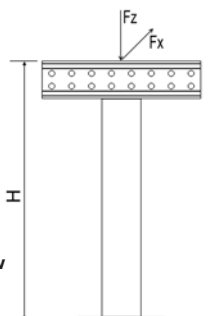
F_z [kN] jako obciążenie stałe; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie $H/150$; maks. ugięcie $L/150$;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa
2 x konsola nośna TKO 100
1 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

Konstrukcja ramowa 100 	L_{max}	500		1000		2000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	8,2	8,0	8,1	7,9	8,0	7,8
	1000	8,2	8,0	8,1	7,9	8,0	7,8
	1500	8,2	8,0	8,1	7,9	8,0	7,8

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie;
maks. ugięcie $L/150$, maks. odkształcenie $H/150$;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa
3 x konsola nośna TKO 100
1 x adapter czołowy STA 100
2 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

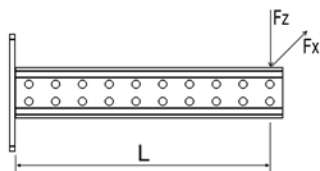
Wspornik „T” 100 	H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]
	200	13,0	13,0
	600	13,0	13,0
	1000	13,0	13,0
	1400	13,0	13,0
	2000	13,0	9,5

Części składowe wsporników
1 x konsola nośna TKO 100
1 x T-Adapter TA 100

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie $H/150$; obciążenie usytuowane osiowo ± 50 mm;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konsola nośna 100



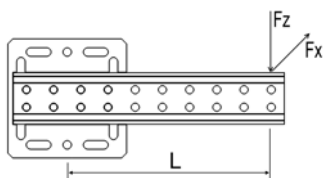
Lista materiałowa

1 x konsola nośna TKO F 120

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Mocowanie za pomocą zestawu montażowego MS 5P M12 S		
200	3,51	3,22
400	3,03	2,62
600	2,67	2,21
800	2,37	1,90
1000	2,13	1,67
1400	1,76	1,33
2000	1,36	0,99

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. ugięcie L/150.

Belka 100



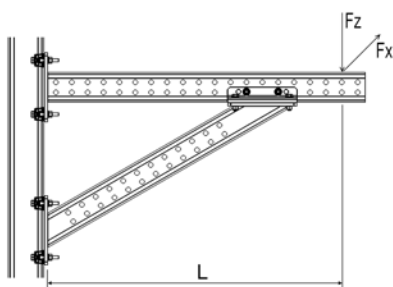
Lista materiałowa

1 x konsola poprzeczna QKOq

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Mocowanie za pomocą zestawu montażowego MS 5P M12 S / M16 S		
300	0,62	0,61
500	0,37	0,36
700	0,24	0,24
Mocowanie za pomocą łączników kształtowych		
300	1,48	1,48
500	0,93	0,93
700	0,66	0,66

F_z [kN] jako obciążenie stałe; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie L/150; Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Belka 100



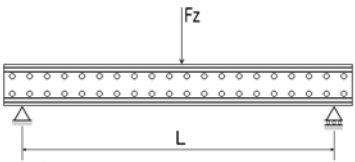
Lista materiałowa

1 x konsola nośna TKO 100
1 x konsola poprzeczna SKO 100
2 x zestaw montażowy MS 5P M12 S
1 x łączniki kształtowe FV 100/120

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Konsola skośna SKO pod kątem 30° względem poziomu		
1000	2,70	2,70
678	4,00	4,00

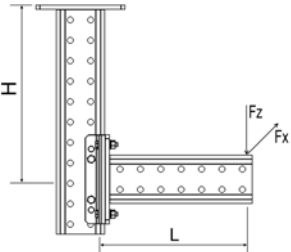
F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. ugięcie L/150; Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Dźwigar 120 	L_{max}	$F_{z, dop}$
	[mm]	[kN]
	1000	98,5
	1600	61,5
	2000	49,5
	3000	31,5
	4000	22,3
	5000	16,8
	6000	13,0

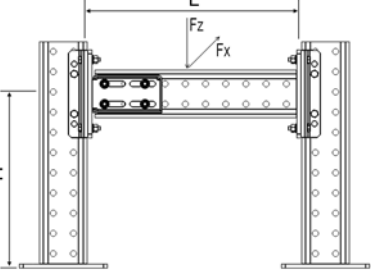
Lista materiałowa
Dźwigar Sikla H120

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości $L/2$; maks. ugięcie $L/150$.

Konstrukcja wsporcza „L” 120 	L_{max}	200		600		1000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	4,35	2,43	1,59	0,85	0,96	0,50
	1000	4,35	1,45	1,59	0,57	0,96	0,34
	1500	4,35	0,88	1,59	0,40	0,96	0,24

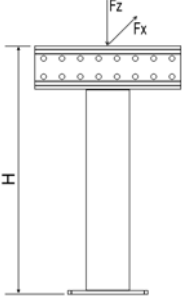
F_z [kN] jako obciążenie stałe, F_x [kN] jako zmienne obciążenie, maks. odkształcenie $H/150$; maks. ugięcie $L/150$;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa
2 x konsola nośna TKO 120
1 x łączniki kształtowy FV 100/120

Konstrukcja ramowa 120 	L_{max}	500		1000		2000	
		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
	H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	500	16,5	15,1	16,3	14,9	16,1	14,7
	1000	16,5	15,1	16,3	14,9	16,1	14,7
	1500	16,5	15,1	16,3	14,9	16,1	14,7

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie;
maks. ugięcie $L/150$, maks. odkształcenie $H/150$;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa
3 x konsola nośna TKO 120
1 x adapter czołowy STA 120
1 x wkręt kształtowy FV 100/120

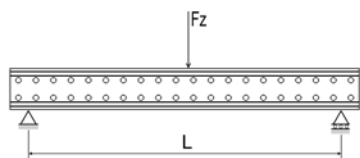
Wspornik „T” 120 	H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
		$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
	[mm]	[kN]	[kN]
	200	23,6	23,6
	600	23,6	23,6
	1000	23,6	23,6
	1400	23,6	21,6
	2000	23,6	15,9

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie $H/150$;
obciążenie usytuowane osiowo ± 50 mm;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa
1 x konsola nośna TKO 120
1 x T-Adapter TA 120

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Dźwigar 120



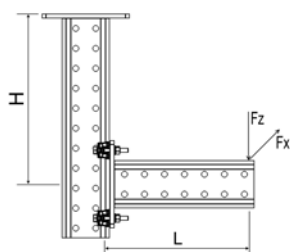
Lista materiałowa

Dźwigar Sikla H120

L_{max}	$F_{z, dop}$
[mm]	[kN]
1000	98,5
1600	61,5
2000	49,5
3000	31,5
4000	22,3
5000	16,8
6000	13,0

F_z [kN] jako obciążenie stałe w odległości $L/2$; maks. ugięcie $L/150$.

Konstrukcja wsporcza „L” 120



L_{max}	200		600		1000	
	$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
500	3,61	3,35	2,86	2,41	2,34	1,86
1000	3,61	2,59	2,86	1,23	2,34	0,78
1500	3,61	1,18	2,86	0,62	2,34	0,39

F_z [kN] jako obciążenie stałe, F_x [kN] jako zmienne obciążenie, maks. odkształcenie $H/150$; maks. ugięcie $L/150$;

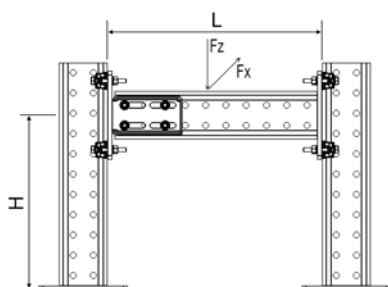
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Lista materiałowa

2 x konsola nośna TKO 120

1 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

Konstrukcja ramowa 120



L_{max}	500		1000		2000	
	$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla		$F_{z, dop}$ dla	
H_{max}	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
500	8,2	8,0	8,0	7,8	7,8	7,6
1000	8,2	8,0	8,0	7,8	7,8	7,6
1500	8,2	8,0	8,0	7,8	7,8	7,6

F_z [kN] jako stałe obciążenie, F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. ugięcie $L/150$, maks. odkształcenie $H/150$;

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

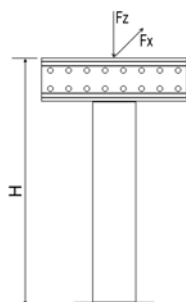
Lista materiałowa

3 x konsola nośna TKO 120

1 x adapter czołowy STA 120

2 x zestaw montażowy MS 5P M12 S

Wspornik „T” 120



H_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
200	23,6	23,6
600	23,6	23,6
1000	23,6	23,6
1400	23,6	21,6
2000	23,6	15,9

Części składowe wsporników

1 x konsola nośna TKO 120

1 x T-Adapter TA 120

F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie $H/150$; obciążenie usytuowane osiowo ± 50 mm;

Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Dopuszczalne obciążenie zgodnie z Eurocode 3

Konsola nośna 120

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Mocowanie za pomocą zestawu montażowego MS 5P M12 S		
200	3,61	3,35
400	3,20	2,81
600	2,86	2,41
800	2,57	2,10
1000	2,34	1,86
1400	1,95	1,49
2000	1,52	1,12

Lista materiałowa

1 x konsola nośna TKO F 120

F_z [kN]

jako stałe obciążenie;

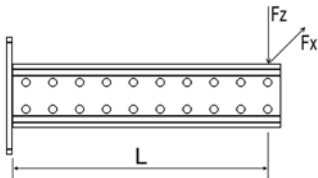
F_x [kN]

jako zmienne obciążenie;

maks. ugięcie

$L/150$.

Konsola nośna 120



Lista materiałowa

1 x konsola nośna TKO F 120

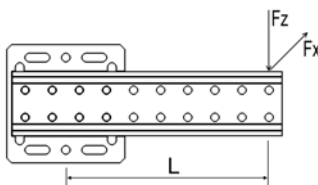
Belka 120

Lista materiałowa
1 x konsola poprzeczna QKOq

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 \cdot F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Mocowanie za pomocą zestawu montażowego MS 5P M12 S / M16 S		
300	0,72	0,69
500	0,44	0,40
700	0,29	0,25
Mocowanie za pomocą łączników kształtowych		
300	1,46	1,46
500	0,90	0,90
700	0,62	0,62

F_z [kN] jako obciążenie stałe; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. odkształcenie L/150;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Belka 120



Lista materiałowa

1 x konsola poprzeczna QKOq

Belka 120

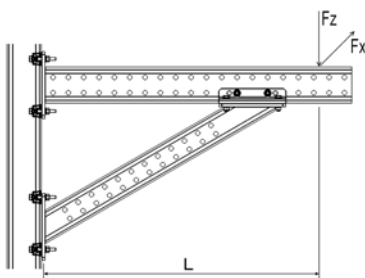
Lista materiałowa

- 1 x konsola nośna TKO 120
- 1 x konsola poprzeczna SKO 100
- 2 x zestaw montażowy MS 5P M12 S
- 1 x łączniki kształtowy FV 100/120

L_{max}	$F_{z, dop}$ dla	
	$F_x = 0$	$F_x = \mu_0 * F_z$
[mm]	[kN]	[kN]
Belka naprzeciw poziomemu o nachyleniu 30°		
1000	2,70	2,70
678	4,00	4,00

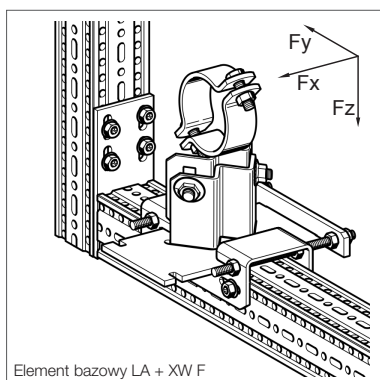
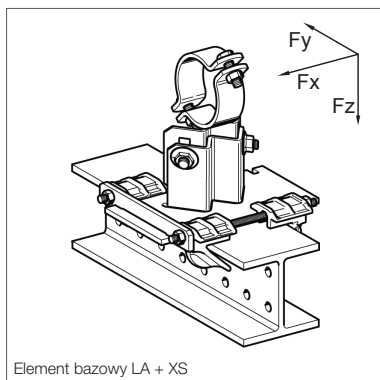
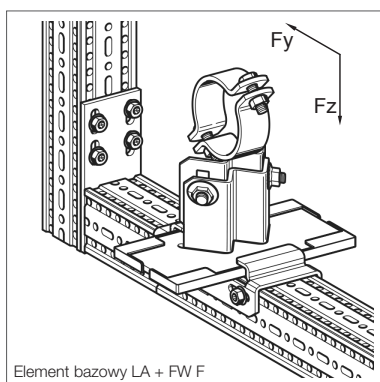
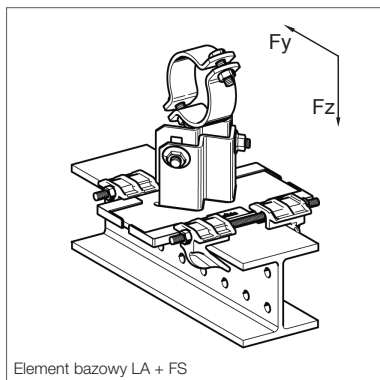
F_z [kN] jako stałe obciążenie; F_x [kN] jako zmienne obciążenie; maks. ugięcie $L/150$;
Współczynnik tarcia $\mu_0 = 0,2$ (dla sił tarcia w kierunku osi rury).

Belka 120



Lista materiałowa

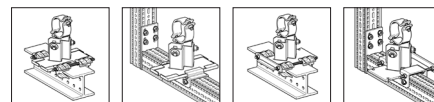
1 x konsola nośna TKO 120
1 x konsola poprzeczna SKO 100
2 x zestaw montażowy MS 5P M12 S
1 x łączniki kształtowe FV 100/120



Obciążenia użytkowe dla elementów bazowych LA, LC oraz LD – HV

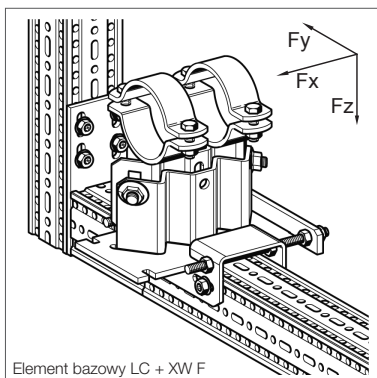
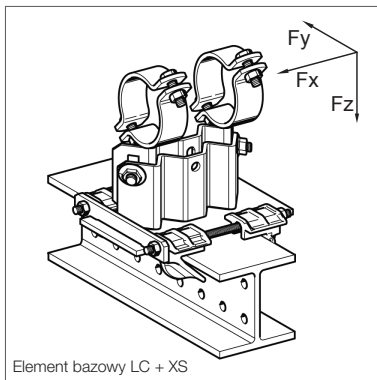
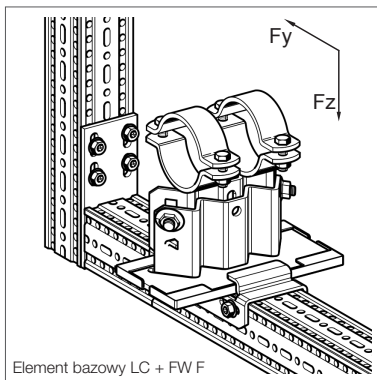
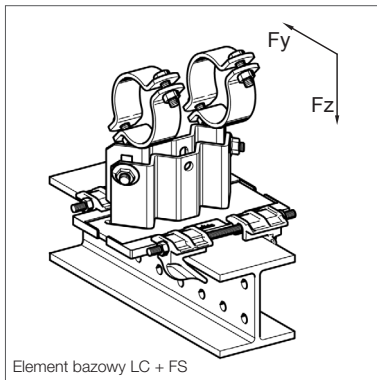
Podstawa obliczeń EC 3, wartości obciążenia dla łożyska dla wysokości w momencie dostawy.

Element bazowy LA – HV + zestaw ślizgowy FS lub zestaw do punktu stałego XS
Element bazowy LA – HV + kątownik prowadzący FW F lub kątownik do punktu stałego XW F

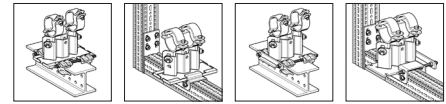


Wyso- kość	DN	F_x [kN] tylko dla punktu stałego	F_y [kN]	$+ F_z$ [kN]	$- F_z$ FS 80/120 [kN]	$- F_z$ FW F [kN]	$- F_z$ XS 80/120 [kN]	$- F_z$ XW F [kN]
90	≤ 25	9,1	5,2	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	32	8,8	4,9	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	40	8,6	4,8	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	50	8,2	4,4	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	65	7,7	3,9	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	80	7,3	3,6	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	100	6,5	2,8	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	125	5,7	2,1	15,4	14	6,1	15,4	15,4
90	150	4,7	1,3	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	≤ 25	8,0	4,2	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	32	7,9	3,9	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	40	7,8	3,9	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	50	7,6	3,6	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	65	7,4	3,2	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	80	7,2	3,0	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	100	6,9	2,5	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	125	6,5	2,0	15,4	14	6,1	15,4	15,4
150	150	6,1	1,4	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	≤ 25	6,3	3,6	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	32	6,2	3,5	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	40	6,2	3,4	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	50	6,0	3,2	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	65	5,9	3,0	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	80	5,7	2,8	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	100	5,5	2,4	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	125	5,2	2,0	15,4	14	6,1	15,4	15,4
200	150	4,9	1,6	15,4	14	6,1	15,4	15,4



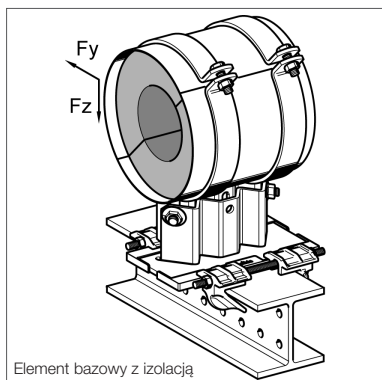
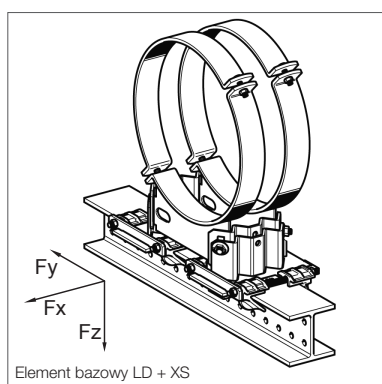
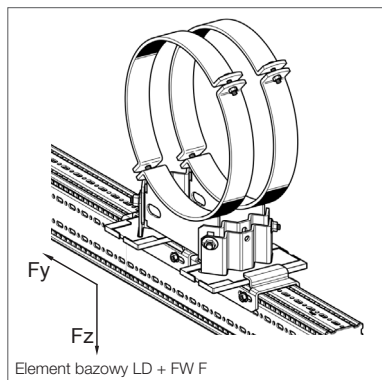


Element bazowy LC – HV + zestaw ślizgowy FS lub zestaw do punktu stałego XS
Element bazowy LC – HV + kątownik prowadzący FW F lub kątownik do punktu stałego XW F



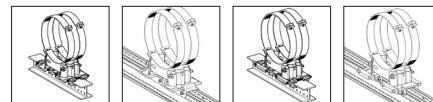
Wyso- kość	DN	F_x [kN] tylko dla punktu stałego	F_y [kN]	$+ F_z$ [kN]	$- F_z$ FS 80/120 [kN]	$- F_z$ FW F [kN]	$- F_z$ XS 80/120 [kN]	$- F_z$ XW F [kN]
90	≤ 25	14,3	6,3	17,0	14	6,1	17	17
90	32	14,1	6,2	17,0	14	6,1	17	17
90	40	14,0	6,1	17,0	14	6,1	17	17
90	50	13,9	5,9	17,0	14	6,1	17	17
90	65	13,6	5,6	17,0	14	6,1	17	17
90	80	13,5	5,4	17,0	14	6,1	17	17
90	100	13,1	5,0	17,0	14	6,1	17	17
90	125	12,7	4,5	17,0	14	6,1	17	17
90	150	12,3	4,0	17,0	14	6,1	17	17
90	200	11,6	3,2	17,0	14	6,1	17	17
90	250	10,8	2,3	17,0	14	6,1	17	17
90	300	10,1	1,5	17,0	14	6,1	17	17
150	≤ 25	8,5	4,9	17,0	14	6,1	17	17
150	32	8,5	4,8	17,0	14	6,1	17	17
150	40	8,5	4,7	17,0	14	6,1	17	17
150	50	8,4	4,6	17,0	14	6,1	17	17
150	65	8,4	4,4	17,0	14	6,1	17	17
150	80	8,4	4,3	17,0	14	6,1	17	17
150	100	8,3	4,0	17,0	14	6,1	17	17
150	125	8,3	3,7	17,0	14	6,1	17	17
150	150	8,2	3,3	17,0	14	6,1	17	17
150	200	8,1	2,7	17,0	14	6,1	17	17
150	250	8,0	2,1	17,0	14	6,1	17	17
150	300	7,9	1,5	17,0	14	6,1	17	17
200	≤ 25	7,3	5,3	17,0	14	6,1	17	17
200	32	7,2	5,2	17,0	14	6,1	17	17
200	40	7,2	5,1	17,0	14	6,1	17	17
200	50	7,1	4,9	17,0	14	6,1	17	17
200	65	7,0	4,7	17,0	14	6,1	17	17
200	80	6,9	4,6	17,0	14	6,1	17	17
200	100	6,7	4,3	17,0	14	6,1	17	17
200	125	6,5	4,0	17,0	14	6,1	17	17
200	150	6,3	3,6	17,0	14	6,1	17	17
200	200	5,9	3,0	17,0	14	6,1	17	17
200	250	5,5	2,3	17,0	14	6,1	17	17
200	300	5,1	1,7	17,0	14	6,1	17	17





Element bazowy LD – HV + 2 x zestaw ślizgowy FS lub 2 x zestaw do punktu stałego XS

Element bazowy LD – HV + 2 x kątownik prowadzący FW F lub 2 x kątownik do punktu stałego XW F



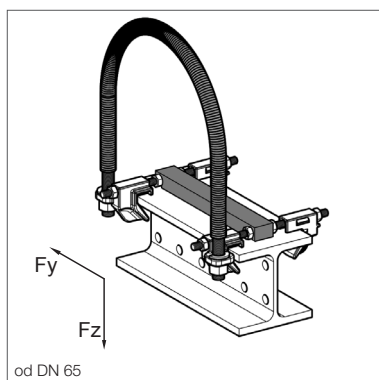
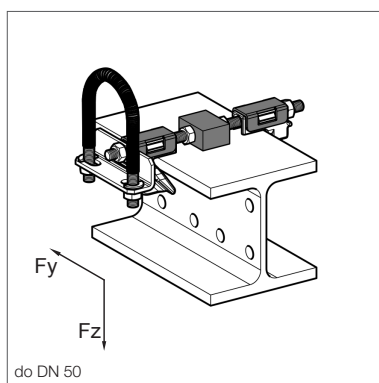
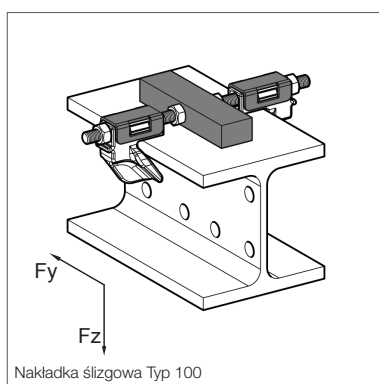
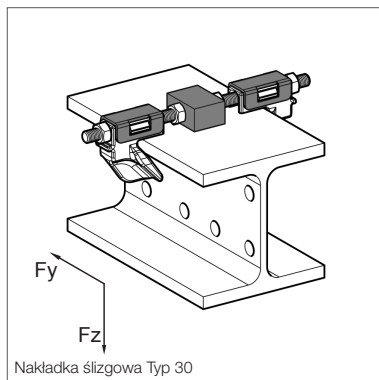
Wyso- kość	DN	F_x [kN] tylko dla punktu stałego	F_y [kN]	$+ F_z$ [kN]	$- F_z$ FS 80/120 [kN]	$- F_z$ FW F [kN]	$- F_z$ XS 80/120 [kN]	$- F_z$ XW F [kN]
90	≤ 350	25,0	13,1	32,8	28	12,2	32,8	32,8
90	400	22,5	11,9	32,8	28	12,2	32,8	32,8
90	500	20,8	9,4	32,8	28	12,2	32,8	32,8
90	600	10,3	7,2	32,8	28	12,2	32,8	32,8
150	≤ 350	25,0	12,9	32,8	28	12,2	32,8	32,8
150	400	22,5	11,5	32,8	28	12,2	32,8	32,8
150	500	17,3	8,8	32,8	28	12,2	32,8	32,8
150	600	8,7	6,3	32,8	28	12,2	32,8	32,8
200	≤ 350	25,0	11,3	32,8	28	12,2	32,8	32,8
200	400	20,5	10,2	32,8	28	12,2	32,8	32,8
200	500	15,7	8,1	32,8	28	12,2	32,8	32,8
200	600	7,5	6,1	32,8	28	12,2	32,8	32,8

Obciążenia użytkowe dla elementów bazowych z izolacją i elementów bazowych podwieszonych

Podstawa obliczeń EC 3, wartości obciążenia dla łożyska dla wysokości w momencie dostawy

Element bazowy LK – HV + zestaw ślizgowy FS

Wyso- kość	DN	F_y [kN]	$+ F_z$ [kN]
150	25	3,1	3,1
150	32	3,8	3,8
150	40	4,3	4,3
150	50	4,0	3,9
150	65	2,8	2,8
150	80	2,5	2,4
150	100	4,5	17,0
150	125	4,1	17,0
150	150	3,6	17,0
150	200	2,8	17,0
150	250	1,9	17,0
150	300	0,4	17,0



Obciążenia użytkowe dla łożysk osadzonych LR – H20, łożysk ślizgowych FR – H 20 oraz punktów stałych XR – H 20

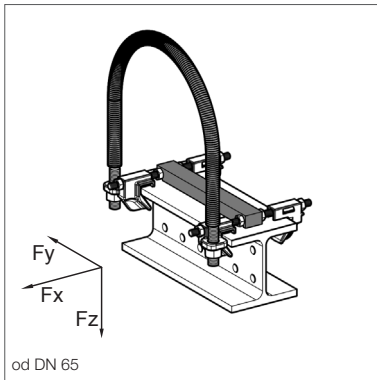
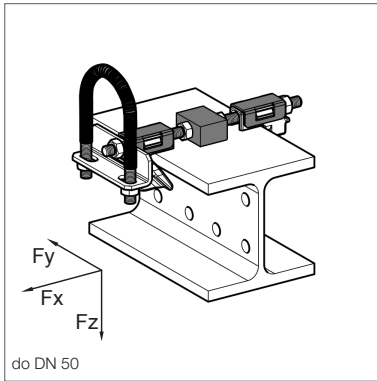
Podstawa obliczeń EN 13480-3, załącznik J

Łożyska osadzone LR – 20 z nakładką ślizgową typu 30 oraz typu 100

DN	+ F_z [kN]
15	4,5
20	4,5
25	4,5
32	4,5
40	4,5
50	4,5
65	9,0
80	9,0
100	9,0
125	9,0
150	9,0
175	9,0
200	9,0
225	9,0
250	9,0
300	9,0

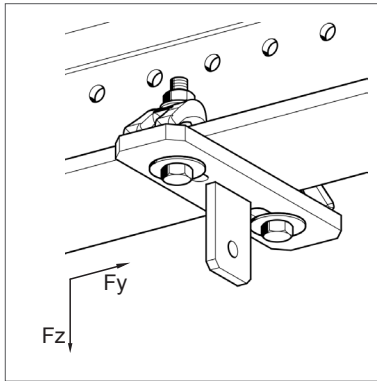
Łożyska ślizgowe FR – H 20

DN	F_y [kN]	+ F_z [kN]	- F_z [kN]
15	0,2	4,5	0,2
20	0,2	4,5	0,2
25	0,2	4,5	0,2
32	0,2	4,5	0,2
40	0,2	4,5	0,2
50	0,2	4,5	0,2
65	0,9	9,0	1,1
80	0,9	9,0	1,1
100	0,9	9,0	1,1
125	0,9	9,0	1,1
150	0,9	9,0	1,1
175	0,9	9,0	1,1
200	0,9	9,0	1,1
225	0,9	9,0	1,1
250	0,9	9,0	1,1
300	0,9	9,0	1,1



Punkty stałe XR – H 20

DN	F_x [kN]	F_y [kN]	$+ F_z$ [kN]	$- F_z$ [kN]
15	0,5	0,2	4,5	0,2
20	0,5	0,2	4,5	0,2
25	0,5	0,2	4,5	0,2
32	0,5	0,2	4,5	0,2
40	0,5	0,2	4,5	0,2
50	0,5	0,2	4,5	0,2
65	0,3	0,9	9,0	1,1
80	0,3	0,9	9,0	1,1
100	0,3	0,9	9,0	1,1
125	0,3	0,9	9,0	1,1
150	0,3	0,9	9,0	1,1
175	0,3	0,9	9,0	1,1
200	0,3	0,9	9,0	1,1
225	0,3	0,9	9,0	1,1
250	0,3	0,9	9,0	1,1
300	0,3	0,9	9,0	1,1



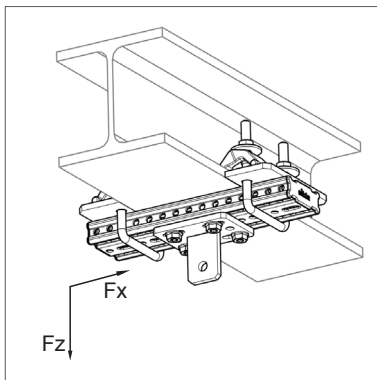
Obciążenia użytkowe zawiesi ciągnowych

Podstawa obliczeń EN 13480-3, załącznik J

Wszystkie wartości obciążenia odnoszą się do nachylenia zawiesia ciągnowego do 4°.

Płyta podwieszana HP 80/99

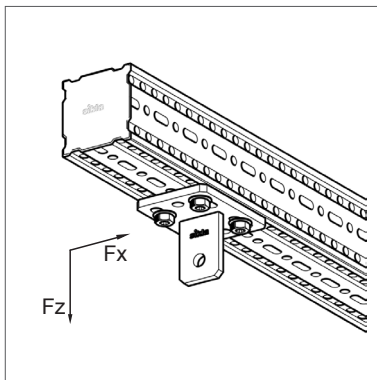
Typ	F_z [kN]
M10	11,2
M12	12,1
M16	12,5



Przylącze do dźwigara LKA

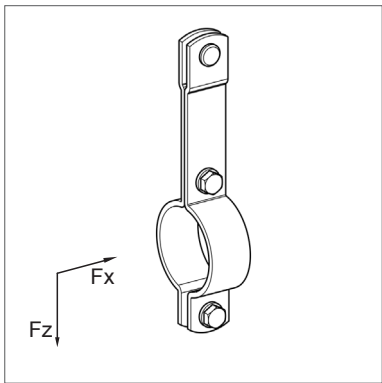
Szerokość dźwigara 100-199 mm	
Typ	F_z [kN]
M10	10,9
M12	11,5
M16	12,1

Szerokość dźwigara 200-310 mm	
Typ	F_z [kN]
M10	10,8
M12	11,3
M16	11,9



Płyta podwieszana HP F 80 Płyta podwieszana HP F 100

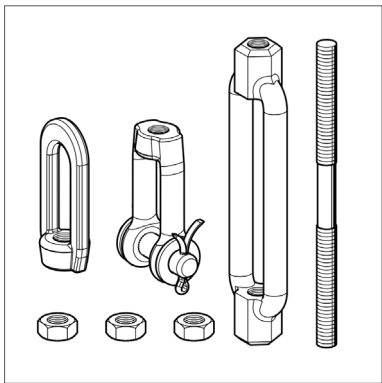
Typ	F_z [kN]
M10	11,2
M12	12,1
M16	12,5



Obejma Stabil Form C LK

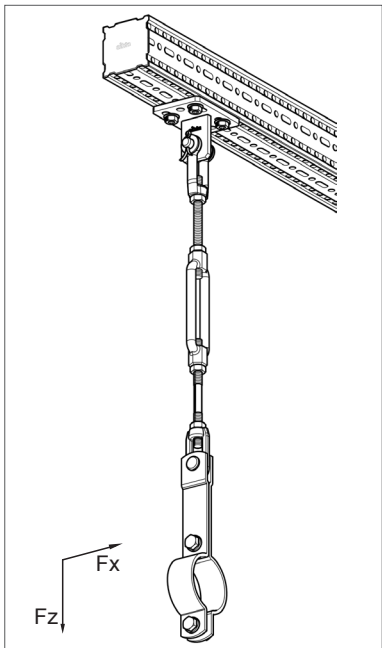
Szerokość
dźwigara
100–199 mm

DN	F_z [kN]
15	4,0
20	4,0
25	4,0
32	4,0
40	4,0
50	4,0
65	4,0
80	4,0
100	4,0
125	5,4
150	5,4
175	5,4
200	9,3
250	9,3
300	9,3



Zestaw przyłączeniowy do zawiesi ciągnowych LKV

Typ	F_z [kN]
M10	11,2
M12	12,1
M16	14,0



Podpory rurociągów

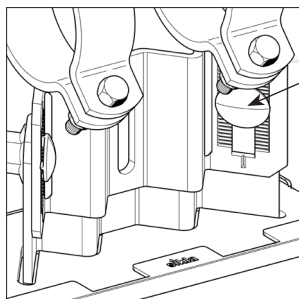
Zastosowanie

Podpory do rurociągów produkcji Sikla – z możliwością regulacji wysokości (HV 90; HV 150; HV 200) stosowane mogą być jako samodzielne podpory, łożyska prowadzące lub jako punkty stałe. Kontrola poszczególnych typów produktów oraz ustalenie dopuszczalnych obciążeń przeprowadzone zostało przez TÜV Rheinland (Protokół z kontroli Nr. 69617494/01).

Zgodność

Podpory rurociągów produkcji Sikla spełniają wymagania normy DIN EN 13480-3 : 2012-11, w której w szczególności w akapicie 13.3.6.1 przedstawiona jest wykładnia dot. elementów do mocowania rurociągów, zgodna z DIN EN 1993. Dla każdego z typów produktu (łącznie z należącym do niego zestawem montażowym) została wystawiona deklaracja zgodności wg. ISO / IEC 17050.

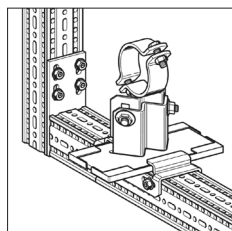
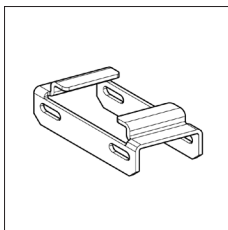
Montaż



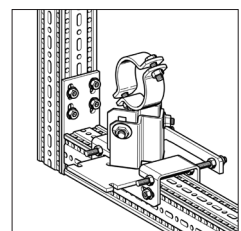
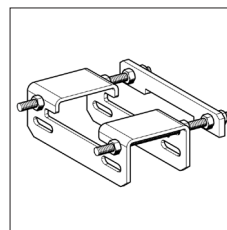
Śruby umożliwiają regulację wysokości
Moment dokręcający 80 Nm

Poprzez połączenie elementów bazowych LA lub LC z odpowiednim zestawem mocującym powstają łożyska prowadzące lub po usunięciu płytki ślizgowej punkty stałe:

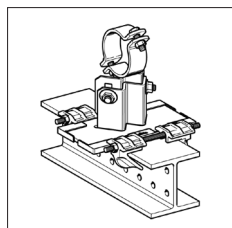
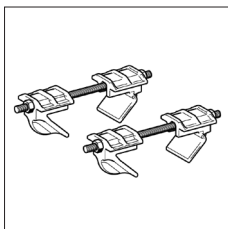
Łożysko ślizgowe siFramo
+ **kątownik prowadzący FW F ...**



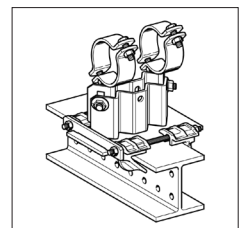
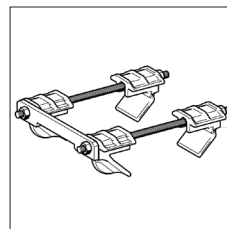
Punkt stały siFramo
+ **kątownik do punktu stałego XW F ...**



Łożysko ślizgowe na dźwigarze
+ **zestaw ślizgowy FS ...**



Punkt stały na dźwigarze
+ **zestaw do punktu stałego XS ...**

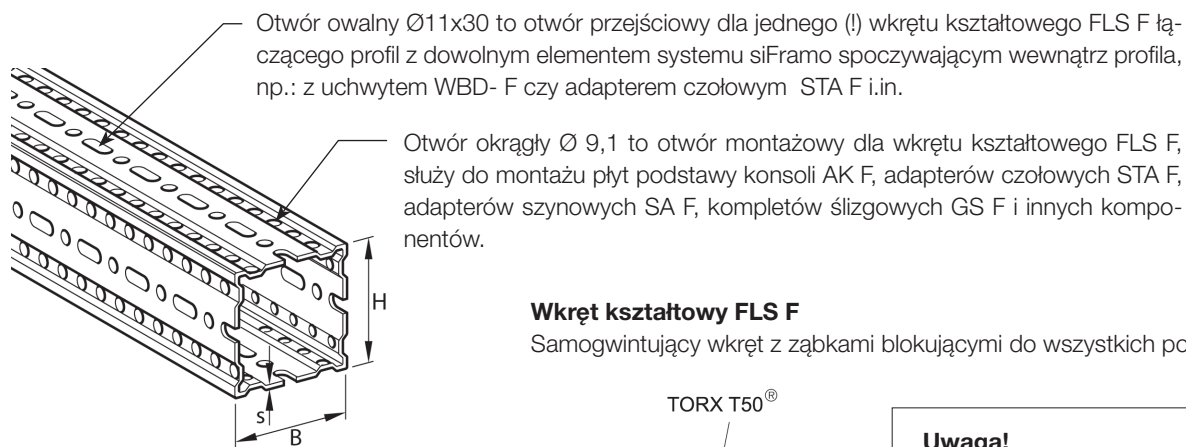


Rozmiar dźwigara definiuje wybór odpowiedniego zestawu mocującego.

Montaż możliwy na dźwigarach o max. szerokości ≤ 300 mm i grubości materiału ≤ 30 mm.

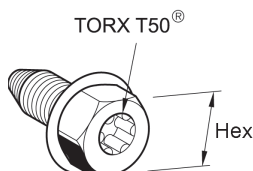
siFramo

Profile nośne TP F 80 oraz TP F 100



Wkręt kształtowy FLS F

Samogwintujący wkręt z ząbkami blokującymi do wszystkich połączeń.

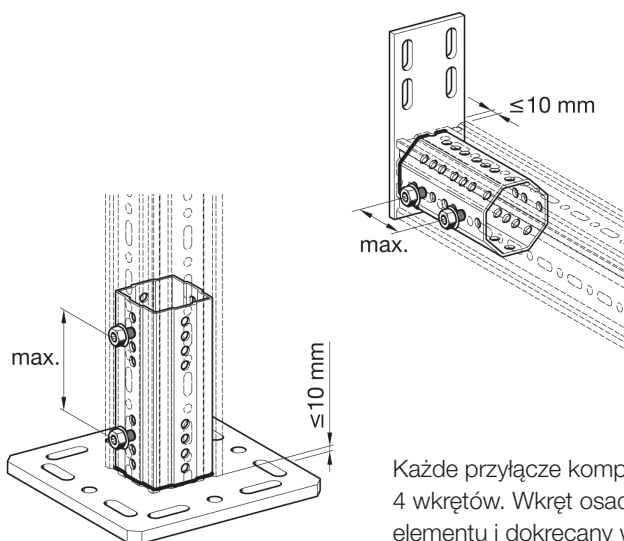


Uwaga!

► Moment dokręcający
60 Nm!

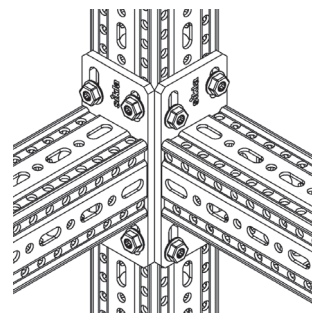
Montaż do profilu nośnego TP F uchwyty Framo WBD F i adaptera czołowego STA F

Z każdej strony po 2 wkręty naprzeciw siebie.
Odstęp pomiędzy końcem profilu a płytką podstawy ≤ 10 mm.



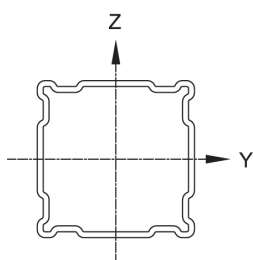
Montaż do profilu nośnego TP F konsoli AK F i innych komponentów.

Asymetrycznie rozmieszczone otwory okrągłe umożliwiają mocowanie na tej samej wysokości, bez powstawania kolizji przy wkręcaniu wkrętów.
Dotyczy to wszystkich elementów z płytką podstawy (n.p.: STA F, SA F).
Każdą płytkę podstawy mocować za pomocą 4 wkrętów FLS F!



Każde przyłącze komponentu do profilu wymaga użycia 4 wkrętów. Wkręt osadzany jest w otworze wzdłużnym elementu i dokręcany w otworze okrągłym profilu.

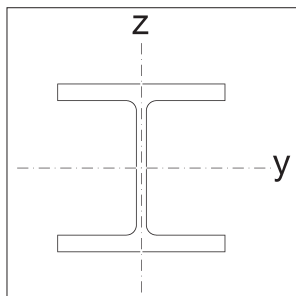
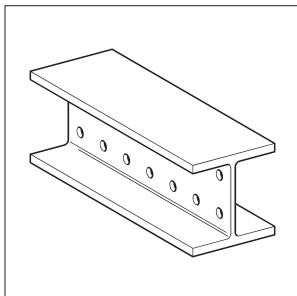
Dane techniczne



Oznaczenie profilu nośnego [mm]	Oznaczenie osi	Grubość ścianki s [mm]	Moment bezwładności I_y [cm ⁴] I_z [cm ⁴]		Współczynnik wytrzymałości W_y [cm ³] W_z [cm ³]		Ramię bezwładności i_y [cm] i_z [cm]		Moment skręcający I_t [cm ⁴]	Pole przekroju A [cm ²]	Waga G [kg/m]
TP F 80/30		3,0	35,4 ^{*)}	6,7 ^{*)}	10,3 ^{*)}	4,7 ^{*)}	3,63	1,58	8,58	2,69 ^{*)}	4,3
TP F 80/80		3,0	62,5 ^{*)}		15,8 ^{*)}		3,58		48,40 ^{*)}	4,85	6,4
TP F 100/100		4,0	179,8 ^{*)}		36,9 ^{*)}		4,80		135,00	7,80 ^{*)}	10,8
TP F 100/160		4,0	559,4 ^{*)}	280,3 ^{*)}	75,5 ^{*)}	46,2 ^{*)}	6,16	4,36	193,00	14,74 ^{*)}	14,3

Profil TP F, stal z powłoką HCP.
Wszystkie wartości statyczne uwzględniają otwory.
(*) wartości efektywne, ustalone w trakcie badań.

Systemy dźwigarów 100 /120 (wartości znamionowe i momenty dokręcające)



Typ	Moment bezwładności [cm ⁴]		Wskaźnik wytrzymałości [cm ³]		Ramię bezwładności [cm]		Moment skręcający [cm ⁴]	Pole przekroju [cm ²]	Waga [kg/m]
	I_y	I_z	W_y	W_z	i_y	i_z	I_t	A	G
H 100	341	133	71,0	26,7	4,14	2,59	5,15	19,9	16,40
HEA 100	349	134	72,8	26,8	4,06	2,51	5,26	21,2	16,70
H 120	853	317	142,0	52,8	5,13	3,13	13,66	32,3	26,50
HEB 120	864	318	144,0	52,9	5,04	3,06	13,90	34,0	26,70

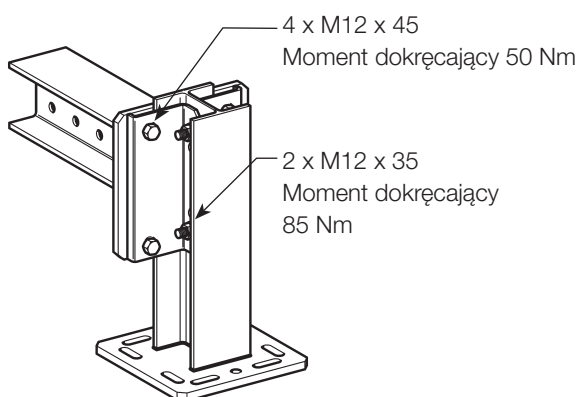
Uwagi:

HEA 100 = IPBI 100 zg. z DIN 1025 część 3: 1994-03: B100; H 96; kołnierz 8; Steg 5 (EN 53)

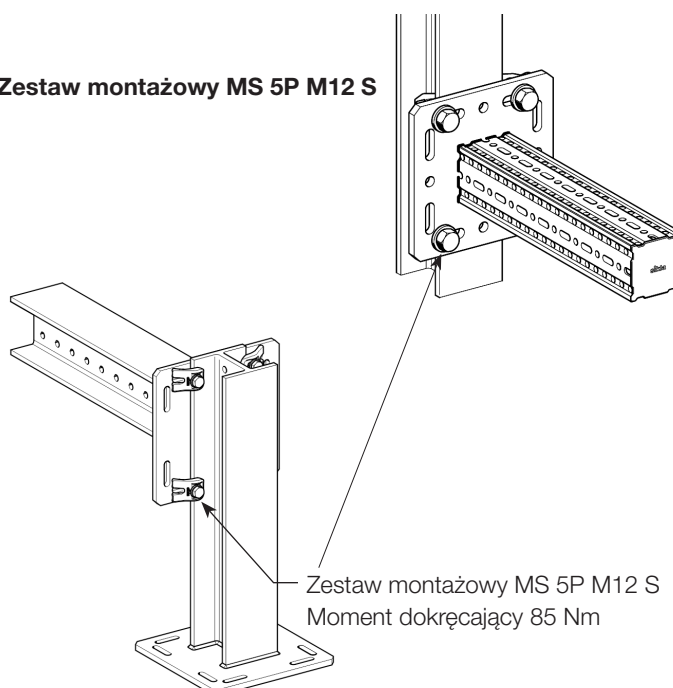
HEB 120 = IPB 120 zg. z DIN 1025 część 2: 1995-11: B120; H120; kołnierz11; Steg 6,5 (EN 53)

Profile Sikla H 100 i H 120 są cynkowane metodą zanurzeniową wg. DIN 50976 / DIN EN ISO 1461.

Momenty dokręcające dla typowych połączeń

Łącznik kształtowy FV
100/120

Zestaw montażowy MS 5P M12 S



Łączenie z konstrukcją pierwszorzędową za pomocą zestawu montażowego MS 5P M12 S i MS 5P M16 S

