

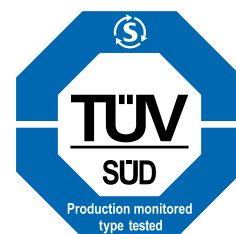


DBAMY O TWOJE BEZPIECZEŃSTWO

# Katalog złączy do budowy konstrukcji rurowych i balustrad bezpieczeństwa



- ROZWIĄZANIA DLA WSZYSTKICH TYPÓW BALUSTRAD I KONSTRUKCJI RUROWYCH
- BEZ SPAWANIA I GWINTOWANIA
- WYSOKA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ
- SZEROKI ASORTYMENT





**KEE SAFETY** jest wiodącym globalnym dostawcą złączy oraz systemów bezpieczeństwa. Są one łatwe w projektowaniu, proste w montażu oraz tanie z uwagi na ich modułowość i prostotę. Zasady projektowe są proste i bardzo skuteczne, potwierdzone 75 letnim doświadczeniem w tysiącach wykonanych realizacji na całym świecie.

Bez względu na to czy potrzebujesz oddzielić ludzi od niebezpieczeństwa czy chronić swój sprzęt na obiekcie, **KEE SAFETY** zaoferuje ci najekonomiczniejsze, elastyczne a przede wszystkim bezpieczne rozwiązanie.

## Bezpieczeństwo

**KEE SAFETY** na bieżąco śledzi aktualne zmiany w dyrektywach i ustawach by mieć pewność ich spełnienia – nasze rozwiązania znacznie je przewyższają. Złącza odpowiadają wymaganiom najnowszych europejskich norm.

## Jakość

Jakość jest głównym priorytetem przy produkcji złączy **KEE SAFETY**. Złącza produkowane są zgodnie ze specyfikacją i wymaganiami certyfikatu TÜV pod kątem wytrzymałości i jakości produkcji.

## Rozwiązania

Od prostej ochrony pomostów czy przejść w zakładach pracy, do bezpiecznych balustrad w nieprzyjaznym środowisku nabrzeża portowego, mostów czy kanałów, **KEE SAFETY** zapewnia kompletne rozwiązania by zapewnić. Ci absolutną pewność spełnienia wymagań bezpieczeństwa.



Nowatorski produkt do budowy wszelakich konstrukcji z rur stalowych. Złącza **KEE KLAMP** są wykonane z żeliwa ciągliwego i ocynkowane ogniowo.



Złącza wykonane z wysokogatunkowego stopu aluminium, krzemu i magnezu, służące do budowy lekkich konstrukcji rurowych. Złącza **KEE LITE** zapewniają odporność na korozję, wytrzymałość oraz są trwałe.



Grupa złączy żeliwnych dedykowanych do zastosowania w konstruowaniu balustrad podjazdów, pochylni, schodów czy chodników dla osób niepełnosprawnych. Wykonane zostały tak by spełnić wymogi ustaw o przeciwdziałaniu dyskryminacji osób niepełnosprawnych.



**Informacje techniczne**  
**04**

**Złącza KEE KLAMP**  
**06**

**Złącza KEE LITE**  
**23**

**Złącza KEE ACCESS**  
**31**

**Akcesoria**  
**36**

**Bezpieczne balustrady**  
**37**

**Normy bezpieczeństwa**  
**39**

**Montaż i instalacja**  
**40**

**Tabele obciążeń**  
**47**



## O cynk ogniowy

Złącza typu **KEE KLAMP** oraz **KEE ACCESS** są cynkowane ogniowo zgodnie z EN ISO 1461.

## Malowanie proszkowe

Wszystkie złącza oraz rury mogą być pokryte trwałymi powłokami proszkowymi. W ofercie dostępna jest pełna paleta kolorów RAL.

## Aluminium

Złącza **KEE LITE** wykonane są z wysokogatunkowego stopu aluminium, krzemu i magnezu.

## Powłoka antybakteryjna

Ochrona przed rozwojem potencjalnie szkodliwych bakterii i grzybów; ta proszkowa powłoka może być wykonana w rozległej gamie kolorów z palety RAL.

## Kolory z palety RAL

Szeroka gama oferowanych kolorów pozwala uzyskać różnorodne efekty wizualne. Kolory dodadzą także blasku balustradzie, poręczy, barierce czy rozległej gamie innych konstrukcji.

## Rury do Twoich konstrukcji

Złącza firmy **KEE SAFETY** produkowane są w typowych rozmiarach rur stalowych zgodnych z normą EN 10255 (ISO 65), szeregu średniego i ciężkiego, w rozmiarach od 17.5mm do 60.3mm średnicy zewnętrznej; dla rur wykonanych z innych materiałów wymiary złącz są identyczne.

Możliwe jest zastosowanie odpowiedników rur opisanych normą EN 10255 (ISO 65), przy założeniu że grubość ścianki będzie nie mniejsza niż 3.2mm.

KEE KLAMP rozmiar rury	Rozmiar rury	Zewn. $\phi$ rury (mm)	Nominalne $\phi$ otworu* DN(mm)
3	3/8"	17.5	10
4	1/2"	21.3	15
5	3/4"	26.9	20
6	1"	33.7	25
7	1 1/4"	42.4	32
8	1 1/2"	48.3	40
9	2"	60.3	50

\* Nominalna średnica otworu jest średnicą umowną. Właściwa średnica zależy od grubości ścianki rury.

## Aprobata TÜV

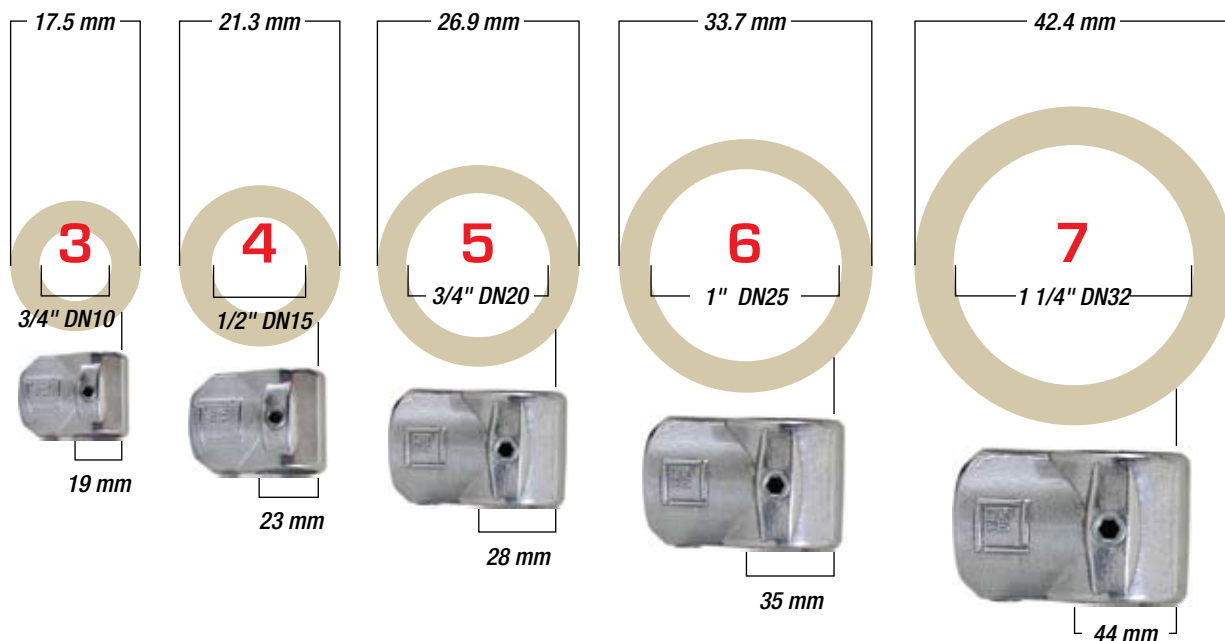
Złącza firmy **KEE SAFETY** zostały zaaprobowane przez TÜV europejski, wiodący i niezależny instytut badawczy. Maksymalne dopuszczalne obciążenie każdej kształtki zostało określone w Certyfikacie TÜV, którego kopia dostępna jest na życzenie. Bieżące informacje na temat aprobat TÜV znajdują się na stronie [www.keesafety.pl](http://www.keesafety.pl)



### Uwaga:

**KEE SAFETY** zapewnia ogólne wytyczne odnośnie zastosowania złączy opisanych w niniejszym katalogu. Jednakże, z uwagi na specyfikę produktu, ostateczna odpowiedzialność za wybór i właściwe zastosowanie złączy spoczywa na kliencie.

Klient powinien się także upewnić, że istniejące konstrukcje do których montowane są złącza **KEE SAFETY** posiadają wystarczającą nośność do utrzymania zarówno elementów **KEE SAFETY** jak i potencjalnego obciążenia, uwzględniając w tym siłę wiatru, obciążenie śniegiem oraz inne nakładające się siły.



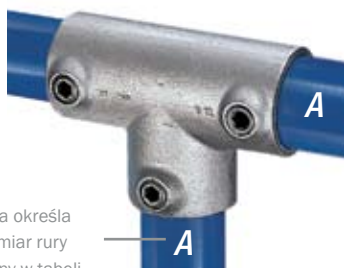
## Dobór złącza

Złącza przedstawione na zdjęciach opisane są wymiarami i wagą podanymi w tabeli. Każde złącze posiada prosty i unikalny kod referencyjny zwany typem odróżniający je od wszystkich innych złączy. Pełny kod składa się z typu złącza oraz rozmiaru określającego wielkość pasującej rury lub rur możliwych do złączenia.

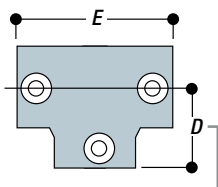
typ złącza, nazwa i krótki opis

### 25 Trójnik trójgniazdowy

Bardzo często stosowany jako połączenie pod kątem 90° górnej poręczy balustrady ze środkowym słupkiem. Złącze posiada trzy gniazda, dzięki czemu może służyć jako łącznik poziomej rury. Złącze typ 10 może być alternatywnym rozwiązaniem w sytuacji gdy nie istnieje konieczność łączenia rur w kształtce.



litera określa rozmiar rury podany w tabeli

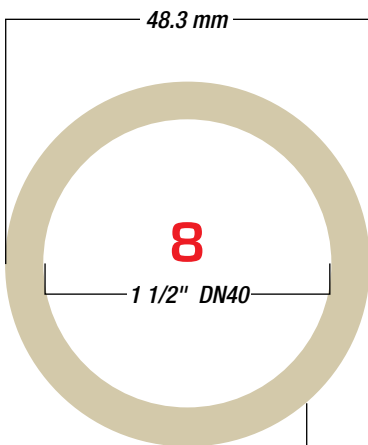


każda litera odpowiada konkretnemu wymiarowi podanemu w tabeli

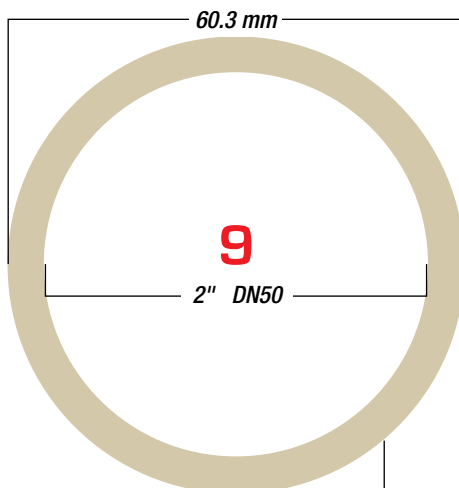
numer przed myślnikiem określa typ złącza

Typ	Rozmiar rury			Wymiary (mm)			Waga (Kg)
	A	B	C	D	E	F	
25-4	4			34	67		0.18
25-5	5			41	82		0.37
25-6	6			46	92		0.49
25-7	7			60	120		0.85
25-8	8			68	136		1.09
25-9	9			84	168		1.74

pojedyncza cyfra po myślniku określa rozmiar rury. (Dwie różne cyfry po myślniku informują, że złącze zaprojektowano dla dwu różnych rozmiarów rur, analogicznie jest z trzema cyframi.) Poniżej pokazano zależności pomiędzy cyfrą określającą rozmiar rury a wymiarami rury.



50 m



62 mm



Rura stalowa od lat używana jest jako element konstrukcyjny. Jest trwała, nie ma ostrych krawędzi, i jest łatwo dostępna na całym świecie. Problemem przy stosowaniu rur stalowych do budowy różnych konstrukcji jest kwestia połączeń. Gwintowane rury muszą być dostarczone na budowę w ściśle określonym rozmiarze i nie dają praktycznie żadnej elastyczności przy montażu. Spawanie wymaga wykwalifikowanego personelu, jest procesem skomplikowanym i czasochłonnym oraz wymaga specjalistycznego sprzętu.

Rozwiązaniem są złącza **KEE KLAMP**. Fundamentalne podstawy projektowe są proste i skuteczne. Opierają się na założeniu łączenia rur przy pomocy specjalnie zaprojektowanych złączy. System istnieje od ponad 75 lat dzięki czemu gama elementów jest niezwykle szeroka.

## Projektowanie

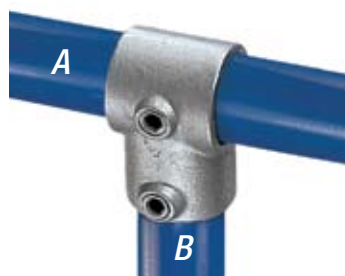
U podstaw założeń projektowych systemu **KEE KLAMP** leży zasada realizacji szybkiego, łatwego sposobu łączenia rur. Nasze złącza zapewniają wszechstronność umożliwiającą budowę dowolnej konstrukcji.

**KEE KLAMP** to złącza żeliwne, ocynkowane zgodnie z normą EN 1562 i EN 1563. Stworzyliśmy szeroką gamę złączy w siedmiu różnych rozmiarach. Śruba mocująca z gniazdem na klucz sześciokątny zapewnia pewne i mocne połączenie z rurą ponieważ wykonana jest ze stali utwardzonej powierzchniowo a gwint zabezpieczony jest powłoką antykorozyjną **KEE KOAT**. Na zamówienie dostępne są śruby wykonane ze stali nierdzewnej.

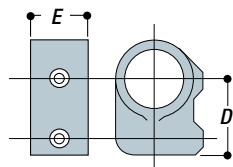
Złącza **KEE KLAMP** (rozmiar 5 do 9) przenoszą obciążenia osiowe do 900kg na jedną śrubę dokręconą siłą 39 Nm (współczynnik bezpieczeństwa 2). Warunek ten łatwo spełnić dokręcając śrubę kluczem dynamometrycznym.



## 10 Trójnik jednogniazdowy



Zaprojektowany do uzyskania połączenia dwóch rur pod kątem 90°. Zazwyczaj stosowany do połączenia słupka balustrady z poręczą. Stosowany także jako podstawowe wiązanie w konstrukcjach regałowych. Złączka nie może być użyta w sytuacji gdy należy w niej połączyć dwie rury. Do połączenia dwóch rur należy użyć złącza typu 25.

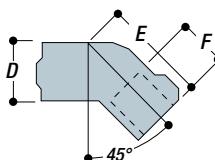


TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	B	D	E	
10-3	3	3	29	25	0.07
10-4	4	4	84	32	0.13
10-5	5	5	41	37	0.23
10-6	6	6	46	47	0.29
10-65	6	5	44	37	0.25
10-67	6	7	55	55	0.43
10-7	7	7	60	55	0.45
10-75	7	5	57	37	0.32
10-76	7	6	57	46	0.43
10-78	7	8	73	60	0.63
10-8	8	8	68	60	0.62
10-87	8	7	63	55	0.50
10-9	9	9	84	73	0.97
10-98	9	8	74	64	0.65

## 12 45° Trójnik jednogniazdowy

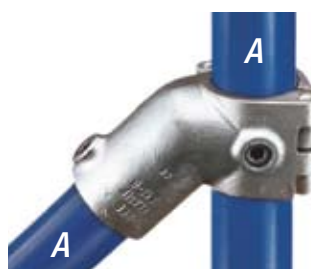


Umożliwia połączenie dwu rur pod kątem 45°. Element najczęściej stosowany przy podporach i stężeniach.

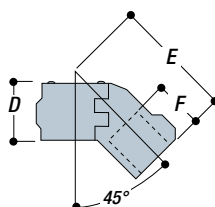


TYP	Rozmiar rury A	mm			kg
		D	E	F	
12-5	5	35	72	35	0.30
12-6	6	44	85	35	0.43
12-7	7	55	94	40	0.71
12-8	8	60	108	40	0.92

## A12 45° Trójnik dzielony kątowy

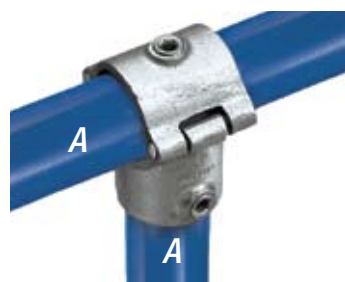


Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji. Często stosowane przy podporach i stężeniach.

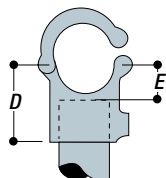


TYP	Roz. rury A	mm			kg
		D	E	F	
A12-8	8	60	122	52	1.07

## A10 Trójnik dzielony



Zaprojektowany by umożliwić rozbudowę istniejącej (np. spawanej) konstrukcji bez konieczności jej demontażu. W złączce nie wolno łączyć rur. Złączka posiada wytrzymałość i funkcjonalność porównywalną do złącza typ 10.

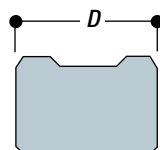


TYP	Rozmiar rury A	mm		kg
		D	E	
A10-7	7	60	28	0.57
A10-8	8	88	33	0.89

## 14 Złączka prosta – mufa



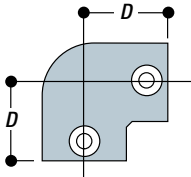
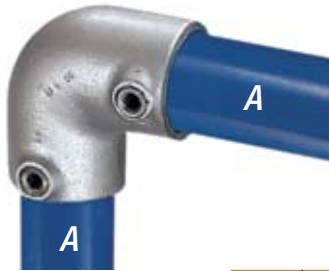
Złącze służące do połączenia dwóch rur jednakowej średnicy w jednej płaszczyźnie. Jeżeli chcemy zachować stałą średnicę na całej długości (np. poręczy czy konstrukcji wieszaków na ubrania) należy rozważyć zastosowanie złączki wewnętrznej (typ 18).



TYP	Rozmiar rury A	mm D	kg
14-4	4	58	0.14
14-5	5	77	0.27
14-6	6	89	0.39
14-7	7	102	0.52
14-8	8	104	0.64
14-9	9	124	1.08

## 15 Kolano 90°

Złącze kolano 90° najczęściej używane jest jako połączenie końcowego słupka balustrady z poręczą.



TYP	Rzmiar rury		mm	kg
	A	D		
15-4	4	34	34	0.13
15-5	5	41	41	0.27
15-6	6	46	46	0.37
15-7	7	60	60	0.67
15-8	8	68	68	0.77
15-9	9	85	85	1.28

## 18 Złączka wewnętrzna

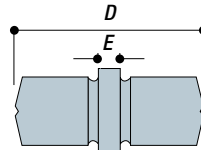
Złącze umożliwia połączenie wewnętrzne dwu rur jednakowego rozmiaru z zachowaniem ciągłości średnicy. Nie jest tak wytrzymała jak złącze typ 14 i nie wolno jej stosować tam gdzie występują bezpośrednie obciążenia. Można ją stosować tylko z rurami o grubości ścianki 3.2mm.



**Uwaga:** To złącze można stosować TYLKO z rurami o grubości ścianki 3.2 mm



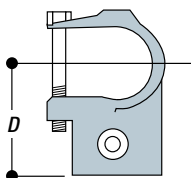
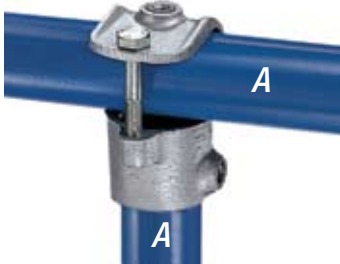
**OSTRZEŻENIE:** Złącza typ 18 nie wolno stosować do łączenia elementów nośnych.



TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	D	E		
18-6	6	76	20		0.26
18-7	7	76	20		0.38
18-8	8	95	20		0.54

## 16 Trójkąt zaciskowy

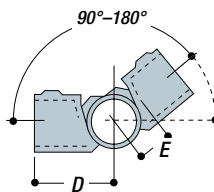
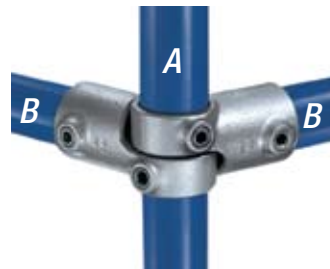
Szeroko stosowany do rozbudowy istniejących konstrukcji. Posiada tę samą funkcjonalność jak złącze typ 10 a dzięki otwartemu gniazdu umożliwia łatwy montaż do istniejących elementów. Alternatywnie można zastosować złącze typu A10. Śruba z łbem sześciokątnym służy jedynie jako wzmocnienie. Moment obrotowy do 15Nm.



TYP	Rozmiar rury		mm	kg
	A	D		
16-5	5	50	50	0.29
16-6	6	52	52	0.33
16-7	7	68	68	0.59
16-8	8	73	73	0.60
16-9	9	90	90	0.92

## 19 Regulowany trójkąt narożnikowy

Stosowany w parach, umożliwia uzyskanie połączenia pod dowolnym kątem od 90° do 180°. Obliczając długość rury do projektu, należy odjąć wymiar „E” by uzyskać wynik. Zastosowanie złącza typu 19-8 z 19-85 umożliwia uzyskanie połączenia kąтового od 60° do 180°.

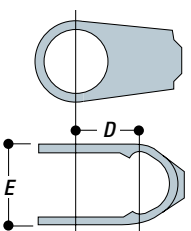
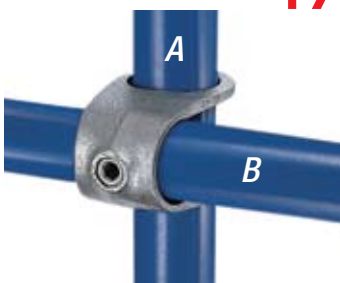


**UWAGA!** Elementy stanowiące parę. Wycinane i sprzedawane oddzielnie.

TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	B	D	E	
19-5	5	5	60	31	0.20
19-6	6	6	58	33	0.29
19-7	7	7	73	40	0.41
19-8	8	8	90	55	0.53
19-85	8	5	73	45	0.65
19-9	9	9	110	49	0.99

## 17 Złącze obejściowe – zaciskowe

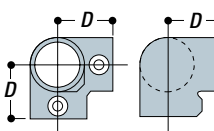
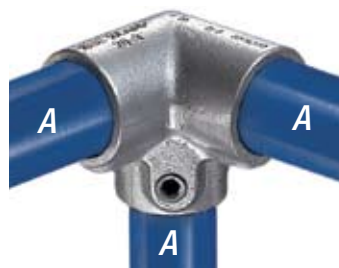
Zaprojektowana do zrealizowania połączenia obejściowego dwóch rur pod kątem 90°. Może być użyte do rozbudowy istniejącej konstrukcji. W złączu nie należy łączyć dwóch rur. Jako alternatywę, zobacz złącza typu 45 i A45.



TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	B	D	E	
17-5	5	27	40	0.15	
17-6	6	34	48	0.23	
17-7	7	43	58	0.43	
17-8	8	49	65	0.56	
17-9	9	61	78	0.90	

## 20 Kolano narożnikowe

Kolano narożnikowe 90° najczęściej stosowane jest na górnej poręczy balustrady bezpieczeństwa. Można je także zastosować przy wykonywaniu ławek, stołów (np. warsztatowych) czy innych prostokątnych konstrukcji.

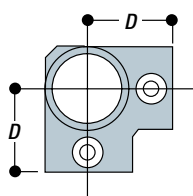
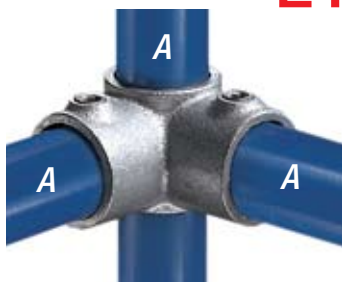


TYP	Rozmiar rury		mm	kg
	A	D		
20-4	4	34	34	0.17
20-5	5	41	41	0.38
20-6	6	46	46	0.48
20-7	7	60	60	0.81
20-8	8	68	68	1.13
20-9	9	84	84	1.82



## 21 Trójnik narożnikowy

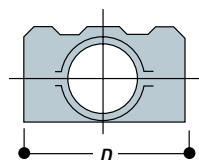
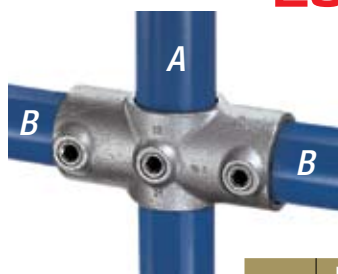
Najczęściej stosowany jest w parze ze złączem typu 20 celem uzyskania połączenia narożnego środkowej poręczy ze słupkiem balustrady bezpieczeństwa czy innych prostokątnych konstrukcji pod kątem 90°. Słupek przechodzi przez gniazdo.



TYP	Rozmiar rury A	mm D	kg
21-4	4	34	0.14
21-5	5	41	0.28
21-6	6	46	0.41
21-7	7	60	0.69
21-8	8	68	0.85
21-9	9	85	1.36

## 26 Krzyżak dwugniazdowy

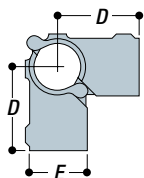
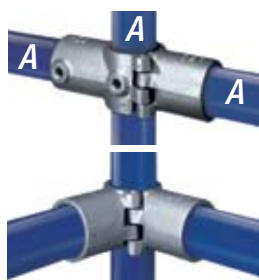
Zwyczajny stosowany w połączeniu ze złączem typu 25 celem uzyskania połączenia 90° pomiędzy środkową poręczą a pośrednim słupkiem. Słupek przechodzi przez gniazdo.



TYP	Rozmiar rury A	B	mm D	kg
26-4	4	4	68	0.13
26-5	5	5	81	0.27
26-6	6	6	92	0.40
26-7	7	7	120	0.65
26-8	8	8	136	0.85
26-87	8	7	126	0.63
26-9	9	9	172	1.46

## A21/A26 Dzielony krzyżak

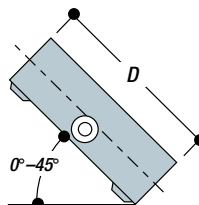
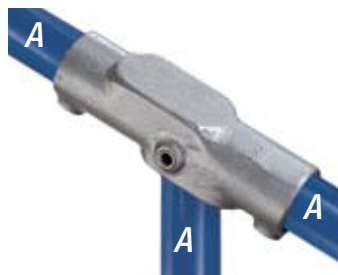
Kształtka ta łączy w sobie te same funkcje co złącze typu 21 i 26. Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwiła łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji rurowych. Złącze A21/A26 jest wyceniane i dostarczane jako zestaw dwu odlewów oraz dwu stożkowatych sworzni, umożliwiających realizację wybranego połączenia.



TYP	Rozmiar rury A	mm D	E	kg
A21/A26-8	8	88	60	1.17

## 27 Trójgniazdowy trójnik – niestandardowy

Stosowany przy konstrukcji barierek o nachyleniu od 0° do 45°, mocowany na pionowym, środkowym słupku. Element składowany jako nienacięty, obrabiany jest maszynowo pod indywidualne zamówienie. Przy zamawianiu, prosimy o podanie wymaganego kąta nacięcia.

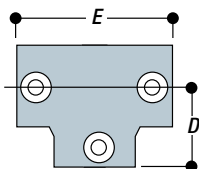
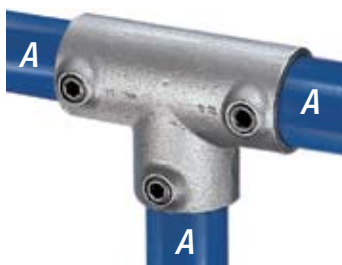


**UWAGA!** Jeżeli używane w parach, złącza nie będą parzyste. Wkręty dociskowe w zawiasach są tylko z jednej strony. Alternatywnym rozwiązaniem do uzyskania kąta 30° do 60° jest złącze typ 29.

TYP	Rozmiar rury A	mm D	Waga przed nacięciem [kg]
27-6	6	159	0.82
27-7	7	190	1.24
27-8	8	216	1.49

## 25 Trójnik trzygniazdowy

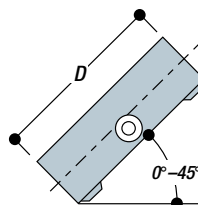
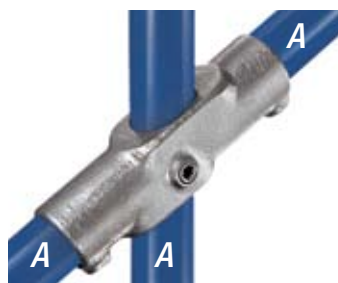
Bardzo często stosowany jako połączenie górnej poręczy balustrady/barierki ze środkowym słupkiem. Złącze posiada trzy gniazda, dzięki czemu może służyć jako łącznik poziomej rury. Złącze typ 10 może być alternatywą wszędzie tam gdzie nie istnieje konieczność łączenia rur.



TYP	Rozmiar rury A	mm D	E	kg
25-4	4	34	67	0.18
25-5	5	41	82	0.37
25-6	6	46	92	0.49
25-7	7	60	120	0.85
25-8	8	68	136	1.09
25-9	9	84	168	1.74

## 28 Krzyżak dwugniazdowy – niestandardowy

Stosowany przy konstrukcji barierek o nachyleniu od 0° do 45°, mocowany na środkowym, pionowym słupku. Element składowany jako nienacięty, obrabiany jest maszynowo pod indywidualne zamówienie. Element na specjalne zamówienie – prosimy o podanie w zamówieniu wymaganego kąta nacięcia.

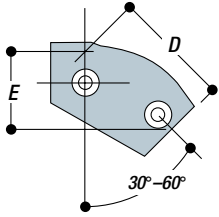


**UWAGA!** Jeżeli używane w parach, złącza nie będą parzyste. Wkręty dociskowe w zawiasach są tylko z jednej strony. Alternatywą dla tej kształtki jest złącze typ 30.

TYP	Roz. rury A	mm D	Waga (kg)
28-6	6	159	0.82
28-7	7	190	1.24
28-8	8	216	1.49

## 29 Trójnik jednogniazdowy 30°-60°

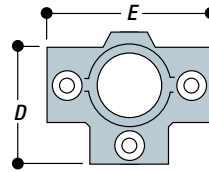
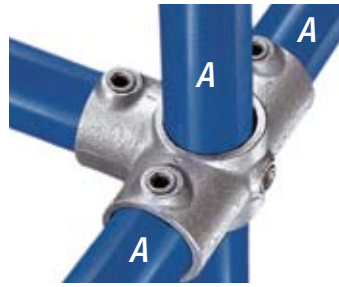
Zaprojektowany jako alternatywa dla złącza typu 12. Złącze z regulacją w gnieździe - najczęściej stosowane jest jako podpórka lub wzmocnienie. Umożliwia połączenie kątowe od 30° do 60°. Przy montażu w pozycji pionowej, kształtka jest alternatywą dla złącza typu 27. Złącze typ 27 będzie stosowane tam gdzie zaistnieje konieczność łączenia rur.



TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	D	E		
29-6	6	73	64	0.44	
29-7	7	89	74	0.63	
29-8	8	102	68	0.97	

## 35 Krzyżak trójgniazdowy

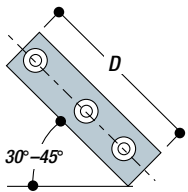
Najczęściej używany do stężenia pionowego słupka z trzema poziomymi rurami pod kątem 90°. Gniazdo słupka jest przelotowe.



TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	D	E		
35-4	4	34	67	0.20	
35-5	5	41	82	0.35	
35-6	6	46	92	0.45	
35-7	7	60	120	0.77	
35-8	8	68	136	1.19	
35-9	9	85	170	1.83	

## 30 Krzyżak regulowany 30°-45°

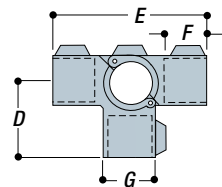
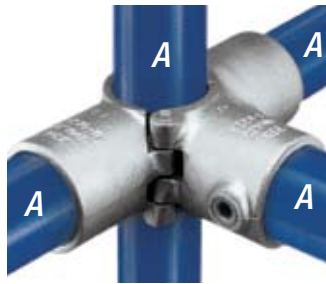
Zaprojektowany jako alternatywa dla złącza typ 28. To wychylnie złącze stosowane może być przy balustradach schodowych pomiędzy środkową poręczą a pośrednim pionowym słupkiem. Złącze pozwala uzyskać połączenie od 30° do 45°.



TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	D	E		
30-6	6	146	0.64		
30-7	7	178	0.97		
30-8	8	216	1.30		

## A35 Dzielony krzyżak trójgniazdowy

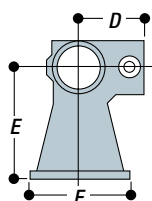
Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji rurowych bez jakiegokolwiek demontażu. Złącze zaprojektowane do połączenia 3 rur biegnących w trzech kierunkach. Słupek przechodzi przez gniazdo.



TYP	Rozmiar rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
A35-8	8	88	176	55	60	1.57

## 31 Łącznik słupkowy

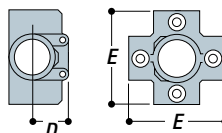
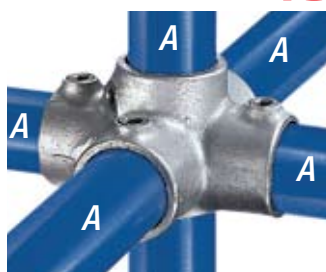
Złączka zaprojektowana do budowy regałów paletowych. Zawiera połączone w jedną kształtkę gniazdo słupka pionowego oraz gniazda bocznych połączeń rurowych ze stożkową stopą do ustalania pozycji. (Złącze dostępne tylko na specjalne zamówienie.)



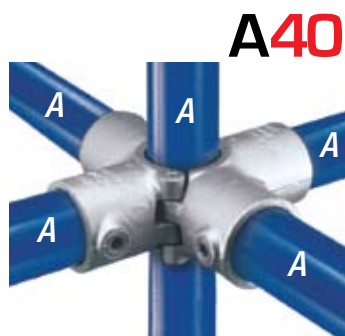
TYP	Rozmiar rury		mm			kg
	A	D	E	F		
31-8	8	76	127	115	2.00	

## 40 Krzyżak czterogniazdowy

Służy głównie do stężenia większych konstrukcji. Mocowany na pionowym słupku centralnym pozwala na połączenie 4 poziomych rur rozmieszczonych co 90°.

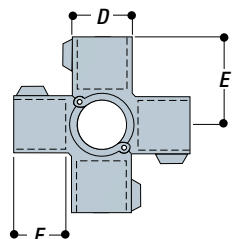


TYP	Rozmiar rury		mm		kg
	A	D	E		
40-4	4	34	67	0.27	
40-5	5	32	82	0.51	
40-6	6	37	92	0.60	
40-7	7	43	120	1.05	
40-8	8	53	136	1.46	
40-9	9	62	168	2.30	

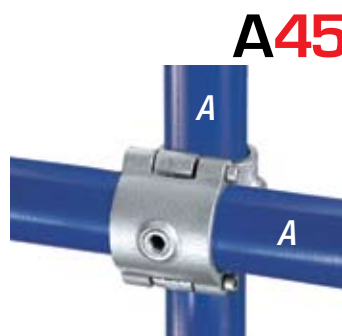


## A40 Dzielony krzyżak czterogniazdowy

Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji rurowych bez jakiegokolwiek demontażu. Mocowany na pionowym słupku centralnym pozwala na połączenie 4 poziomych rur rozmieszczonych co 90°. Słupek przechodzi przez kształtkę.

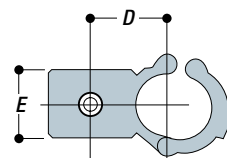


TYP	Rozmiar rury A	mm			kg
A40-8	8	D	E	F	
		60	88	55	1.96

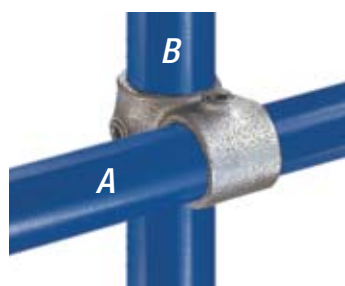


## A45 Dzielona kształtka obejściowa

Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji rurowych bez jakiegokolwiek demontażu. Złącze to zostało zaprojektowane by uzyskać połączenie dwu rur pod kątem prostym. Rura nie może być łączona w złączce. Funkcjonalność złączy 45 i A45 jest podobna.

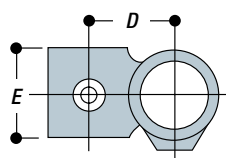


TYP	Rozmiar rury A	mm		kg
A45-7	7	D	E	
		49	46	0.65
A45-8	8	D	E	
		55	50	0.79



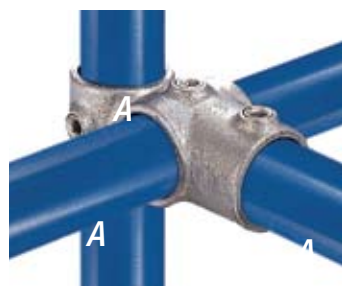
## 45 Złącze obejściowe

Zaprojektowane by uzyskać połączenie dwu rur ustawionych pod kątem 90°. Bardzo często stosowane w balustradach bezpieczeństwa. Minimalizuje ilość docinek rur z uwagi na możliwość używania rur pełnej długości przechodzących przez złącze. Rur nie można łączyć wewnątrz gniazda tej kształtki. Może zostać użyte np. do uzyskania pośredniego poziomu przy budowie regałów. Zobacz też złącze typ 145.



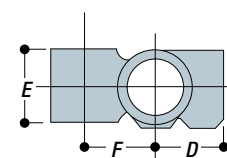
**UWAGA:** Tam gdzie podano dwa wymiary 'E' w tabeli, pierwszy odnosi się do gniazda 'A' a drugi do gniazda 'B'.

TYP	Rozmiar rury		mm			kg
	A	B	D	E	F	
45-3	3	3	21	25	-	0.07
45-4	4	4	25	28	-	0.15
45-5	5	5	34	31	-	0.20
45-6	6	6	40	38	-	0.34
45-65	6	5	36	41	37	0.29
45-7	7	7	55	46	-	0.54
45-76	7	6	45	46	38	0.45
45-8	8	8	55	50	-	0.59
45-86	8	6	48	51	38	0.45
45-87	8	7	51	51	46	0.55
45-9	9	9	67	61	-	0.91
45-98	9	8	60	75	73	1.09

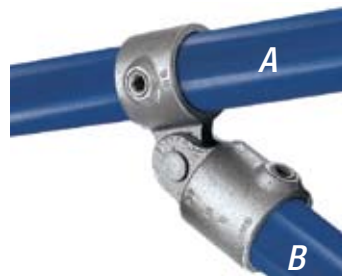


## 46 Trójnik jednogniazdowy z kształtką obejściową

Złącze używane przy budowie konstrukcji regałowych do mocowania poziomych szyn nośnych do słupków pionowych. Dla regałów z półkami zaletą jest gdy szyna nośna pozioma jest za pionowym słupkiem; przy regałach do składowania palet preferowane jest by słupek nośny pionowy był za szyną poziomą. Kształtka ta umożliwia realizację obu rozwiązań.



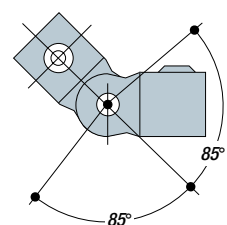
TYP	Rozmiar rury A	mm			kg
46-4	4	D	E	F	
		34	28	25	0.15
46-5	5	D	E	F	
		41	31	34	0.30
46-6	6	D	E	F	
		46	38	40	0.49
46-7	7	D	E	F	
		60	46	49	0.69
46-8	8	D	E	F	
		68	51	55	0.91
46-9	9	D	E	F	
		85	61	67	1.54



## C50 Pojedyncze gniazdo wychylne

Kompletne złącze wychylne. Połączenie redukcyjne pomiędzy złączami typu C50 możliwe jest dla rozmiarów od 5 do 9. Szczegóły opisano przy pojedynczych elementach typu F50 i M50. Proszę także zwrócić uwagę na notatkę „Złącza wychylne” umieszczoną u dołu niniejszej strony.

TYP	Rozmiar rury		kg
C50-44	A	B	
	4	4	0.15
C50-55	A	B	
	5	5	0.56
C50-66	A	B	
	6	6	0.64
C50-77	A	B	
	7	7	0.80
C50-88	A	B	
	8	8	0.91
C50-99	A	B	
	9	9	1.22



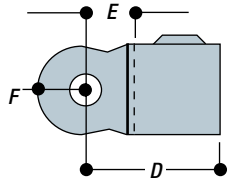
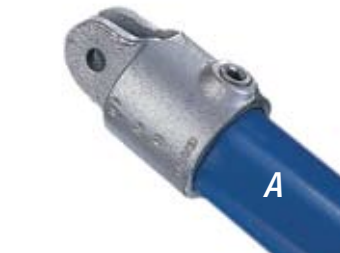
## Złącza wychylne

Złącza typu: F50, M50, MH50, M51, MH51, M52, M53 oraz M58 znane są jako złącza wychylne. Możliwe jest zamawianie kompletnych zestawów złączy: C50, CH50, C51, C52, C53 i C58, lub poszczególnych elementów oddzielnie. Bardzo często używane są przy usztywnianiu konstrukcji czy w sytuacji budowy połączeń kątowych dla których nie udało się zastosować kształtek o określonym kącie. Kształtki te umożliwiają także obniżenie kosztów konstrukcji poprzez redukcję rozmiaru elementów wzmacniających czy usztywniających. Złącze typ F50 (tylko rozmiary od 5 do 9) można połączyć z kształtkami typu M50, MH50, M51, MH51, M52, M53 oraz M58 w dowolnym rozmiarze z zakresu 5-9. Złącza F50-4 i M50-4 można łączyć tylko ze sobą. **UWAGA:** Złącza wychylne nie mogą być stosowane do budowy konstrukcji nośnych czy wsporczych ponieważ nie są w stanie zapewnić odpowiedniej sztywności konstrukcji. Złącza typu M50, MH50, M51, M52, M53 oraz M58 mogą także być wykorzystane przy montażu wypełnień panelowych. Złącza te nie zostały zaprojektowane do przenoszenia sił gnących.

## F50 Element gniazda wychylnego

Jeden z elementów złącza wychylnego typu C50. Złącze to w rozmiarze 4 posiada tylko jedno ucho a w rozmiarach 5 do 9 dwa ucha. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

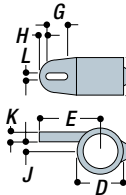
**UWAGA:** Złącze typ F50-4 pasuje jedynie do złącza typ M50-4.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	$\varnothing$		
F50-4	4	38	14	11	6.5	0.07	
F50-5	5	60	25	19	10	0.28	
F50-6	6	60	21	19	10	0.34	
F50-7	7	68	21	19	10	0.42	
F50-8	8	76	25	19	10	0.52	
F50-9	9	83	21	19	10	0.65	

## P50 Złącze M50-8 z odsadzonym uchem

Zaprojektowane do mocowania różnych typów paneli czy podłoży do konstrukcji rurowych (np. sklejki, deskowania, plastikowych czy metalowych płyt). Złącze to posiada jedno odsadzone złącze kołnierzowe umożliwiające montaż powierzchni do konstrukcji rurowych. Kształtka często stosowana w parze ze złączem P51. Zobacz także złącze typ P57.

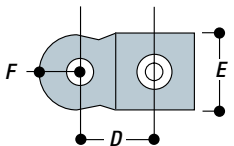
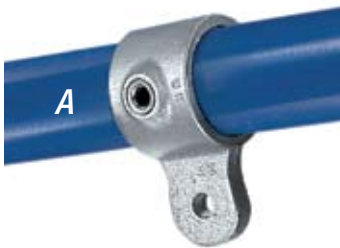


TYP	Roz. rury		mm								kg
	A	D	E	F	G	H	J	K	L		
P50-8	8	61	80	47	32	8	10	11	13	0.48	

## M50 Uchwyt pionowy

Jeden z elementów złącza wychylnego typu C50. Może być użyte do mocowania płaskich elementów do konstrukcji rurowych. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

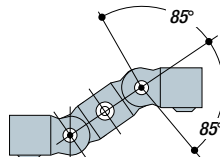
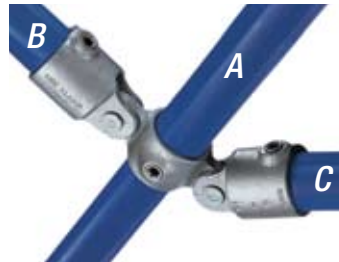
**UWAGA:** Złącze typ M50-4 pasuje jedynie do złącza typ F50-4.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	$\varnothing$		
M50-4	4	28	20	11	6.5	0.06	
M50-5	5	40	38	19	10	0.24	
M50-6	6	43	38	19	10	0.27	
M50-7	7	48	38	19	10	0.36	
M50-8	8	54	47	19	10	0.36	
M50-9	9	62	45	19	10	0.54	

## C51 Podwójne gniazdo wychylne

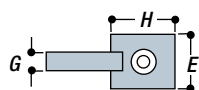
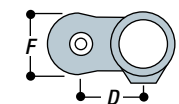
Kompletne złącze wychylne. Złącze C51 to połączenie dwu złączy F50 oraz M51. Wymiary złącz przy opisach typów F50 i M51. Więcej ważnych informacji w ramce 'Złącza wychylne' na stronie 11.



TYP	Rozmiar rury			kg
	A	B	C	
C51-555	5	5	5	0.99
C51-666	6	6	6	1.11
C51-777	7	7	7	1.35
C51-888	8	8	8	1.57
C51-999	9	9	9	2.06

## MH50 Uchwyt poziomy

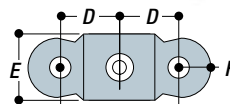
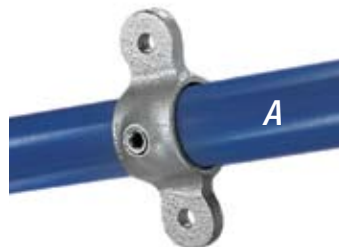
Złącze to można użyć do montażu płaskich elementów do konstrukcji rurowych. Zaprojektowane na potrzeby sklepów do budowy półek i regałów. Może być też częścią złącza wychylnego kombinowanego typu CH50. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm					kg
	A	D	E	F	G	H	$\varnothing$	
MH50-6	6	43	38	38	11	46	10	0.30

## M51 Uchwyt podwójny pionowy

Element złącza typu C51. Ta kształtka może być także zastosowana do montażu płaskich paneli do konstrukcji rurowych. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

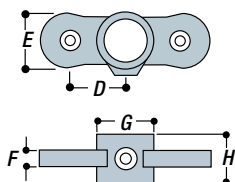


TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	$\varnothing$		
M51-5	5	40	38	19	10	0.33	
M51-6	6	43	38	19	10	0.38	
M51-7	7	48	45	19	10	0.46	
M51-8	8	54	45	19	10	0.48	
M51-9	9	62	52	19	10	0.71	

## MH51 Uchwyt podwójny poziomy

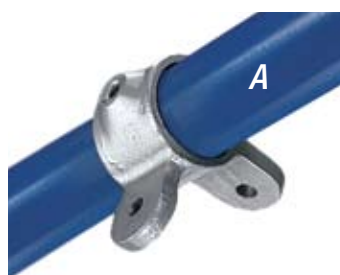


Złącze może służyć do montażu płaskich elementów konstrukcji rurowych. Zaprojektowane zostało na potrzeby budowy regałów i półek sklepowych. Może być częścią złącza wychylnego CH51. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

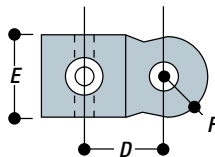


TYP	Roz. rury		mm						kg
	A	D	E	F	G	H	$\varnothing$		
MH51-6	6	43	38	11	46	38	10	0.44	

## M52 Uchwyt narożny



Część złącza C52. Może być także użyty do mocowania płaskich elementów do konstrukcji rurowych. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

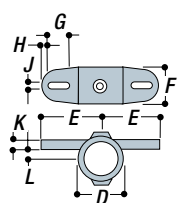


TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	$\varnothing$	
M52-5	5	40	38	19	10	0.37
M52-6	6	43	38	19	10	0.39
M52-7	7	50	45	19	10	0.45
M52-8	8	54	47	19	10	0.46

## P51 Złącze M51 z odsadzonym uchwytem



Zaprojektowane do mocowania różnych typów paneli czy podłoży do konstrukcji rurowych (np. sklejk, deskowania, plastikowych czy metalowych płyt). Złącze to posiada dwa odsadzone uchwyty kątowe ułatwiające montaż powierzchniowy do konstrukcji rurowych.



TYP	Roz. rury		mm								kg
	A	D	E	F	G	H	J	K	L		
P51-8	8	61	81	47	32	8	10	11	13	0.70	

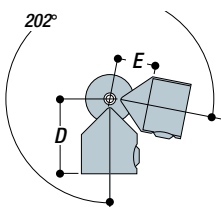
## BC53 Kolano nastawne



Złącze BC53-8 zaprojektowano jako kolano kątowe, nastawne.

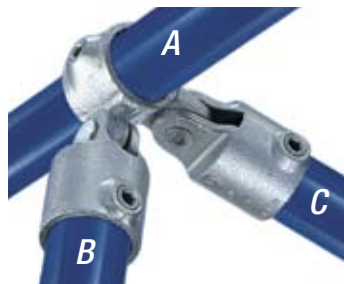


**UWAGA!** Złącze BC53-8 nie może służyć do budowy całych konstrukcji tak jak żadne ze złącz wychylnych, ponieważ nie zapewnia ono stabilności i sztywności.

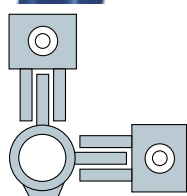


TYP	Roz. rury			mm			kg
	A	B	C	D	E	F	
BC53-8	8			83	45		1.14

## C52 Gniazdo wychylne, narożne

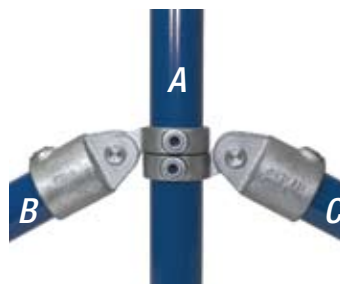


Kompletne złącze wychylne. Połączenie redukcyjne jest możliwe między rozmiarami od 5 do 8. Rozmiary podano przy złączach F50 i M52. Więcej ważnych informacji w ramce 'Złącza wychylne' na str. 11.

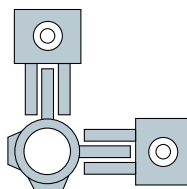


TYP	Rozmiar rury			kg
	A	B	C	
C52-555	5	5	5	0.97
C52-666	6	6	6	1.12
C52-777	7	7	7	1.34
C52-888	8	8	8	1.55

## C53 Podwójne, nastawne gniazdo wychylne



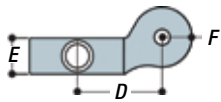
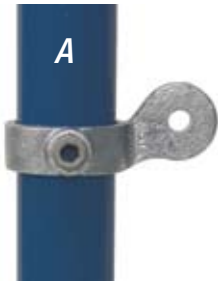
Kompletne złącze kombinowane. Pozwala na ustawienie kąta nachylenia w trzech płaszczyznach. Kształtka C53 składa się z dwu złączy M53 oraz dwu złączy F50. Wymiary złączy w tabelach F50 i M53. Więcej informacji na temat wychylnych w ramce na str. 11. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	C	$\varnothing$	
C53-888	8	8	8	10.5	1.54

## M53 Element gniazda wychylnego

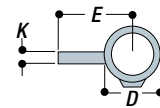
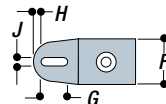
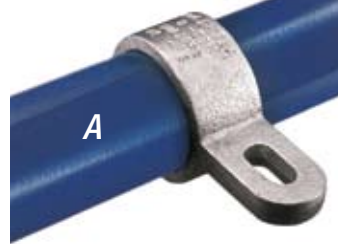
Część kombinowanego złącza wychylnego C53. Kształtka C53 składa się z dwu złączy M53 oraz dwu złączy F50. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury	mm				kg
M53-8	A	D	E	F	$\varnothing$	
	8	54	23	19	10.5	0.25

## P57 Zmodyfikowane złącze M50-8

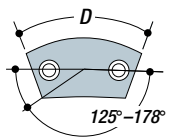
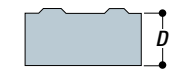
Zaprojektowane do mocowania różnych typów paneli czy podłoży do konstrukcji rurowych (np. sklejki, deskowania, plastikowych czy metalowych płyt). Złącze posiada odsadzone ucho z faszolką montażową. Zobacz też złącze P50.



TYP	Roz. rury	mm							kg
P57-8	A	D	E	F	G	H	J	K	
	8	61	77.5	32	22.5	9	10	11	0.30

## 55 Kolano rozwartokątne nastawne

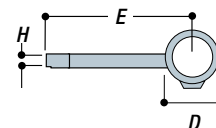
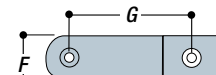
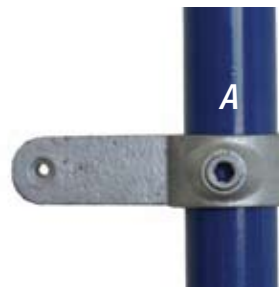
Złącze typ 55 jest alternatywą dla gięcia rur. Stosowane często na przejściach między płaszczyzną poziomą a pochylnią lub do zakończenia biegu poręczy. (Więcej informacji na stronie 41.)



TYP	Roz. rury	mm		kg
	A	D	E	
55-6	6	46	116	0.51
55-7	7	55	154	0.81
55-8	8	60	153	0.85

## P57E Zmodyfikowane złącze P57

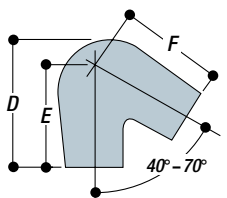
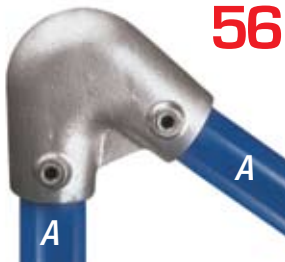
Złącze podobne do P57 z wydłużonym uchem i otworem montażowym. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury	mm							kg
P57E-7	A	D	E	F	G	H	$\varnothing$		
	7	55	103	32	86	11	6	0.37	

## 56 Kolano ostrokątne

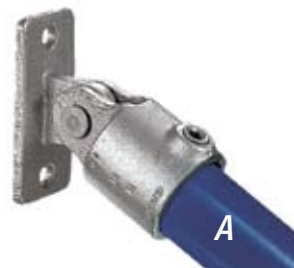
Złącze typ 56 jest alternatywą dla gięcia rur. Stosowane często do zakończenia biegu poręczy. (Więcej informacji na stronie 41.)



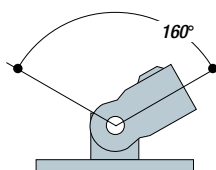
TYP	Roz. rury	mm			kg
56-8	A	D	E	F	
	8	134	112	112	1.45

## C58 Łącznik ścienny wychylny

Pozwala umocować konstrukcję rurową do ściany pod dowolnym kątem. Wymiary podano przy złączach typu F50 i M58.



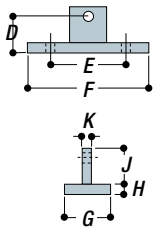
**UWAGA!** Złącze C58 nie jest zalecane jako podstawa balustrad czy innych konstrukcji nośnych.



TYP	Roz. rury			kg
	A	B	C	
C58-5	5			0.70
C58-6	6			0.76
C58-7	7			0.84
C58-8	8			0.94
C58-9	9			1.07

## M58 Płytki montażowa

Złącze warte rozważenia przy montażu konstrukcji do ściany, często stosowane w parze z kształtką F50 celem uzyskania złącza wychylnego typ C58. Średnica śruby łączącej złącza to 10mm. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworu montażowego.



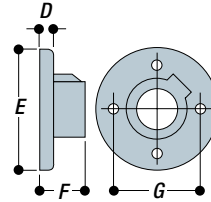
TYP	mm								kg
	D	E	F	G	H	J	K	Ø	
M58	35	84	112	51	6	45	9	11	0.37

## 60 Łącznik ścienny wzmocniony

Złącze wzmocnione z szerokim kołnierzem, umożliwia przeniesienie większych obciążeń. Pozostałe informacje ujęto w opisie złącza typ 61.



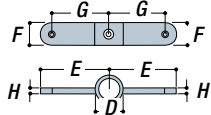
**UWAGA!** Nie zaleca się używać tego złącza jako podstawy balustrad (zobacz złącze typ 62).



TYP	Roz. rury A	mm					kg
		D	E	F	G	Ø	
60-5	5	14	130	64	79	8	1.15
60-6	6	14	140	64	86	8	1.15
60-7	7	14	149	64	95	8	1.30
60-8	8	14	156	64	102	8	1.48

## P58 Uchwyt dwustronny

Złącze zaprojektowane do mocowania różnych płaskich elementów do konstrukcji rurowych.



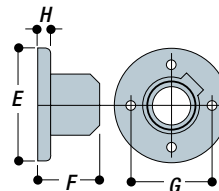
TYP	Roz. rury A	mm						kg
		D	E	F	G	H	Ø	
P58-7	7	55	103	32	86	11	6	0.56

## 61 Łącznik ścienny

Do stosowania gdzie mocowanie służy jedynie do zachowania pozycji. Często używane do zakończenia rury przy ścianie (dodatkowe informacje na stronie 43). Otwory montażowe przystosowane do śrub z łbem wpuszczanym. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworu montażowego.



**UWAGA!** Nie zaleca się używać tego złącza jako podstawy balustrad (zobacz złącze typ 62).

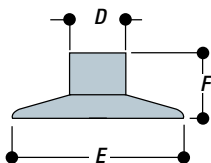


TYP	Roz. rury A	mm					kg
		E	F	G	H	Ø	
61-3	3	70	32	47	6	6.5	0.19
61-4	4	76	39	54	6	6.5	0.23
61-5	5	80	40	57	6	6.5	0.33
61-6	6	90	48	64	6	6.5	0.50
61-7	7	102	51	76	7	6.5	0.62
61-8	8	114	59	89	8	6.5	0.67
61-9	9	127	63	95	10	10	1.08

## 59 Podstawa kołnierzowo sworzniowa

Podstawa sworzniowa z kołnierzem bez śruby mocującej; sworzień pasuje do średnicy wewnętrznej rury o grubości ścianki 3.2 mm. Należy ją stosować tylko do lekkich, samonośnych konstrukcji.

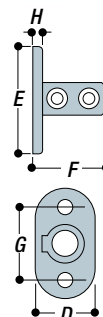
**Uwaga:** Element nie posiada otworów montażowych.



TYP	Roz. rury A	mm			kg
		D	E	F	
59-5	5	19	79	28	0.11
59-6	6	26	87	32	0.12
59-7	7	33	98	35	0.20
59-8	8	38	103	41	0.28
59-9	9	51	111	47	0.30

## 62 Standardowa podstawa słupka

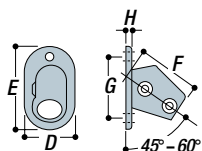
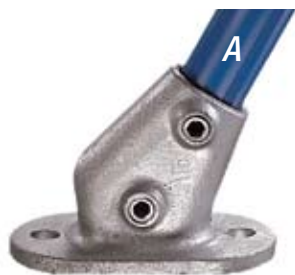
Idealne złącze do montażu konstrukcji do podłoża. Otwory montażowe pozwalają na użycie kotew mechanicznych i chemicznych. Dwa zestawy śrub w gnieździe zapewniają stabilność słupka. Zaleca się by stopa była zamocowana wzdłuż osi działania sił. (Dodatkowe informacje na str. 43). Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury A	mm						kg
		D	E	F	G	H	Ø	
62-5	5	64	116	76	76	8	11	0.59
62-6	6	76	128	89	89	8	14	0.73
62-7	7	75	140	89	102	10	14	1.20
62-8	8	85	155	89	115	10	14	1.30
62-9	9	102	165	127	127	10	18	1.76

## 63 Podstawa kąтова

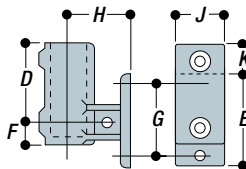
Podobna do złącza 62, używana tam gdzie słupek montowany jest do podłoża pod kątem 45° do 60°. Złącze przeznaczone do lekkich obciążeń. Dla większych obciążeń należy stosować złącze 62 wraz z wygiętą pod odpowiednim kątem rurą (więcej informacji na str. 43). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm						kg
	A	D	E	F	G	H	$\varnothing$		
63-6	6	76	127	92	95	8	14	0.04	
63-7	7	76	138	95	106	10	14	0.59	
63-8	8	89	155	100	115	10	14	0.73	

## 64 Boczna pionowa podstawa słupka

Zaprojektowana do montażu bocznego słupków do schodów, ramp, ścian itp. Złącze nie jest przelotowe. Dostęp do górnego otworu montażowego ograniczony jest przez tuleję montażową. Maksymalna długość śruby (wraz z łbem) nie może przekraczać 25mm (zgodnie z tabelą na str. 43). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

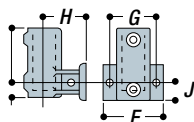


**UWAGA!** Jeżeli wymagane będzie by słupek przechodził przez złącze, istnieje możliwość zamówienia złącza rozwierconego mechanicznie.

TYP	Roz. rury		mm								kg
	A	D	E	F	G	H	J	K	$\varnothing$		
64-6	6	86	95	22	67	57	45	39	14	0.77	
64-7	7	84	108	30	72	64	50	30	14	1.12	
64-8	8	89	121	32	89	70	58	28	14	1.54	

## 65 Boczna pozioma podstawa słupka

Złącze umożliwia boczny, odsadzony montaż słupka balustrady do ramp, podjazdów, schodów czy nabrzeży. Uchwyt nie jest przelotowy (zobacz tabelę na str. 43). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

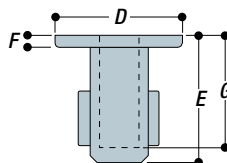


TYP	Roz. rury		mm								kg
	A	D	E	F	G	H	J	$\varnothing$			
65-6	6	83	96	22	67	57	22	14	0.76		

**UWAGA!** Jeżeli wymagane będzie by słupek przechodził przez złącze, istnieje możliwość zamówienia złącza rozwierconego mechanicznie.

## 66 Gniazdo słupka

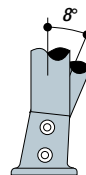
Gniazdo słupka do montażu w betonie. Słupek może być wyjmowalny. Gniazdo zawiera złącze śrubowe do montażu słupka oraz na życzenie może zostać wyposażone w zaślepkę używaną gdy słupek został usunięty (więcej informacji w tabeli na str. 43).



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G		
66-6	6	127	122	10	115	1.87	
66-7	7	140	135	10	127	2.32	
66-8	8	140	135	10	127	2.50	

## 67 Stopa kąтова

Złącze 67 zostało zaprojektowane by zapewnić możliwość ustawienia kąta nachylenia słupka w zakresie od 3° do maksymalnie 11°, liczone od pionu. Jest idealne do mocowania słupków balustrady na wszelkich pochylniach czy podjazdach (zwróć uwagę na tabelę na str. 43). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

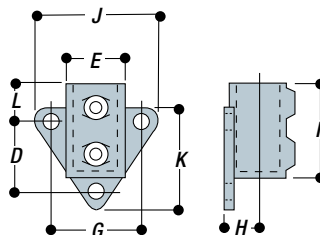


**UWAGA!** Zaleca się by stopa 67-8 montowana była wzdłuż wprowadzanego obciążenia.

TYP	Roz. rury		mm						kg
	A	D	E	F	G	H	$\varnothing$		
67-7	7	83	140	79	102	10	14	1.13	
67-8	8	96	155	80	115	10	14	1.30	

## 68 Podstawa ścienna

Uchwyt ścienny pozwala na montaż słupka balustrady do policzka schodów, ramp itp. Uchwyt nie jest przelotowy (zobacz tabelę na str. 43). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



**UWAGA!** Jeżeli wymagane będzie by słupek przechodził przez złącze (rozwiercone mechanicznie), wtedy dolny otwór montażowy nie będziemy mogli być użyty.

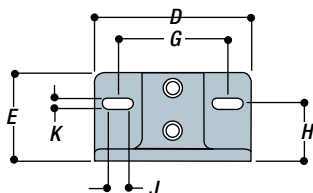
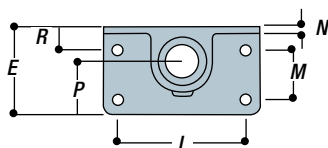
TYP	Roz. rury		mm								kg
	A	D	E	F	G	H	J	K	L	$\varnothing$	
68-6	6	63	45	77	71	24	96	103	25	11	0.62
68-7	7	72	55	83	83	28	108	109	25	11	0.80
68-8	8	78	60	89	86	31	111	116	25	11	0.95



## 69 Stopa słupka z mocowaniem bortnicy

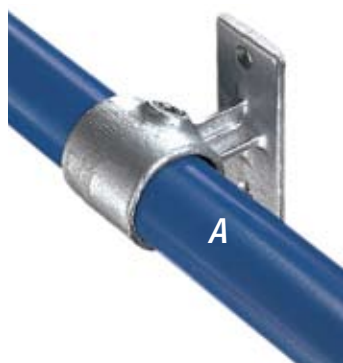


Złącze zaprojektowane do budowy balustrad i barier z bortnicą (krawężnikiem/deską oporową). Otwory w podstawie stopy umożliwiają zastosowanie kotew mechanicznych i chemicznych. Boczny uchwyt posiada wygodne otwory montażowe do mocowania deski krawężnikowej. (Zobacz stronę 36 odnośnie bortnicy). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury A	mm										kg			
		D	E	F	G	H	J	K	L	M	N		P	R	$\varnothing$
69-6	6	130	75	89	95	58	15	10	100	35	7	45	25	11	1.72
69-7	7	145	80	90	97	58	20	10	115	40	7	47	25	11	1.90
69-8	8	160	90	90	112	58	20	10	130	50	7	54	25	11	2.30

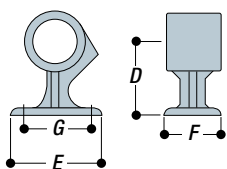
## 70 Podpora poręczy



Służy do mocowania poręczy lub innej konstrukcji do ściany. Kształtka jest przelotowa, bez możliwości łączenia w niej rury. Złącze 70 może służyć także do mocowania krawężnika. Otwory montażowe przygotowane są do użycia śrub z łbem stożkowym, wpuszczanym.



**UWAGA!** Złącze 70 nie jest przewidziane do montażu słupków pełnowymiarowej balustrady bezpieczeństwa.

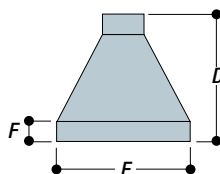


TYP	Roz. rury A	mm						kg
		D	E	F	G	H	$\varnothing$	
70-5	5	54	76	46	57	38	8	0.36
70-6	6	58	88	40	70	38	8	0.44
70-7	7	64	102	45	82	45	8	0.56
70-8	8	70	108	52	82	58	8	0.78

## 71 Osłona pogodowa



Zaprojektowana dla balustrad dachowych. Służy do uszczelniania miejsca mocowania słupka przed wnikiem wody. Mocowana jest za pomocą spoiwa. Szczegółowe informacje montażowe dostępne na życzenie.



TYP	Roz. rury A	mm			kg
		D	E	F	
71-6	6	125	143	25	0.24
71-7	7	150	154	25	0.32
71-8	8	155	167	25	0.36

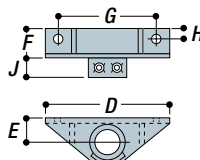
## 72 Podpora stopnia schodów



Umożliwia montaż drewnianych, metalowych i ażurowych stopnic. Montaż odbywa się przy pomocy dwu kotew dla każdego złącza. (Dostępna na specjalne zamówienie.) Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



**UWAGA!** Jeżeli złącze 72 będzie narażone na duże obciążenia należy rurę nośną unieruchomić przez nawiercenie otworu i zablokowanie możliwości obrotu np. śrubą.

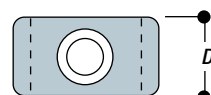


TYP	Roz. rury A	mm							kg
		D	E	F	G	H	J	#	
72-8	8	203	39	51	153	20	33	12	1.25

## 75 Pierścień



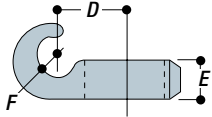
Zazwyczaj stosowany do podtrzymania drugiego, nieumocowanego złącza, np. zawiasu bramy. Złącze 75 jest także przydatne w sytuacji przekroczenia max. dopuszczalnego obciążenia na mocowaniu złącza z rurą poprzez zapewnienie dodatkowego wsparcia.



TYP	Roz. rury A	mm		kg
		D	$\varnothing$	
75-4	4	22	0.05	
75-5	5	25	0.13	
75-6	6	26	0.13	
75-7	7	25	0.15	
75-8	8	25	0.19	

## 76 Hak

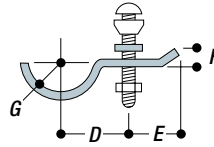
Złącze zazwyczaj stosowane do zawieszania tańcuha.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
76-5	5	28	25	28	0.17	
76-6	6	35	25	13	0.21	
76-7	7	40	25	40	0.23	
76-8	8	41	25	13	0.24	

## 79 Uchwyt poszycia

Złącze stosowane do montażu profili płytowych do konstrukcji rurowej. Złącze dostarczane jest wraz ze śrubą M6 x 50mm, uszczelką dachową, podkładką M6 i jedną nakrętką mocującą M6. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	$\varnothing$	
79-7	7	46	34	8	21	8	0.08

## 77 Zaślepka

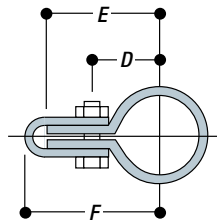
Szara, plastikowa zaślepka do zakańczania otwartych odcinków rur. Zobacz też złącze typ 84. Pasuje do rur średnio i grubościennych.



TYP	Rozmiar rury		kg
	A	D	
77-4	4	0.001	
77-5	5	0.004	
77-6	6	0.007	
77-7	7	0.016	
77-8	8	0.020	
77-9	9	0.025	

## 81 Zacisk jednostronny

Służy do montażu paneli siatkowych wypełniających. Istnieje możliwość zastosowania tego złącza, bez elementu zabezpieczającego do mocowania innych wypełnień (np. sklejka, pleksi itp.) do grubości maksymalnej 10mm. Wszystkie złącza dostarczane są ze śrubą M6 x 35mm. Podstawowy uchwyt posiada otwór faszolkę o wymiarze 8 x 15mm. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

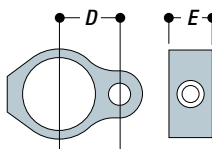


**UWAGA:** Wymiar D i E podane jako minimum i maksimum z uwagi na podłużny otwór montażowy.

TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	$\varnothing$	
81-5	5	24	39	56	7.5	0.07
81-6	6	27	42	59	7.5	0.08
81-7	7	32	47	64	7.5	0.08
81-8	8	34	49	66	7.5	0.09
81-9	9	40	55	72	7.5	0.10

## 78 Złącze oczkowe/zawiasowe

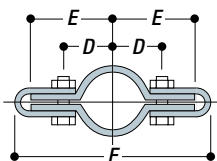
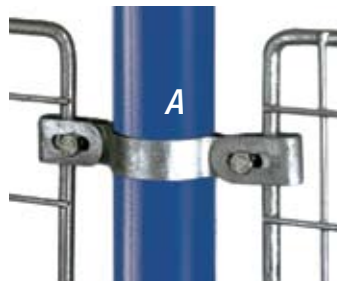
Używane w połączeniu ze złączem 83 do realizacji zawiasu bramy. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu gniazda zawiasu.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	$\varnothing$		
78-5	5	30	25	14	0.21	
78-6	6	33	26	14	0.25	
78-7	7	38	26	14	0.26	
78-8	8	41	26	14	0.28	

## 82 Zacisk dwustronny

Służy do montażu paneli siatkowych wypełniających. Istnieje możliwość zastosowania tego złącza, bez elementu zabezpieczającego do mocowania innych wypełnień (np. sklejka, pleksi itp.) do grubości maksymalnej 10mm. Wszystkie złącza dostarczane są ze śrubą M6 x 35mm. Podstawowy uchwyt posiada otwór faszolkę o wymiarze 8 x 15mm. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

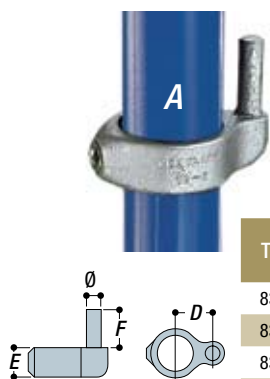


**UWAGA:** Wymiar D i E podane jako minimum i maksimum z uwagi na podłużny otwór montażowy.

TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	$\varnothing$	
82-5	5	24	39	112	7	0.11	
82-6	6	27	42	118	7	0.12	
82-7	7	32	47	128	7	0.13	
82-8	8	34	49	132	7	0.14	
82-9	9	40	55	144	7	0.14	

## 83 Złącze sworzniowe/ zawiasowe

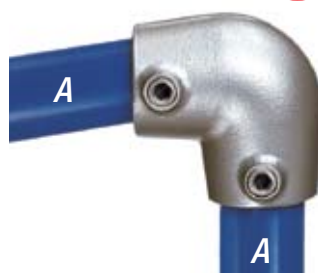
Złącze stosowane w połączeniu z 78 do budowy zawiasu bramy.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	Ø		
83-5	5	30	26	38	13	0.20	
83-6	6	33	25	38	13	0.25	
83-7	7	38	25	38	13	0.29	
83-8	8	41	26	38	13	0.30	

## 87 Kolano kątowe

Stosowane do połączenia nachylonej od 0° do ±11° poręczy z końcowym słupkiem.



TYP	Roz. rury		mm	
	A	D	D	kg
87-7	7	60	60	0.80
87-8	8	68	68	0.90

## 84 Zaślepka żeliwna

Żeliwna zaślepka rury, trudna do wyjęcia po zamontowaniu. Alternatywnym rozwiązaniem jest zaślepka plastikowa typ 77.

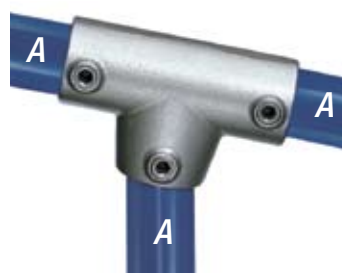
*Uwaga: Złącze to można stosować tylko z rurami szeregu średniego i ciężkiego zgodnymi z EN 10255 (ISO 65).*



TYP	Roz. rury		Kg
	A	D	
84-5	5	60	0.05
84-6	6	66	0.10
84-7	7	72	0.12
84-8	8	78	0.17
84-9	9	84	0.29

## 88 Trójkąt kątowy trójgniazdowy

Używany do połączenia poręczy nachylonej pod kątem od 0° do ±11° do słupka balustrady. Złącze posiada dwa poziome gniazda umożliwiające połączenie dwu fragmentów poręczy.



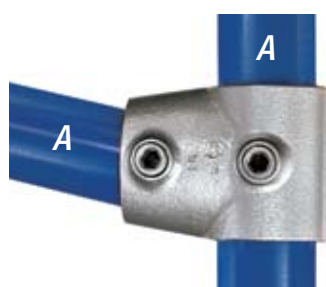
TYP	Roz. rury		mm		Kg
	A	D	E	D	
88-7	7	60	144	60	1.02
88-8	8	68	158	68	1.24

## Złącza kątowe (86–89)

Złącza kątowe to kształtki typu 86, 87, 88, 89. Złącza te ułatwiają konstrukcję barierek/ balustrad o pionowych słupkach na powierzchniach nachylonych od 0° do ±11°. Przy połączeniu ze złączem **KEE LITE** typ L160 pozwalają na łatwą budowę poręczy na pochylniach dla osób niepełnosprawnych.

## 86 Trójkąt kątowy

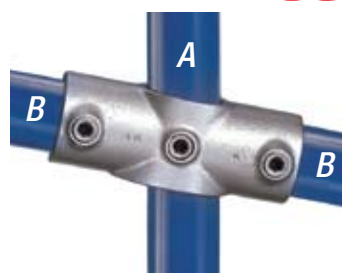
Służy do mocowania końca poprzeczki barierki nachylonej od 0° do ±11° do pionowego słupka. W gnieździe słupka nie istnieje możliwość łączenia rur.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	D	D	D	
86-7	7	60	60	60	0.55
86-8	8	68	68	68	0.76

## 89 Krzyżak kątowy dwugniazdowy

Służy do mocowania poprzeczki barierki nachylonej od 0° do ±11° do pionowego słupka. Gniazdo rury A jest przelotowe.



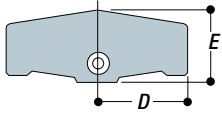
TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	D	
89-7	7	7	144	60	0.90
89-8	8	8	158	68	0.93
89-87	8	7	155	60	0.76

## Złącza typu PGR (90–95)

Złącza barier dla ruchu pieszego (Pedestrian Guardrail – PGR) to złącza alternatywne dla złącz typu 10, 15, 25 oraz 26, stosowane gdy bariera nie jest prosta i pozioma. Posiadają możliwość ustawienia kąta nachylenia w zakresie  $\pm 7^\circ$  i konstrukcji łuków o promieniu powyżej 6 metrów, przy użyciu prostych odcinków rur ze słupkami co 2m. Złącza te umożliwiają także zdemontowanie dowolnego fragmentu bariery bez demontażu przyległych fragmentów. Złącza 90 do 95 dostępne są tylko w rozmiarze 8.

### 90 Trójnik trzygniazdowy PGR

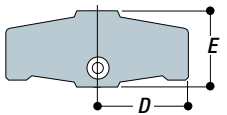
Stosowany do montażu poręczy do słupka bariery.



TYP	Roz. rury A	mm		kg
		D	E	
90-8	8	99	88	1.77

### 91 Krzyżak dwugniazdowy PGR

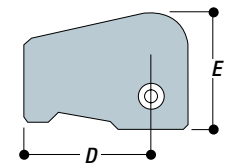
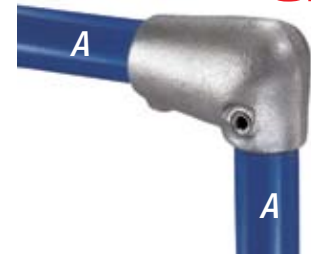
Złącze stosowane do montażu poprzeczek bariery do słupków.



TYP	Rozmiar rury A	mm		kg
		D	E	
91-8	8	99	89	1.80

### 92 Kolano PGR

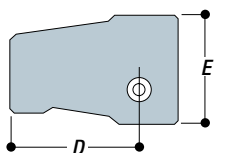
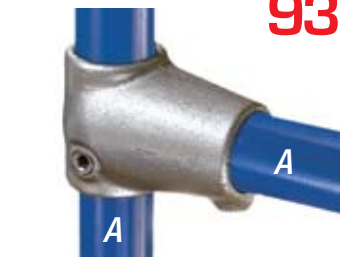
Służy do zakończenia poręczy do końcowego słupka bariery.



TYP	Rozmiar rury A	mm		kg
		D	E	
92-8	8	99	89	1.29

### 93 Trójnik PGR

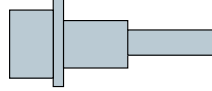
Złącze stosowane do montażu poprzeczki bariery do końcowego słupka.



TYP	Rozmiar rury A	mm		kg
		D	E	
93-8	8	99	89	1.20

### 95 Czap wewnętrzny PGR

Czap służy do przeciwdziałania ugięciu łuków barier typu PGR. Zobacz informację na str. 44



TYP	Roz. rury A	kg
95-8	8	0.46

### 97 Śruba dociskowa

Śruba dociskowa jest standardowo dostarczana z każdym złączem

**KEE SAFETY**. Ochrona gwintu **KEE KOAT** stosowana jest we wszystkich złączach **KEE KLAMP**. Zapewnia ona czterokrotnie lepszą ochronę przed korozją niż cynkowanie galwaniczne. Dostępne są także śruby ze stali nierdzewnej w rozmiarach 3 do 9.



TYP	Roz. rury A	Rozmiar
97-3	3	5/16" BSF
97-4	4	3/8" BSF
97-5	5	ISO 228 1/4"

TYP	Roz. rury A	Rozmiar
97-6	6	ISO 228 1/4"
97-7	7	ISO 228 3/8"
97-8	8	ISO 228 3/8"
97-9	9	ISO 228 3/8"

### 99 Klucz sześciokątny

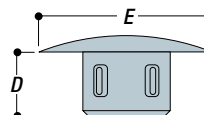
Prosty klucz sześciokątny. Wymiar A/F określa rozmiar klucza.



TYP	Pasuje do rozmiaru rur	A/F
99-3	3	4mm (5/32")
99-4	4	5mm (3/16")
99-6	5 6	6mm (1/4")
99-7	7 8 9	8mm (5/16")

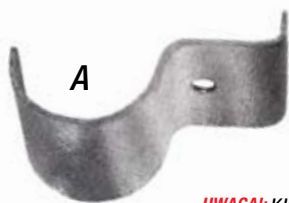
### 100 Plastikowe zaślepki łba śruby

Szare plastikowe zaślepki łba śrub mocujących złącza. Służą do estetycznego i gładkiego wykończenia powierzchni.



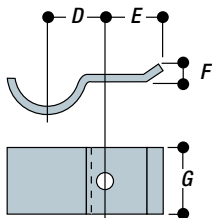
TYP	Roz. rury A	mm		
		D	E	
100-5	5	6	16	Pasuje do śruby 97-5
100-6	6	6	16	Pasuje do śruby 97-6
100-7	7	6	16	Pasuje do śruby 97-7
100-8	8	6	16	Pasuje do śruby 97-8
100-9	9	6	16	Pasuje do śruby 97-9

## 105 Uchwyt montażowy blatu



Klips służy do montażu płaskich elementów np. deskowań do konstrukcji rurowej. Dostarczany jest ze śrubą. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

**UWAGA:** Klips nie jest przeznaczony do przenoszenia dużych obciążeń a jedynie ustalania pozycji.

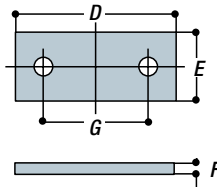


TYP	Roz. rury		mm					kg
	A		D	E	F	G	$\varnothing$	
105-6	6		32	38	13	50	9	0.14
105-7	7		38	40	13	50	9	0.16
105-8	8		40	40	13	50	9	0.18
105-9	9		48	40	13	50	9	0.23

## S115 Podkładka dla złącza 115

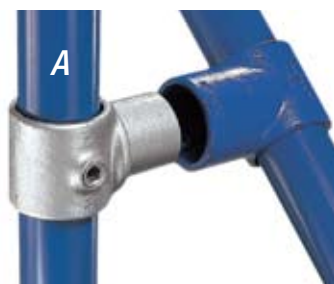


Podkładka S115 pozwala na odsunięcie złącza typ 115 od powierzchni montażowej. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

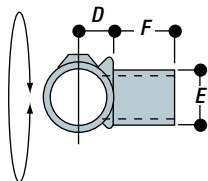


TYP	mm					kg
	D	E	F	G	$\varnothing$	
S115	150	65	12	100	14	0.87

## 114 Trójkąt nastawny



Wewnętrzne złącze nastawne, zaprojektowane do uzyskiwania dowolnych kątów poręczy, balustrad i barierok. Używane w połączeniu z następującymi złączami 10, 15, 25 czy 45. Eliminuje potrzebę stosowania złączy typu 27, 28 wykonywanych na zamówienie.

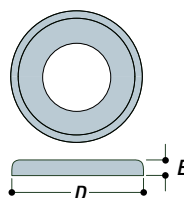


TYP	Roz. rury		mm			kg
	A		D	E	F	
114-6	6		23	33	29	0.36
114-7	7		27	42	36	0.54
114-8	8		30	49	41	0.64

## 118 Rozeta

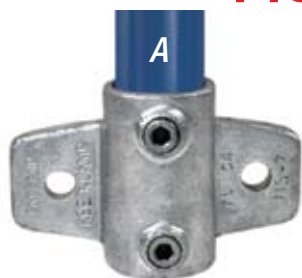


Ostona kołnierzowa służy do estetycznego wykończenia miejsca wbetonowania słupka.

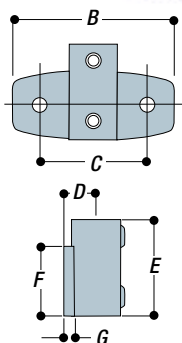


TYP	Roz. rury		mm		kg
	A		D	E	
118-8	8		100	15	0.40

## 115 Pozioma podstawa słupka

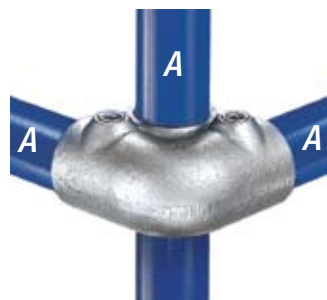


Złącze 115 służy do mocowania słupków balustrady do półek schodowych, ramp, podjazdów, murków itp. Złączenie jest przelotowe. Podkładka typ S115 pozwala uzyskać odsadzony montaż słupka. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



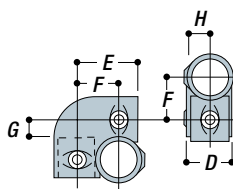
TYP	Rozmiar rury			mm					kg
	A	B	C	D	E	F	G	$\varnothing$	
115-6	6	150	100	30	90	65	10	14	1.08
115-7	7	150	100	35	90	65	10	14	1.23
115-8	8	150	100	41	90	65	13	14	1.42

## 121 Narożne złącze obejściowe



Złącze zaprojektowane by zapewnić połączenie narożne obejściowe słupka. Obliczając długość odcinka rury poziomej należy skrócić go o wymiar 'G' natomiast wymiar 'H' należy dodać do długości słupka.

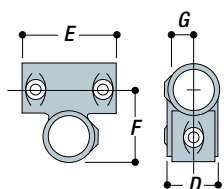
**UWAGA:** W celu wyliczenia odpowiedniej długości słupka należy uwzględnić rodzaj zastosowanej podstawy.



TYP	Roz. rury		mm					kg
	A		D	E	F	G	H	
121-7	7		55	72	49	22	28	0.92

## 145 Mufa obejściowa

Zaprojektowana do uzyskania obejścia pod kątem 90°. Ponieważ złącze to posiada dwa gniazda, umożliwia łączenie dwu poziomych rur. W celu oszczędności możliwe jest użycie złącza typ 45 zamiast 145, które będzie stosowane tylko do łączenia poziomych odcinków. Obliczając długość słupka, należy dodać do niego wymiar 'G'.

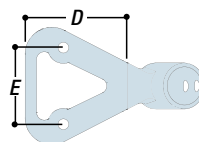
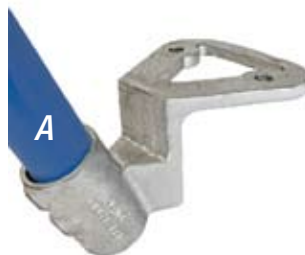


TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	H	
145-7	7	55	72	49	22	28	0.92

**UWAGA!** W celu wyliczenia właściwej długości słupka należy uwzględnić rodzaj zastosowanej podstawy.

## 316 Podstawa attykowa

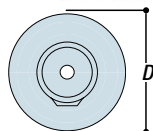
Element zaprojektowany do montażu balustrad na ścianie attykowej, pod obróbką blacharską. Uchwyt balustrady jest nachylony pod kątem 25° dzięki czemu budynek nie traci na wyglądzie zewnętrznym. Dwa otwory montażowe pozwalają na montaż bezpośrednio do podłoża. Dwa zestawy śrub montażowych w gnieździe pozwalają na solidny montaż słupka. Otwór w spodzie gniazda ułatwia odpływ wody. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



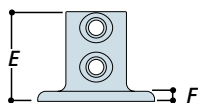
TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	D	E	$\varnothing$	
316-7	7	170	100	14	1.88
316-8	8	170	100	14	2.05

## 262 Okrągła podstawa słupka

Gładka, okrągła podstawa kołnierzowa. Pojedynczy otwór montażowy znajduje się wewnątrz podstawy. Dwa zestawy śrubowe zapewniają większą stabilność słupka. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.

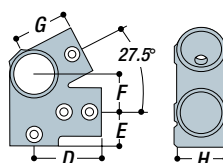
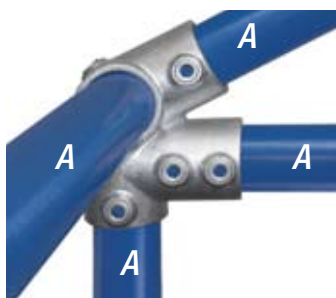


TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	$\varnothing$		
262-8	8	116	89	10	14	0.96	



## 350 Złącze okapowe

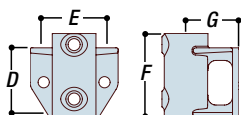
Złącze 350 zostało zaprojektowane do budowy małych konstrukcji. Zapewnia znaczną ich wytrzymałość. Wraz ze złączem kalenicowym typ 351 pozwala na budowę konstrukcji kratowej. Podwójne zestawy śrubowe w każdym gnieździe kratownicy pozwalają uzyskać znaczącą wytrzymałość. Złącze bardzo często stosowane do budowy wiat i zadaszeń.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	H	
350-8	8	83	42	47	67	60	1.19

## 265 Odsadzona podstawa słupka

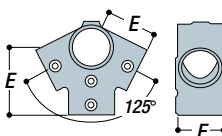
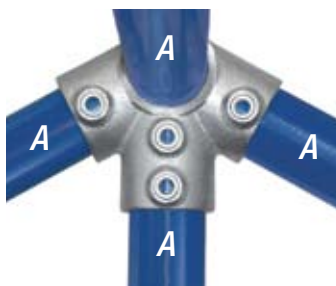
Boczne mocowanie słupka balustrady, bariery, poręczy itp. Złącze nie jest przelotowe. Zaprojektowane by umożliwić odsadzenie słupka od płaszczyzny montażu. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	$\varnothing$	
265-7	7	86	76	104	66	14	1.35
265-8	8	86	94	119	74	14	1.56

## 351 Złącze kalenicowe

Złącze służące głównie do budowy wiat i konstrukcji kratowych. Razem ze złączem 350 stanowi kompletne rozwiązanie do budowy konstrukcji kratowych. Podwójne zestawy śrubowe w każdym gnieździe kratownicy pozwalają uzyskać znaczącą wytrzymałość.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	D	E	F	
351-8	8	89	67	60	0.98

Złącza **KEE LITE** to odlewy wykonane z wysokogatunkowego stopu aluminium, krzemu i magnezu. Złącza są lekkie, wytrzymałe i niezwykle trwałe – nawet w trudnych warunkach środowiskowych. Ważą około 70% mniej niż złącza **KEE KLAMP**, posiadając 75% ich wytrzymałości. Złącza **KEE LITE** zaprojektowano do stosowania z rurami zgodnymi z normą EN755.

Złącza **KEE LITE** pozwalają na elastyczną i kreatywną realizację wielu projektów, zarówno tych nowoczesnych jak i przemysłowych: jedynym ograniczeniem jest Twoja wyobraźnia.

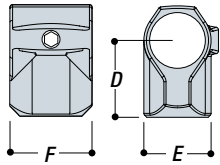
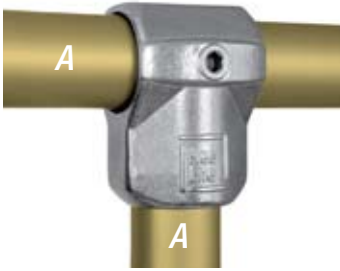
Ponieważ złącza **KEE LITE** można z łatwością montować przy użyciu klucza sześciokątnego i obcinarki do rur, nie ma potrzeby inwestować w drogie wywalifikowanych spawaczy i specjalistyczne narzędzia, oszczędzając zarówno czas jak i pieniądze. Montaż złączy **KEE LITE** realizowany jest się za pomocą wpuszczanej śruby dociskowej. Po wkręceniu śruby uzyskujemy gładką i równą powierzchnię.

Złącza **KEE LITE** dostępne są dla następujących średnic: 1" (DN25), 1¼" (DN32), 1½" (DN40) oraz 2" (DN50).



## L10 Trójnik jednogniazdowy

Zaprojektowany do uzyskania połączenia dwóch rur pod kątem 90°. Zazwyczaj stosowany do łączenia środkowego słupka balustrady z poręczą. Stosowany także jako podstawowe wiązanie w konstrukcjach regałowych. Złączka nie może być użyta w sytuacji gdy należy w niej połączyć dwie rury. Do połączenia dwóch rur należy użyć złącza typu L25.

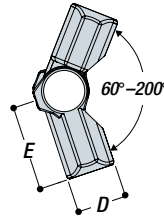
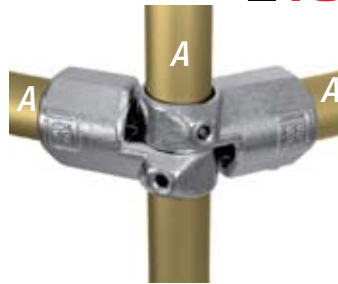


TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L10-6	6	52	42	56	0.13	
L10-7	7	65	53	64	0.20	
L10-8	8	74	60	70	0.30	
L10-9	9	90	74	82	0.48	

## L19 Regulowany trójnik narożnikowy

Stosowany do połączeń narożnikowych w zakresie od 60° do 200°. Nie nadaje się do przenoszenia sił gnących w słupku.

**UWAGA!** Złącze L19 jest pakowane w parach i tak wyceniane.

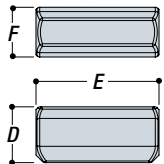


TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	D	E		
L19-6	6	42	75	0.36	
L19-7	7	53	90	0.58	
L19-8	8	60	90	0.66	

## L14 Złączka prosta – mufa

Złącze służące do połączenia dwóch rur jednakowej średnicy. Umożliwia maksymalne wykorzystanie pełnej długości rury.

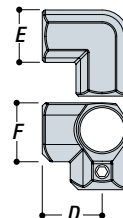
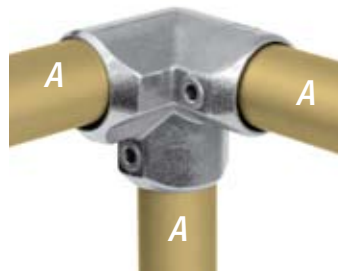
**UWAGA!** Nie jest zalecane łączenie poręczy i poprzeczki w tym samym miejscu bariery.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L14-6	6	50	100	42	0.18	
L14-7	7	59	130	53	0.38	
L14-8	8	65	148	60	0.34	

## L20 Kolano narożnikowe

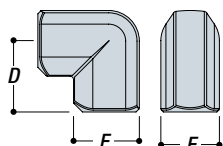
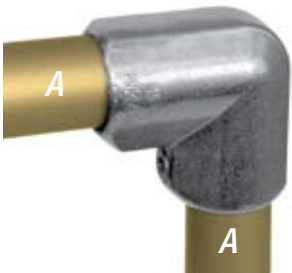
Kolano narożnikowe 90°, najczęściej stosowane jest na górnej poręczy balustrady bezpieczeństwa. Można je także zastosować przy wykonywaniu ławek, stołów (np. warsztatowych) czy innych prostokątnych konstrukcji.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L20-6	6	52	42	50	0.19	
L20-7	7	65	53	59	0.35	
L20-8	8	74	60	65	0.50	

## L15 Kolano 90°

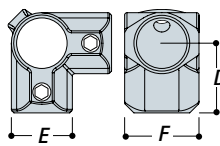
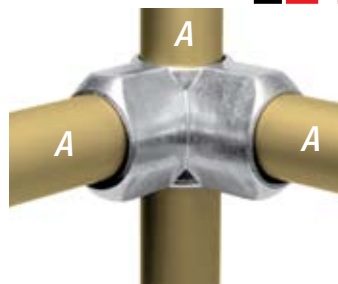
Złącze kolano 90° najczęściej używane jest jako połączenie końcowego słupka balustrady z poręczą.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L15-6	6	52	42	56	0.14	
L15-7	7	65	53	59	0.28	
L15-8	8	74	60	65	0.40	
L15-9	9	90	74	78	0.66	

## L21 Trójnik narożnikowy

Najczęściej stosowany jest w parze ze złączem typu L20 celem uzyskania połączenia narożnego poprzeczki ze słupkiem balustrady bezpieczeństwa czy innych prostokątnych konstrukcji pod kątem 90°. Gniazdo słupka jest przelotowe.

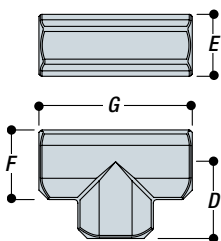
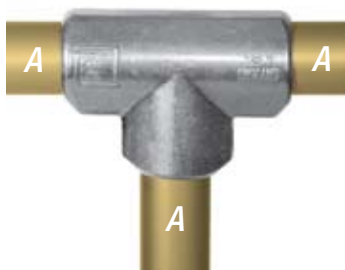


TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L21-6	6	52	42	56	0.16	
L21-7	7	65	53	64	0.30	
L21-8	8	74	60	70	0.43	



## L25 Trójnik trzygniazdowy

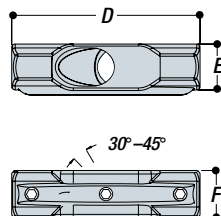
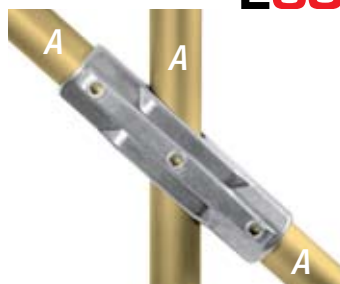
Bardzo często stosowany jako połączenie górnej poręczy balustrady/barierki ze środkowym słupkiem. Złącze posiada trzy gniazda, dzięki czemu może służyć jako łącznik poziomej rury. Złącze typ L10 może być alternatywą wszędzie tam gdzie nie istnieje konieczność łączenia rur.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
L25-6	6	52	42	50	104	0.21
L25-7	7	65	53	59	130	0.35
L25-8	8	74	60	65	148	0.51
L25-9	9	90	74	78	180	0.82

## L30 Krzyżak regulowany 30°-45°

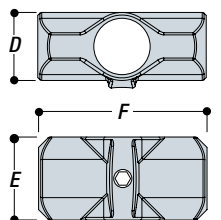
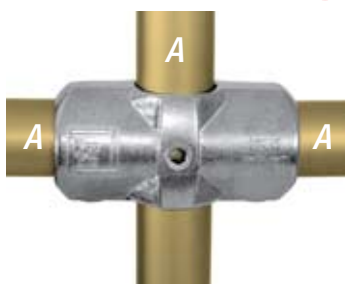
Złącze umożliwia łatwy montaż poprzeczki np. balustrady schodowej do pionowego słupka. Pozwala uzyskać połączenie kątowe w zakresie od 30° do 45°.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
L30-7	7	215	53	54		0.52
L30-8	8	245	59	60		0.69

## L26 Krzyżak dwugniazdowy

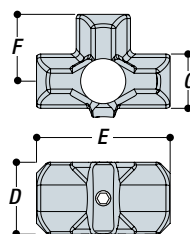
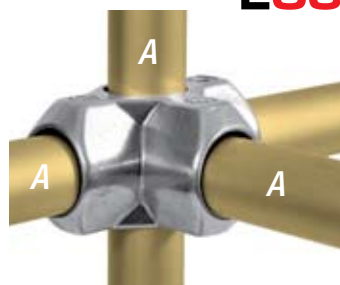
Zazwyczaj stosowany w połączeniu ze złączem typu L25 celem uzyskania połączenia pomiędzy poprzeczką a słupkiem. Gniazdo słupka jest przelotowe.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
L26-6	6	42	56	104		0.17
L26-7	7	53	64	130		0.28
L26-8	8	60	70	148		0.45
L26-9	9	74	82	180		0.66

## L35 Krzyżak trójgniazdowy

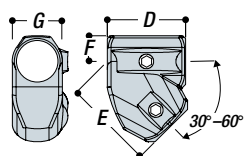
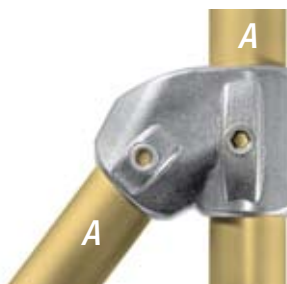
Najczęściej używany do stężenia pionowego słupka z trzema poziomymi rurami pod kątem 90°. Gniazdo słupka jest przelotowe.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
L35-6	6	43	56	104	52	0.31

## L29 Trójnik jednogniazdowy kątowy 30°-60°

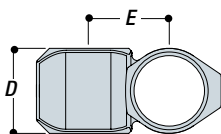
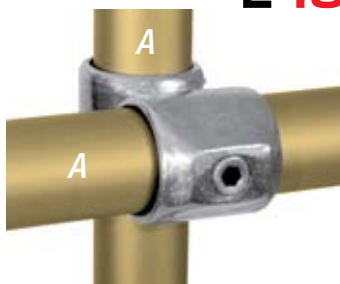
Złącze najczęściej stosowane do montażu wzmocnień i podpórek. Pozwala uzyskać połączenie dwu rur pod kątem od 30° do 60°. Przydatne przy mocowaniu poręczy schodowej do końcowego słupka.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F	G	
L29-7	7	82	95	27	53	0.32
L29-8	8	93	108	30	59	0.41

## L45 Złącze obejściowe

Zaprojektowane do uzyskania połączenia mijanego dwu rur pod kątem 90°. Bardzo często stosowane w balustradach bezpieczeństwa; pozwala wykorzystać pełną długość rury. Kształtka L45 stosowana jest także do konstrukcji poziomych pośrednich regałów.

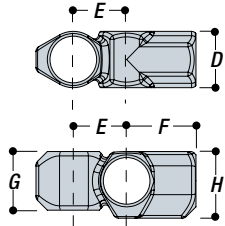
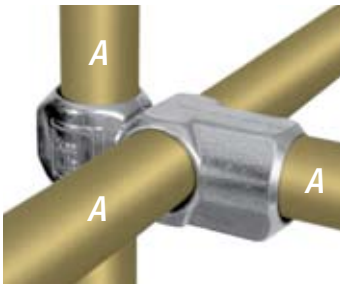


TYP	Rozmiar rury			mm		kg
	A	B	C	D	E	
L45-6	6			44	40	0.12
L45-7	7			54	50	0.31
L45-8	8			61	56	0.35

**UWAGA!** Złącze jest przelotowe i nie umożliwia łączenia rur.

## L46 Trójnik jednogniazdowy z kształtką obejściową

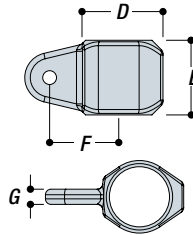
Złącze stosowane przy budowie konstrukcji regałowych, zarówno pod składowanie palet z rurą poziomą wewnątrz jak i pod półki z rurą poziomą na zewnątrz słupka nośnego.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	H	
L46-6	6	42	40	52	44	50	0.19

## LM50 Uchwyt pionowy

Element złącza wychylnego LC50. Złącze to umożliwia także mocowanie płaskich elementów do konstrukcji rurowych.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	∅	
LM50-6	6	50	44	47	11	10	0.12
LM50-7	7	59	51	50	11	10	0.15
LM50-8	8	65	60	55	11	10	0.20

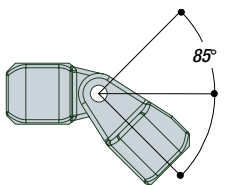
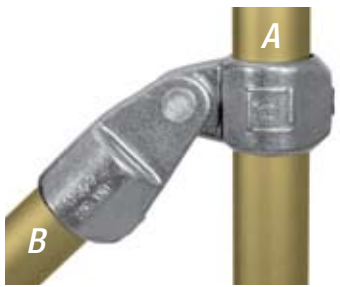
## LC50 Pojedyncze gniazdo wychylne

Kompletne złącze wychylne, umożliwia nastawę w zakresie od 0° do ± 85°.



Ostrzeżenie

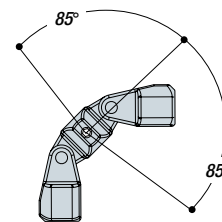
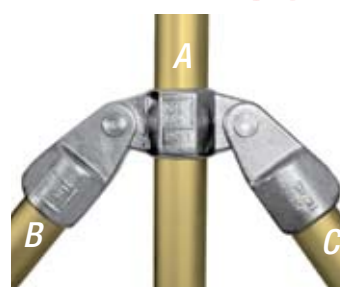
**UWAGA!** Złącze to nie zostało zaprojektowane do przenoszenia sił gnących. Nie może też być stosowane do budowy konstrukcji nośnych czy wsporczych ponieważ nie jest w stanie zapewnić odpowiedniej sztywności.



TYP	Rozmiar rury		kg
	A	B	
LC50-66	6	6	0.31
LC50-77	7	7	0.44
LC50-88	8	8	0.53

## LC51 Podwójne gniazdo wychylne

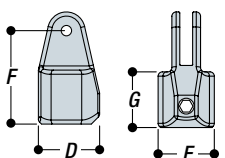
Kompletne złącze wychylne. Złącza wychylne redukcyjne typu LC51 dostępne są w rozmiarach 6, 7 i 8.



TYP	Rozmiar rury			kg
	A	B	C	
LC51-666	6	6	6	0.57
LC51-777	7	7	7	0.73
LC51-888	8	8	8	0.85

## LF50 Element gniazda wychylnego

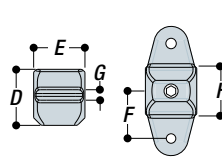
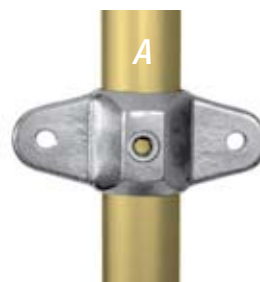
Element złącza wychylnych kombinowanych.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G		
LF50-6	6	50	42	75	53	0.17	
LF50-7	7	59	53	90	59	0.25	
LF50-8	8	65	60	90	67	0.29	

## LM51 Podwójny uchwyt pionowy

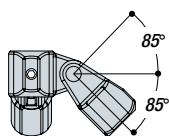
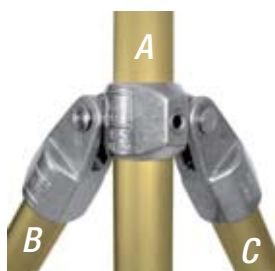
Element złącza LC51. Złącze to umożliwia także mocowanie płaskich elementów do konstrukcji rurowych.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	H	
LM51-6	6	50	44	47	11	42	0.16
LM51-7	7	59	51	50	11	53	0.20
LM51-8	8	65	60	55	11	60	0.27

## LC52 Narożne gniazdo wychylne

Kompletne złącze wychylne. Połączenie redukcyjne złącza LC52 jest dostępne w rozmiarach 6, 7 i 8. Rozmiary podano przy złączach LM52 oraz LF50.



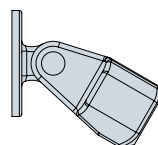
TYP	Rozmiar rury			kg
	A	B	C	
LC52-666	6	6	6	0.59
LC52-777	7	7	7	0.73
LC52-888	8	8	8	0.85

## LC58 Wychylny łącznik ścienny

Złącze służące do mocowania konstrukcji do płaszczyzn. Wymiary podano przy złączach LM58 oraz LF50. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



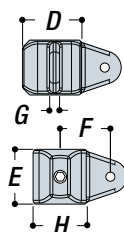
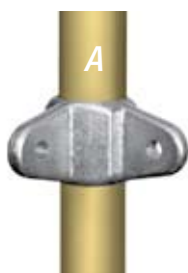
**UWAGA!** Złącza nie należy stosować jako podstawy balustrad.



TYP	Rozmiar rury		mm	kg
	A	$\varnothing$		
LC58-6	6	11	0.34	
LC58-7	7	11	0.40	
LC58-8	8	11	0.60	

## LM52 Narożny uchwyt pionowy

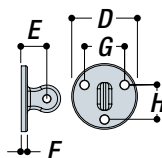
Element złącza LC52. Element umożliwia montaż płaskich poszyci do konstrukcji rurowej. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury	mm						kg
		A	D	E	F	G	H	
LM52-6	6	50	44	47	11	42	10	0.16
LM52-7	7	59	51	50	11	53	10	0.23
LM52-8	8	65	60	55	11	60	10	0.27

## LM58 Podstawa łącznika wychylnego

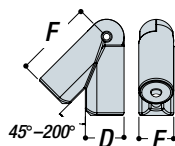
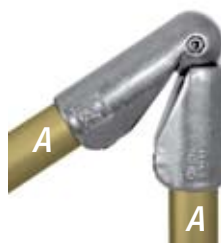
Może służyć jako mocowanie różnych konstrukcji do ścian. Łącząc kształtkę LF50 z tym złączem uzyskujemy łącznik wychylny LC58. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	mm					Otwór sworznia (mm)	Otwór mont. (mm)	kg
	D	E	F	G	H			
LM58	86	34	8	53	45	10	11	0.17

## LB54 Kolano regulowane

Złącze jest alternatywą dla gięcia rur. Umożliwia uzyskanie połączenia kąтового np. poręczy w zakresie od 45° do 200°. Śruba z nakrętką w zestawie.



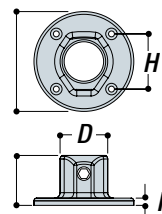
TYP	Roz. rury	mm			kg
		A	D	F	
LB54-666	6	50	42	100	0.35
LB54-777	7	58	55	119	0.65
LB54-888	8	65	60	131	0.73

## L61 Łącznik ścienny

Do stosowania gdzie mocowanie służy jedynie do zachowania pozycji. Często używane do zakończenia biegu poręczy przy ścianie. Otwory montażowe przystosowane do śrub z łbem wpuszczanym. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



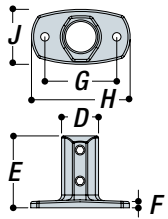
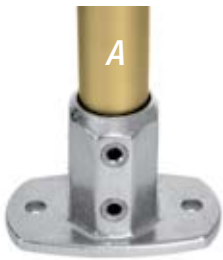
**UWAGA!** Nie zaleca się używać tego złącza jako podstawy balustrad (zobacz złącze typ L62).



TYP	Roz. rury	mm						kg
		A	D	E	F	G	H	
L61-6	6	41	50	8	100	49	6	0.21
L61-7	7	53	55	8	110	61	6	0.29
L61-8	8	60	60	8	120	67	6	0.32

## L62 Standardowa podstawa słupka

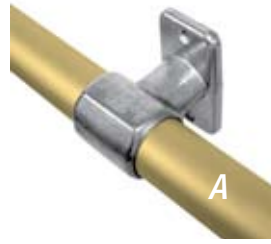
Złącze L62 powinno być zawsze stosowane przy montażu balustrady czy konstrukcji do podłoża. Otwory montażowe pozwalają na użycie kotew mechanicznych i chemicznych. Dwa zestawy śrub w gnieździe zapewniają stabilność słupka. Zaleca się by stopa była zamocowana wzdłuż osi działania sił. Złącze jest przelotowe. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm							kg
	A	D	E	F	G	H	J	$\varnothing$		
L62-6	6	42	90	9	89	128	75	14	0.35	
L62-7	7	55	90	9	102	140	82	14	0.50	
L62-8	8	62	90	9	115	160	84	14	0.56	

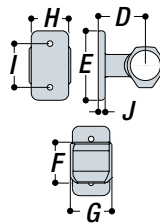
## L70 Podpora poręczy

Służy do mocowania poręczy lub innej konstrukcji do ściany. Kształtka jest przelotowa, bez możliwości łączenia w niej rury. Złącze 70 może służyć także do mocowania deski krawężnikowej. Otwory montażowe przygotowane są do użycia śrub z łbem stożkowym, wpuszczanym. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



Ostrzeżenie

**UWAGA!** Złącze 70 nie jest przewidziane do montażu słupków pełnowymiarowej balustrady bezpieczeństwa.



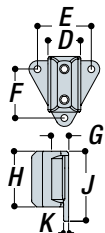
TYP	Roz. rury		mm							kg
	A	D	E	F	G	H	I	J	$\varnothing$	
L70-6	6	60	92	50	50	45	68	10	8	0.20
L70-7	7	68	105	59	60	54	81	10	8	0.34
L70-8	8	75	115	65	66	60	91	10	8	0.45

## L68 Podstawa ścienna

Uchwyt ścienny pozwala na montaż słupka balustrady do półki schodów, ramp itp. Uchwyt nie jest przelotowy. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



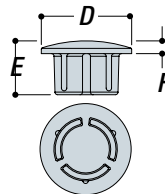
**UWAGA!** Jeżeli wymagane będzie by słupek przechodził przez złącze (rozwiercone mechanicznie), wtedy dolny otwór montażowy nie będzie mógł być użyty.



TYP	Roz. rury		mm							kg
	A	D	E	F	G	H	J	K	$\varnothing$	
L68-6	6	42	71	64	24	75	101	8	11	0.24
L68-7	7	53	86	80	28	89	113	8	11	0.35
L68-8	8	60	96	92	31	100	128	8	11	0.43

## L84 Zaślepka

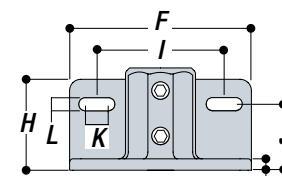
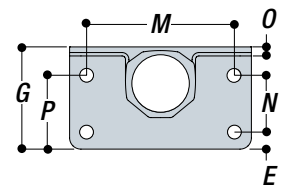
Metalowa zaślepka rury. Do prawidłowego montażu należy użyć miękkiego młotka. Zainstalowane złącze jest trudne do demontażu.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	D	E	F		
L84-6	6	34	31	6	0.02	
L84-7	7	43	31	6	0.05	
L84-8	8	49	31	6	0.05	

## L69 Stopa słupka z mocowaniem bortnicy

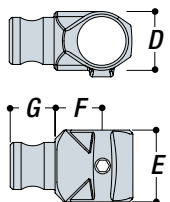
Złącze zaprojektowane do budowy balustrad i barier z bortnicą (deską krawężnikową). Otwory w podstawie stopy umożliwiają zastosowanie kotew mechanicznych i chemicznych. Boczny uchwyt posiada wygodne otwory montażowe typu faszka do mocowania deski krawężnikowej. W ofercie firmy **KEE SAFETY** znajduje się także aluminiowa bortnica pasująca do złącza L69. (Zobacz stronę 36 odnośnie bortnicy). Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm													kg
	A	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	$\varnothing$	
L69-7	7	10	15	145	80	80	96	58	20	11	115	40	8	51	11	0.64
L69-8	8	10	15	160	90	80	112	58	20	11	130	50	8	57	11	0.75

## L114 Trójnik nastawny

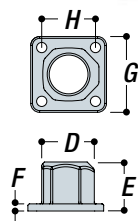
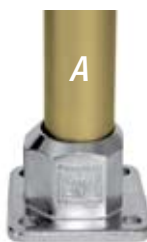
Wewnętrzne złącze nastawne, zaprojektowane do uzyskiwania dowolnych kątów poręczy, balustrad i barierek. Używane w połączeniu z następującymi złączami L10, L15, L25 czy L45. Eliminuje potrzebę stosowania złączy wykonywanych na specjalne zamówienie.



TYP	Roz. rury		mm					kg
	A	D	E	F	G			
L114-6	6	43	56	45	32		0.18	
L114-7	7	53	64	43	40		0.27	
L114-8	8	60	70	46	40		0.34	

## L152 Podstawa kwadratowa, czterootworowa

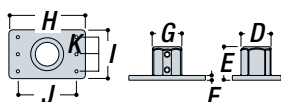
Podstawa mocująca z czterema otworami montażowymi. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworów.



TYP	Roz. rury		mm					kg
	A	D	E	F	G	H	$\emptyset$	
L152-6	6	50	46	6	76	52	8	0.16
L152-7	7	59	55	8	85	61	11	0.27
L152-8	8	65	65	8	92	67	11	0.31

## L148 Wzmocniona podstawa prostokątna

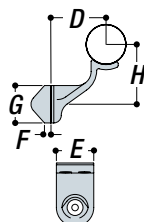
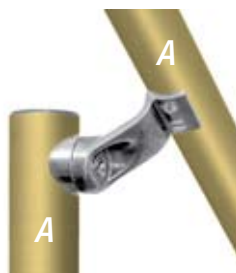
Złącze typ L148 jest konstrukcyjnym elementem montażowym balustrad, barier i innych konstrukcji do podłoża. Złącze dostępne z dwoma lub czterema otworami montażowymi umożliwiającymi użycie kotew chemicznych i mechanicznych. Zaleca się by podstawa mocowana była wzdłuż działania obciążeń. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm							kg	
	A	D	E	F	G	H	I	J	K		$\emptyset$
L148-9/2	9	78	87	12	77	198	130	153	45	18	1.13
L148-9/4	9	78	87	12	77	198	130	153	45	14	1.13

## L160 Pochwył poręczy

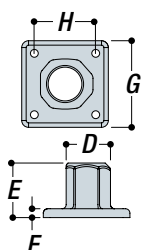
Zaprojektowany by zapewnić jednolitą i gładką poręcz. Pochwył jest obrotowy i umożliwia montaż poręczy względem słupka pod dowolnym kątem. Złącze dostarczane jest w zestawie z kotwami i śrubami montażowymi.



TYP	Roz. rury		mm				kg
	A	D	E	F	G	H	
L160-7	7	59	40	10	40	64	0.11
L160-8	8	59	40	8	40	67	0.10

## L150 Wzmocniona, czterootworowa podstawa kwadratowa

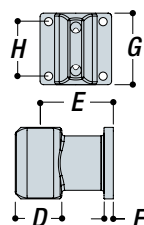
Kwadratowa podstawa z czterema otworami montażowymi typu L150 jest konstrukcyjnym elementem montażowym balustrad, barier i innych konstrukcji do podłoża. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworu montażowego.



TYP	Roz. rury		mm					kg
	A	D	E	F	G	H	$\emptyset$	
L150-8	8	65	76	13	127	89	11	0.73

## L164 Odsadzona, ścienna podstawa słupka

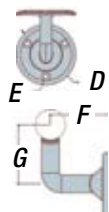
Umożliwia montaż słupka barierki, balustrady do stalowych konstrukcji kształtowych lub podobnych wymagających odsunięcia od płaszczyzny montażu. Złącze jest nieprzelotowe. Wymiar  $\emptyset$  określa średnicę otworów montażowych.



TYP	Roz. rury		mm				kg	
	A	D	E	F	G	H		$\emptyset$
L164-8	8	65	102	13	102	76	11	0.85

## 475 Alumirowy, ścienny pochwył poręczy

Zaprojektowany by zapewnić ciągłość poręczy, szczególnie ważne dla osób niepełnosprawnych. Otwory montażowe na śruby 6mm z łbem wpuszczanym. Zaprojektowane dla rur rozmiar 7. Wymiar  $\varnothing$  określa średnicę otworu montażowego.



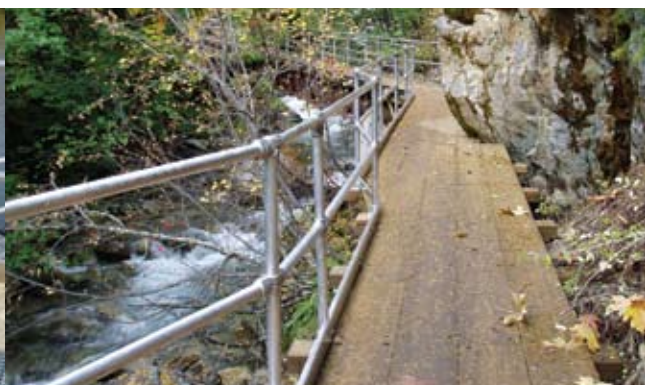
TYP	Roz. rury	mm					kg
		D	E	F	G	$\varnothing$	
475-40	7	89	6	80	83	7	0.26

## Uszczelka kauczukowa

Uszczelka zapobiega korozji aluminium przy kontakcie z betonowym podłożem. Uszczelki kauczukowe są odporniejsze na warunki atmosferyczne niż uszczelki gumowe. Kauczuk jest odporny na wyższe temperatury i nie mięknie jak guma. Nr katalogowy uszczelki powiązany jest z typem złącza **KEE LITE**. Lista dostępnych typów uszczerek:



LG58	LG61-8	LG62-8	LG68-8	LG70-6	LG148-9	LG152-7
LG61-6	LG62-6	LG68-6	LG69-7	LG70-7	LG150-8	LG152-8
LG61-7	LG62-7	LG68-7	LG69-8	LG70-8	LG152-6	LG164-8



Gama złączy rurowych **KEE ACCESS** została zaprojektowana z myślą o potrzebach likwidowania barier architektonicznych i ułatwienia dostępu osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich. Złącza spełniają wymogi odnośnie budowy pochylni dla osób niepełnosprawnych.

Złącza **KEE ACCESS** zaprojektowano by uzyskać gładką i jednolitą powierzchnię poręczy w rozmiarze 7 (zewnątrzna średnica 42.4mm). Taka poręcz spełnia wymóg 'łatwego i wygodnego uchwytu bez ostrych krawędzi'. Wszystkie złącza mogą być malowane proszkowo na dowolny kolor RAL. Malowanie proszkowe poręczy spełnia wymagania stawiane balustradom na pochylnie, by poręcz nie była 'śliska lub zimna w dotyku' oraz była 'wykończona tak, aby pod względem barwy i jasności wyróżniała się na tle otoczenia, a jednocześnie zbytnio nie odbijała światła'.

System **KEE ACCESS** zaprojektowano do budowy nowych balustrad na pochylniach, ale może on też być stosowany podczas adaptacji istniejących konstrukcji dla potrzeb osób niepełnosprawnych. Montaż gładkiej poręczy do istniejącej balustrady umożliwiając następujące złącza dzielone: A10-748 + 518-7 lub A10-848 + 518-7.

## Projektowanie

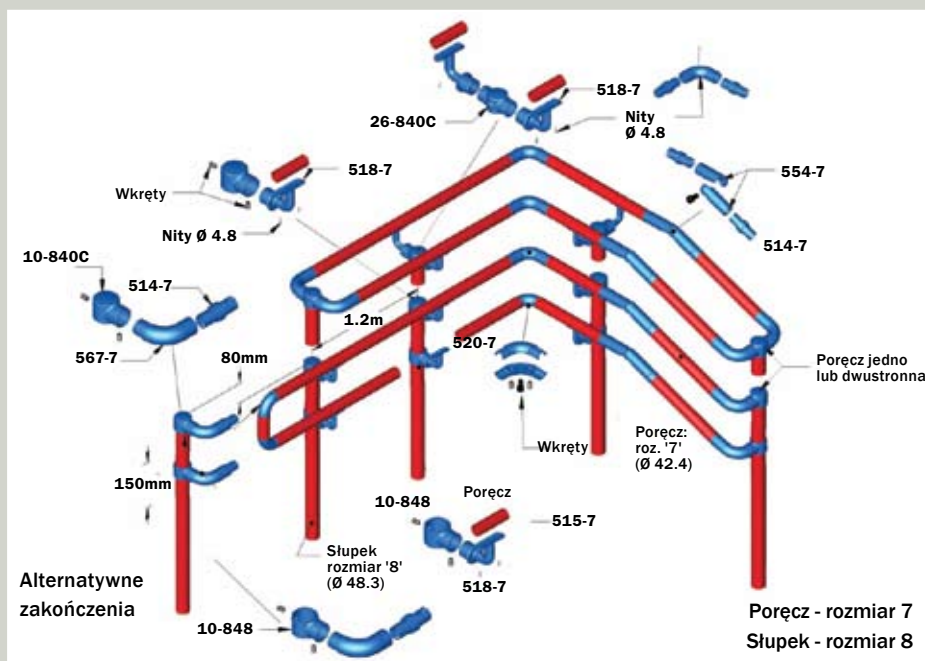
Złącza modułowego systemu **KEE ACCESS** zaprojektowano do stosowania z rurami stalowymi zgodnymi z ISO 65 o grubości ścianki 3.2mm. Złącza wykonane są z ocynkowanego żeliwa zgodnie z normą EN ISO 1461 by zapewnić wieloletnią żywotność; dostępne są także złącza malowane proszkowo w dowolnym kolorze z palety RAL. Każda balustrada oparta na złączach **KEE ACCESS** jest niezwykle łatwa w montażu - wymagany jest tylko podstawowy klucz sześciokątny oraz urządzenie do cięcia rur. Niewielkie wymagania sprzętowe oraz łatwość montażu nawet dla niewykwalifikowanych pracowników zapewniają oszczędność czasu i pieniędzy.

**KEE SAFETY** posiada rozwiązania na każdą sytuację i miejsce. Do systemu **KEE ACCESS** pasują wszystkie złącza typu **KEE KLAMP** pozwalając stworzyć ciekawe i praktyczne rozwiązania. W razie potrzeby, proszę wysłać do nas rysunki, szkice czy podkłady a nasz dział **KEE PROJEKT** przygotuje najlepsze dla Państwa rozwiązanie.



## KEE ACCESS Podstawy projektowania

Schemat pokazany poniżej pokazuje możliwości zastosowania złączy typu Kee Access w budowie praktycznych balustrad na pochylnie dla osób niepełnosprawnych.



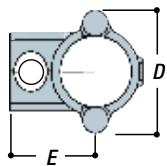
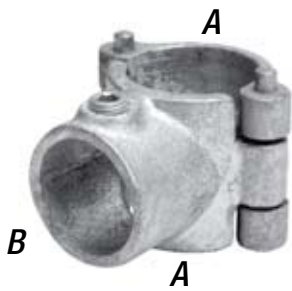
Zalecany rozstaw między słupkami to 120cm.

Wybrane wytyczne projektowe dla pochylni i poręczy dla osób niepełnosprawnych:

- Poręcze balustrady powinny być umieszczone na wysokości 0,75m i 0,9m od płaszczyzny ruchu.
- Szerokość między poręczami powinna wynosić od 1 do 1,1m.
- Poręcz nie powinna być śliska czy zimna w dotyku oraz powinna zapewniać nieprzerwany uchwyt dla rąk.
- Poręcz przyścienna powinna być odsunięta od ściany co najmniej o 5cm.
- Pochylnie o wysokości ponad 0,5m powinny mieć nachylenie nie większe niż 8% lub 6% gdy nie są zadaszone.
- Pochylnie dla ruchu pieszego i dla osób niepełnosprawnych o długości ponad 9m powinny być podzielone na odcinki za pomocą spoczników o długości min. 1,4m.
- Długość poziomej płaszczyzny ruchu na początku i końcu pochylni powinna wynosić co najmniej 1,5m.
- Schody i pochylnie powinny mieć wykończenie odróżniające je od poziomych płaszczyzn ruchu.
- Minimalna szerokość pochylni 1,2m.
- Na całej długości pochylni i spoczników wymagany jest krawężnik o wysokości co najmniej 7cm.

## A10-748 **Dzielone gniazdo pochwytu na rurę DN32**

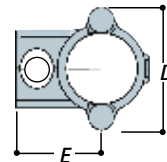
Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji bez ich demontażu. Pasuje na rurę rozmiar 7, DN32.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	E	
A10-748	7	gniazdo	76	53	0.28

## A10-848 **Dzielone gniazdo pochwytu na rurę DN40**

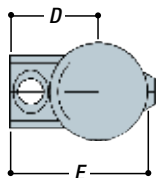
Unikalne połączenie zawiasu ze sworzniem umożliwia łatwą rozbudowę istniejących konstrukcji bez ich demontażu. Pasuje na rurę rozmiar 8, DN40.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	E	
A10-848	8	gniazdo	82	55	0.30

## 10-840C **Górne gniazdo pochwytu**

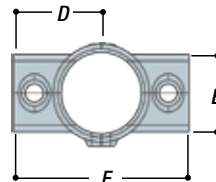
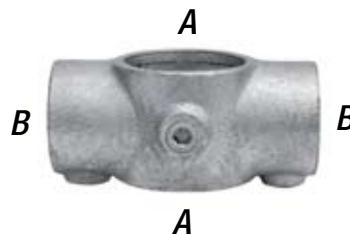
Gniazdo pochwytu poręczy stosowane na końcu słupka celem zaślepienia rury.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	E	
10-840C	8	gniazdo	55	85	0.41

## 26-840 **Przelotowe gniazdo dwu pochwytyw**

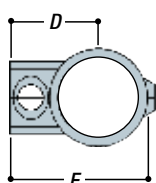
Gniazdo pochwytu dwu poręczy biegnących po obu stronach słupka.



TYPE	Roz. rury		mm			kg
	A	B	D	E	F	
26-840	8	gniazdo	55	48	110	0.44

## 10-848 **Przelotowe gniazdo pochwytu**

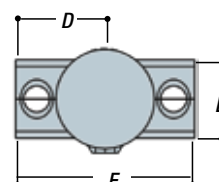
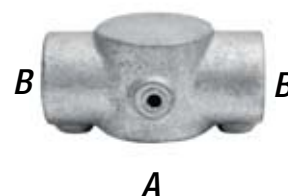
Gniazdo pochwytu poręczy stosowane w nowych konstrukcjach balustrad dla osób niepełnosprawnych.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	E	
10-848	8	gniazdo	55	85	0.38

## 26-840C **Górne gniazdo dwu pochwytyw**

Gniazdo pochwytu dwu poręczy stosowane na końcu słupka celem zaślepienia rury. Pozwala na zamocowanie pochwytyw poręczy biegnących po obu stronach słupka.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	B	D	E	F	
26-840C	8	gniazdo	55	48	110	0.50



## 84-848 Zaślepka słupka



A

Żeliwna zaślepka rury, trudna do wyjęcia po zamontowaniu. Złącze 84-848 służy do zaślepienia otwartych końców rur rozmiaru 8 oraz zaślepienia gniazda przelotowego typ 10-848. Do zaślepienia rur można także użyć następujących złączy **KEE KLAMP** 77-7, 77-8, 84-7 oraz 84-8. Złącze można także stosować z rurami szeregu średniego wg EN 10255.

## 515-7 90° Kolano dzielone



A

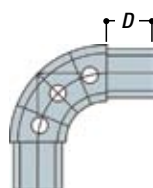
A

Kolano narożne 90° składa się z dwu oddzielnych części, 515-7T oraz 515-7B, połączonych za pomocą śruby. Złącze mocowane wewnątrz rur poręczy przy pomocy dwu śrub rozpychających. Siła rozpycha obie części zapewniając pewne połączenie z rurą. Po skręceniu złącza z rurami poręczy dokręca się śrubę centralną ustalając na trwałe pozycję złącza.

## 508-7 Opcjonalna podkładka



Gumowa uszczelka do stosowania z rurami i złączami rozmiaru 7. Dostępna tylko w kolorze czarnym.



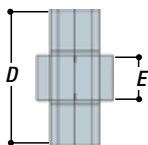
TYP	roz. rury A	mm D	kg
515-7B	7	34	0.84

## 514-7 Złącze wewnętrzne



A

Zaprojektowane specjalnie do zastosowania w balustradach dla osób niepełnosprawnych; może być malowane proszkowo. Dokładny odlew złącza i śruba łącząca zapewnia ciągłość powierzchni poręczy. Złącze to jest niezbędne do montażu następujących elementów: 520-7, 554-7, 565-7 oraz 567-7.



TYP	Roz. rury A	mm		kg
		D	E	
514-7	7	74	25	0.38

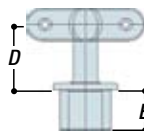
## 518-7 Pochwyt poręczy



A

B

Zaprojektowany do montażu w złączach typ 10-848, 10-848C, 26-840, 26-840C oraz A10; 'siodło' obejmuje rurę rozmiar 7. Mocowanie za pomocą nitów do aluminium Ø4.8mm x 15mm typu 'multi-grip' lub za pomocą wkrętów samowiercących 10 x 20mm z łbem wpuszczanym. Ø określa średnicę otworu pod nit.



TYP	Roz. rury		mm			kg
	A	B	D	E	Ø	
518-7	7	trzcien	51	30	5	0.49

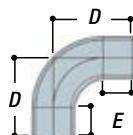
## 520-7 90° Kolano



A

A

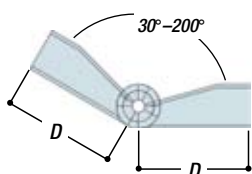
Alternatywa dla złącza dwuelementowego typ 515. Estetyczny wygląd. Wymaga połączenia z rurą za pomocą złącza wewnętrznego typ 514-7.



TYP	Roz. rury A	mm		kg
		D	E	
520-7	7	80	30	0.40

## 554-7 Kolano nastawne, kątowe

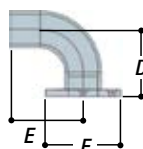
Stosowane do zmiany nachylenia poręczy. Umożliwia bardzo wygodne uzyskanie dowolnego kąta w zakresie podanym na rysunku obok. Kolano mocowane jest z poręczą za pomocą dwu łączników 514-7.



TYP	Roz. rury	mm	kg
554-7	A	D	0.33

## 565-7 Kolano końcowe przyścienne

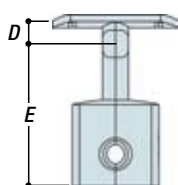
Złącze kończące bieg poręczy – mocowane do ściany. Złącze mocowane z poręczą za pomocą łącznika 514-7. Trzy wpuszczone otwory montażowe pod śruby csk nr 14.  $\emptyset$  określa średnicę otworów montażowych.



TYP	Roz. rury	mm				kg
565-7	A	D	E	F	$\emptyset$	0.67

## 555-8 Górny pochwyty poręczy

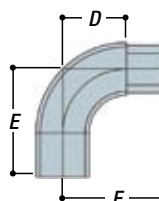
Złącze mocowane na słupku do montażu poręczy w linii (nie odsadzonych). Umożliwia uzyskanie nachylenia do 60° od poziomu.  $\emptyset$  określa średnicę otworów pod mocujące nitki.



TYP	Roz. rury		mm			kg
555-8	A	B	D	E	$\emptyset$	0.50

## 567-7 Kolano kończące bieg poręczy przy słupku

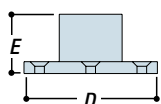
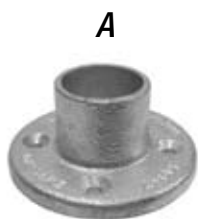
Złącze służy do zakończenia biegu poręczy poprzez montaż do końcowego słupka. Montaż złącza następuje w gnieździe. Połączenie z poręczą przy pomocy łącznika 514-7.



TYP	Roz. rury	mm				kg
567-7	A	D	E	F	$\emptyset$	0.67

## 561-7 Mocowanie ścienne

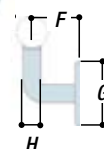
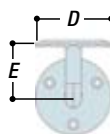
Złącze mocowane do ściany, kończące bieg poręczy. Posiada cztery otwory na śruby 6mm z płaskim, wpuszczanym łbem. Połączenie z poręczą za pomocą łącznika rur i kształtek typ 514-7.  $\emptyset$  określa średnicę otworów montażowych.



TYP	Roz. rury	mm			kg
561-7	A	D	E	$\emptyset$	0.35

## 570-7 Przyścienny pochwyty poręczy

Pochwyty poręczy identyczny jak 518-7 z mocowaniem ściennym. Poręcz znajduje się w "siodle" zamocowana wkrętami samogwintującymi lub nitami. Złącze posiada otwory z zagłębieniem dla śrub wpuszczanych typ csk 6mm.  $\emptyset$  określa średnicę otworów montażowych.



TYP	Roz. rury	mm					kg	
570-7	A	D	E	F	G	H	$\emptyset$	0.67

## Opcjonalne, aluminiowe elementy do budowy balustrad dla osób niepełnosprawnych

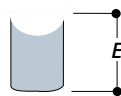
Klientom, którym zależy na estetycznej rozbudowie istniejących balustrad i dostosowaniu ich dla potrzeb osób niepełnosprawnych, **KEE SAFETY** proponuje zastosowanie złącz, 410-8 oraz 418-40.

Oba elementy wykonane są z odlewu aluminium i mogą być stosowane zarówno w nowych jak i istniejących konstrukcjach.

### 410-8 Złącze mocujące pochwyty poręczy do słupka



Uchwyt złącza 418-40. Wykonany z wysokiej jakości odlewu stopu aluminium. Mocowany do słupka kotwą BoxBolt M6.



TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	E	F		
410-8	8	44	40		0.08

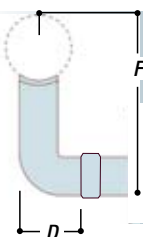


### 418-40 Pochwyty poręczy



Stosowany z uchwytem typ 410-8. Wykonany z wysokiej jakości odlewu stopu aluminium. Mocowanie poręczy do pochwyty za pomocą samogwintujących śrub lub nitów.

TYP	Roz. rury		mm		kg
	A	B	D	F	
418-40	7	8	27	85	0.14





## 97 Zestaw śrub

Śruby do złączy **KEE SAFETY** dostarczane są ze wszystkimi złączami. Pokryte są unikalną powłoką **KEE KOAT** i posiadają czterokrotnie większą odporność na korozję od śrub cynkowanych.



TYP	Roz. rury A	Wielkość
97-3	3	5/16" BSF
97-4	4	3/8" BSF
97-5	5	ISO 228 1/4"
97-6	6	ISO 228 1/4"
97-7	7	ISO 228 3/8"
97-8	8	ISO 228 3/8"
97-9	9	ISO 228 3/8"

## TB1 Bortnica, deska krawężnikowa

Aluminiowy element stosowany ze złączem L69. Sprzedawana na metry, na życzenie może być anodowana. Śruby mocujące sprzedawane są oddzielnie.



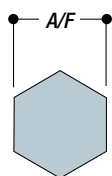
## Panele wypełniające

Dostępne w ofercie są panele wykonane z różnych materiałów, wielkości oraz wykończeń. Standardowy zgrzewany panel o oczku 50mm x 50mm może być ocynkowany lub malowany proszkowo. Maksymalny wymiar: 240cm x 120cm. Dostępne są także mniejsze oczka: 25mm x 25mm.



## 98 Klucz z grzechotką

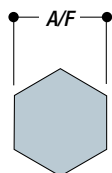
Klucz z przestawianą grzechotką do łatwego dokręcania śrub (ramię 20cm). Klucz oraz nasadki sprzedawane są oddzielnie. A/F to odległość pomiędzy powierzchniami płaskimi.



TYP	Roz. rury A	Opis
98		Klucz (20cm)
98-5	5	Bit (1/4" AF)
98-6	6	Bit (1/4" AF)
98-7	7	Bit (5/16" AF)
98-8	8	Bit (5/16" AF)
98-9	9	Bit (5/16" AF)

## 99 Klucz sześciokątny

Podstawowy klucz sześciokątny. Wymiary A/F określa rozmiar klucza.



TYP	Odpowiedni dla rozmiaru rury		A/F
99-2	3		4mm
99-4	4		5mm
99-6	5	6	6mm
99-7	7	8	8mm

## Moduły

Wstępnie zmontowane modułowe słupki, umożliwiają szybki i prosty montaż balustrady. Zapewniają stałą wysokość bariery i długość przęsła. Mogą być wykonane pod dowolny projekt. W ofercie znajdują się także standardowe wymiary.





## Kee Safety – wsparcie techniczne

Tel: +48 (022) 398 30 08

Fax: +48 (022) 201 19 42

Email: [biuro@keesafety.com](mailto:biuro@keesafety.com)

[www.keesafety.pl](http://www.keesafety.pl)

Spełniają wymaganie wytrzymałości do 1500 niutonów na metr (N/m), dzięki temu stosowane są w niemal każdym rozwiązaniu.

### Łatwe w projektowaniu i specyfikowaniu

Modułowe systemy **KEE SAFETY** bezpiecznie łączą rury o standardowych rozmiarach, umożliwiając łatwą i szybką budowę dowolnej konstrukcji.

Montaż na budowie. Systemy balustrad **KEE SAFETY** można łatwo dopasować do warunków istniejących na budowie.

### Tanie w montażu

Do montażu bez spawania nie wymagane są specjalne umiejętności czy narzędzia. Złącza po prostu nakłada się na rurę i dokręca kluczem sześciokątnym.

### Szeroki wybór złączy do rur stalowych

Naszukuj balustradę, którą chcesz wykonać a następnie dobierz stosowne złącza. Złącza kombinowane umożliwiają stosowanie różnych rozmiarów rur w Twoich konstrukcjach co przy zachowaniu niezbędnej wytrzymałości pozwala ograniczać koszty.

### Wytrzymałość do 1500 N/m

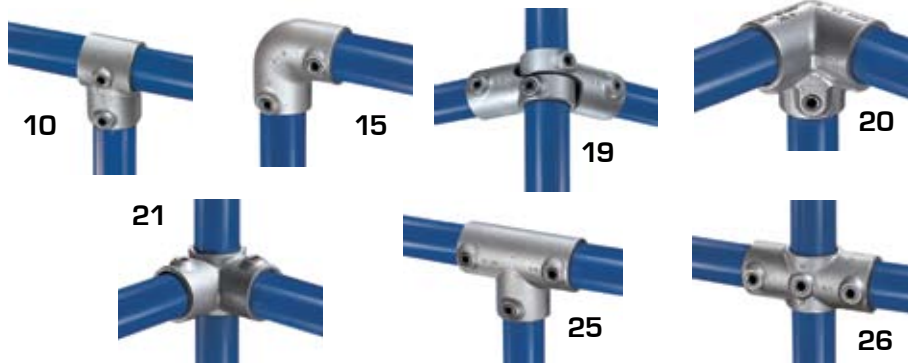
Przy projektowaniu konkretnej wytrzymałości skorzystaj z tabeli obciążeń na stronie 39, dobierz właściwy rodzaj rury oraz rozstaw między słupkami. Te same wytrzymałości można uzyskać stosując różne rozmiary rur, np. większe średnice i większe odstęp między słupkami lub mniejsze średnice z częściej rozstawionymi słupkami.

### Fachowe wsparcie techniczne

**KEE SAFETY** oferuje praktyczne wsparcie przy projektowaniu. Możesz do nas zadzwonić po radę, przesłać materiały do weryfikacji faxem czy mailem lub zlecić wykonanie projektu.

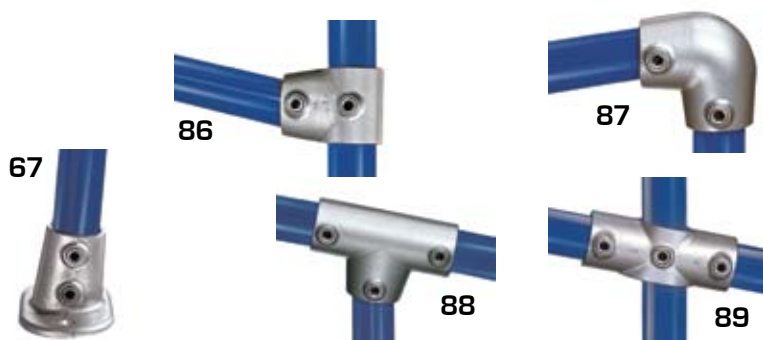
## POZIOME BALUSTRADY

Najpopularniejsze złącza do budowy balustrad.



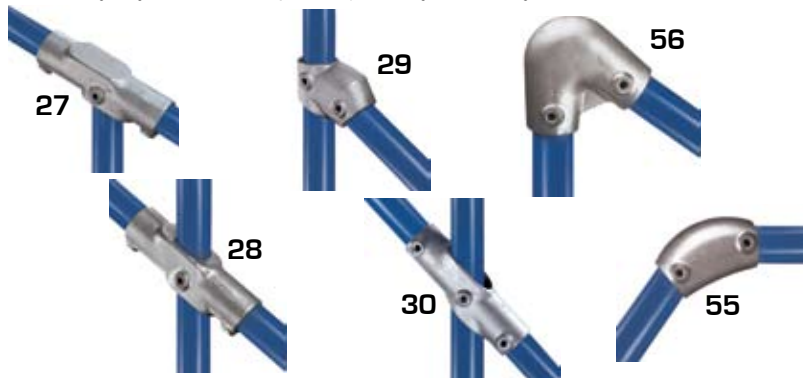
## RAMPY I POCHYLNIE

Unikalne złącza pozwalające na niwelowanie nierówności w zakresie od 0° do 11°.



## SCHODY

Złącza wytrzymałe oraz zapewniające szybki i łatwy montaż.



## WYDZIELANIE CIĄGÓW PIESZYCH

Spełniają wymagania normy BS 7818 pkt. 2.4. Każdy fragment balustrady może być oddzielnie wyjęty lub zastąpiony w przypadku uszkodzenia. Znacząco obniża to koszty utrzymania bariery, naprawa ogranicza się do wymienia uszkodzonego fragmentu rury.



**300 N/m\*** – Podstawowa wytrzymałość wg PN-EN ISO 14122 część 3  
Zastosowanie: *Balustrady przemysłowe drugorzędne, balustrady przydomowe itp.*

**500 N/m** – Podwyższona wytrzymałość  
Zastosowanie: *Balustrady przemysłowe, barierki wygradzające itp.*

**1500 N/m** – Obiekty użyteczności publicznej  
Zastosowanie: *Stadiony, centra handlowe, parkingi wielopoziomowe itp.*

Niniejsze tabele określają maksymalne dopuszczalne odległości między słupkami dla typowych obciążeń przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa  $k=2$  oraz mocowania kotwami do podłoża za pomocą stopy typ 62.

Podczas wykonywania projektu konstruktor może dobrać inne parametry i określić inne wytrzymałości.

## Kee Klamp – Tabela obciążeń dla balustrad stalowych

Wielkość rury Grubość ścianki	6 3.2mm	7 3.2mm	7 4mm	8 3.2mm	8 4mm	8 5mm	9 3.65mm	9 4.5mm
<b>Klasa</b>	<b>EN 10255</b> Średnie	<b>EN 10255</b> Średnie	<b>EN 10255</b> Ciężkie	<b>EN 10255</b> Średnie	<b>EN 39</b>	<b>EN 10210</b> S355 JOH	<b>EN 10255</b> Średnie	<b>EN 10255</b> Ciężkie
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków dla balustrad o wysokości 900mm							
<b>300 N/m</b>	<b>1114mm</b> (4.44KN)	<b>1874mm</b> (6.52KN)	<b>2183mm</b> (7.60KN)	<b>2502mm</b> (7.73KN)	<b>2934mm</b> (10.92KN)	<b>3052mm</b> (14.35KN)	<b>4280mm</b> (13.80KN)	<b>5277mm</b> (14.75KN)
<b>500 N/m</b>	<b>668mm</b> (4.44KN)	<b>1124mm</b> (6.52KN)	<b>1310mm</b> (7.60KN)	<b>1501mm</b> (7.73KN)	<b>1761mm</b> (10.92KN)	<b>2229mm</b> (14.35KN)	<b>2681mm</b> (13.80KN)	<b>3166mm</b> (14.75KN)
<b>1500 N/m</b>	<b>220mm</b> (4.44KN)	<b>369mm</b> (6.52KN)	<b>436mm</b> (7.60KN)	<b>484mm</b> (7.73KN)	<b>586mm</b> (10.92KN)	<b>1100mm</b> (14.35KN)	<b>801mm</b> (13.80KN)	<b>961mm</b> (14.75KN)
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków dla balustrad o wysokości 1000mm							
<b>300 N/m</b>	<b>1002mm</b> (4.44KN)	<b>1687mm</b> (6.52KN)	<b>1965mm</b> (7.60KN)	<b>2252mm</b> (7.73KN)	<b>2641mm</b> (10.92KN)	<b>2930mm</b> (14.35KN)	<b>4022mm</b> (13.80KN)	<b>4033mm</b> (14.75KN)
<b>500 N/m</b>	<b>601mm</b> (4.44KN)	<b>1012mm</b> (6.52KN)	<b>1179mm</b> (7.60KN)	<b>1351mm</b> (7.73KN)	<b>1585mm</b> (10.92KN)	<b>2006mm</b> (14.35KN)	<b>2413mm</b> (13.80KN)	<b>2850mm</b> (14.75KN)
<b>1500 N/m</b>	<b>198mm</b> (4.44KN)	<b>333mm</b> (6.52KN)	<b>393mm</b> (7.60KN)	<b>445mm</b> (7.73KN)	<b>558mm</b> (10.92KN)	<b>990mm</b> (14.35KN)	<b>721mm</b> (13.80KN)	<b>865mm</b> (14.75KN)
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków o wysokości 1100mm							
<b>300 N/m</b>	<b>911mm</b> (4.44KN)	<b>1533mm</b> (6.52KN)	<b>1789mm</b> (7.60KN)	<b>2047mm</b> (7.73KN)	<b>2401mm</b> (10.92KN)	<b>2778mm</b> (14.35KN)	<b>3656mm</b> (13.80KN)	<b>3930mm</b> (14.75KN)
<b>500 N/m</b>	<b>547mm</b> (4.44KN)	<b>920mm</b> (6.52KN)	<b>1072mm</b> (7.60KN)	<b>1228mm</b> (7.73KN)	<b>1441mm</b> (10.92KN)	<b>1824mm</b> (19.36KN)	<b>2194mm</b> (13.80KN)	<b>2590mm</b> (14.75KN)
<b>1500 N/m</b>	<b>180mm</b> (4.44KN)	<b>302mm</b> (6.52KN)	<b>357mm</b> (7.60KN)	<b>404mm</b> (7.73KN)	<b>507mm</b> (10.92KN)	<b>900mm</b> (19.36KN)	<b>731mm</b> (13.80KN)	<b>863mm</b> (14.75KN)

Tabela zakłada użycie tej samej średnicy rury dla słupków i poręczy przy czym stosowane rury na poręcz są szeregu średniego (wg EN 10255).

Powyższe odległości pomiędzy słupkami opierają się na założeniu zastosowania podstaw **KEE KLAMP** typu 62 prostopadle do biegu balustrady.

Wartości podane w nawiasach określają minimalną wytrzymałość kotew mocujących przęsło.

### Uwaga:

- Tabele opierają się na maks. dopuszczalnym momencie gnącym rury.
- Wszystkie poręcze są jednakowej średnicy jak słupki ale wg szeregu średniego zgodnie z EN 10255.
- Przy zastosowaniu rur do kotwienia słupków w ziemi:  
rura rozmiar 6 mieści się w rurze rozmiar 7 tylko szeregu średniego,  
rura rozmiar 8 mieści się w rurze rozmiar 9.

## Kee Lite – Tabela obciążeń dla aluminium

Rozmiar rury	6 3.38mm	7 3.56mm	8 4.05mm	9 4.06mm
<b>Gatunek</b>	<b>6082</b> <b>T6</b>	<b>6082</b> <b>T6</b>	<b>6082</b> <b>T6</b>	<b>6082</b> <b>T6</b>
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków o wysokości 900mm			
<b>360 N/m</b>	<b>720mm</b>	<b>1388mm</b>	<b>1879mm</b>	<b>2490mm</b>
<b>740 N/m</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>1220mm</b>	<b>1940mm</b>
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków o wysokości 1000mm			
<b>360 N/m</b>	<b>540mm</b>	<b>1117mm</b>	<b>1664mm</b>	<b>2370mm</b>
<b>740 N/m</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>950mm</b>	<b>1690mm</b>
Projektowane obciążenie	Zaleceny rozstaw słupków o wysokości 1100mm			
<b>360 N/m</b>	<b>400mm</b>	<b>871mm</b>	<b>1398mm</b>	<b>2205mm</b>
<b>740 N/m</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>730mm</b>	<b>1400mm</b>

Tabela zakłada użycie tej samej średnicy i rodzaju rury zarówno dla słupków jak i poręczy.

Aby uzyskać większe rozstawy słupków niż podane w tabeli prosimy o kontakt z działem projektowym KeeSafety.

Złącza **KEE LITE** wykonane są z wysokogatunkowego stopu aluminium z dodatkiem krzemu i magnezu.

- Zalecany moment dokręcający 40Nm
- Wartość uślizgu na rurze aluminiowej:  
7.56KN (wsp. bezp. = 2 dla rury z minimalnym  $R_m = 275$  MPa)
- Główne złącza **KEE LITE** posiadają certyfikat niezależnej jednostki certyfikacyjnej TÜV.

\*N/m – Niutonów na metr bieżący balustrady.

## Proste i poziome balustrady

Złącza typ 10, 15, 20, 21, 25, i 26  
lub L10, L15, L20, L21, L25, i L26

Gdzie:

L = odległość pomiędzy osiami słupków,

l = długość poziomego odcinka rury,

H = odległość od podłoża do osi poręczy,

h = wysokość słupka od podłoża.

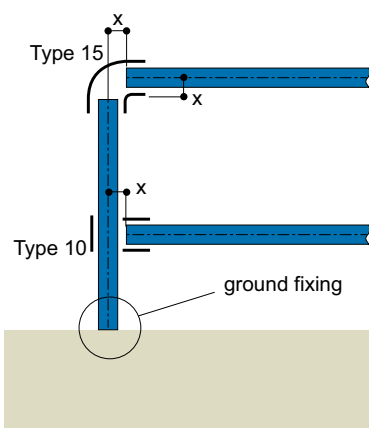
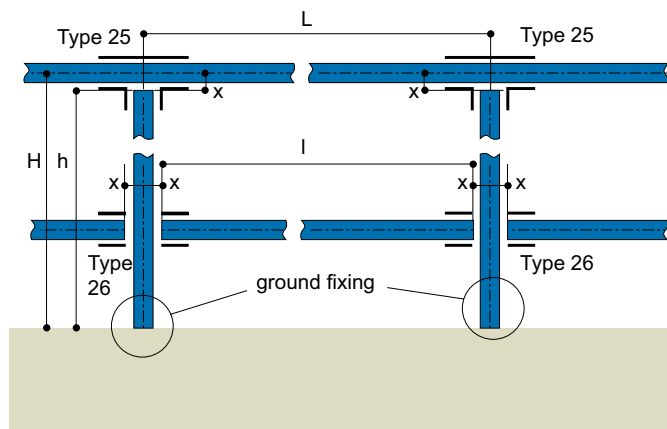


Tabela 1 podaje wartość wymiaru 'x' do wyczenia długości poręczy ze wzoru:

$$l = L - 2x$$

oraz wysokości słupka ze wzoru:

$$h = H - x \pm (\text{ground fixing})$$



**Objaśnienie terminów:**

**Ground fixing** – głębokość mocowania w podłożu\*

**Bend** – gięcie rury

**Plug** – zaśleпка, korek

**Tabela 1:** Wymiar 'x' dla opisanych powyżej złączy, oraz złączy typu 35, 40 i L35\*

Rozmiar złącza	x (mm)
3	-12
4	-13
5	-14
6	-17
7	-22
8	-25
9	-30

**Uwaga:** Należy zachować ostrożność przy ustalaniu wymiaru 'x' dla złączy redukcyjnych. (np. złącze 10-87, rozmiar rury pionowej 8, rura pozioma rozmiar 7. Aby znaleźć poprawną wartość wymiaru 'x' dla rury poziomej należy zastosować wymiar 'x' dla rozmiaru wyższego czyli 8.)

Podczas stosowania złączy typ 35 oraz 40 należy zwiększyć wymiar 'x'.

Pomimo, że balustrady wykonywane są zazwyczaj z rur i złączy w rozmiarze 6, 7 i 8, to w tabeli 1 podano wartości 'x' dla rur pasujących do wszystkich rozmiarów złączy **KEE KLAMP** by można je było zastosować w dowolnej konstrukcji.

\*Przy stosowaniu następujących podstaw **KEE LITE**: L61, L62, L69, L140, L150 oraz L152, wymiar "ground fixing" wynosi 0.

## Balustrady nachylone 0°–45°

Przy użyciu złączy typu 27, 28 i 29

Gdy słupek balustrady jest pionowy, (np. schody, rampy), (1) należy wymiar 'x' odjąć od zmierzonej odległości (wzdłuż poręczy) w osiach słupków wg wzoru ( $l = L - 2x$ ) – patrz rys. poniżej; (2) wymiar 'y' należy dodać do wymiaru w osiach by uzyskać wysokość słupka wg wzoru ( $h = H + Y + \text{ground fixing}$ ).

**Uwaga:** pomiędzy kątem 30° a 45° złącze typ 29 może być użyte do zakończenia biegu poręczy, dla kątów mniejszych od 30° użyj złącza typ 10 z odpowiednio wygiętą rurą.

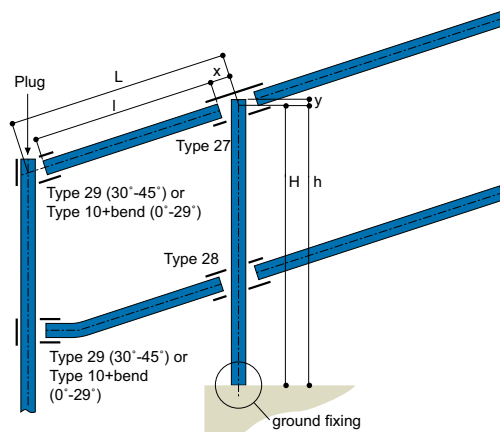


Tabela 2 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie długości poręczy, gdy jest ona nachylona od 0° do 45°.

**Tabela 2:** Poręcze

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 6: 'x' (mm)	Złącza rozmiar 7: 'x' (mm)	Złącza rozmiar 8: 'x' (mm)
0° do 4°	-19	-22	-25
5° do 9°	-22	-25	-28
10° do 11°	-25	-28	-30
15°	-25	-32	-35
20°	-28	-32	-38
25°	-32	-35	-41
30°	-35	-41	-44
35°	-38	-44	-51
40°	-41	-48	-57
45°	-48	-54	-63

Tabela 3 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie wysokości słupka, gdy poręcz jest nachylona od 0° do 45°.

**Tabela 3:** Słupki

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 6: 'x' (mm)	Złącza rozmiar 7: 'x' (mm)	Złącza rozmiar 8: 'x' (mm)
0° do 4°	+19	+22	+25
5° do 9°	+16	+19	+22
10° do 11°	+16	+16	+19
15°	+13	+16	+19
20°	+13	+13	+16
25°	+9	+13	+16
30°	+9	+13	+13
35°	+9	+9	+13
40°	+6	+9	+9
45°	+6	+6	+9



## Balustrady – kąt nachylenia 0°–11°

Używane typy złącz 86, 87, 88 oraz 89\*

\*tylko w rozmiarze 8

Gdy słupek balustrady jest pionowy, (np. schody, rampy), (1) należy wymiar 'x' odjąć od zmierzonej odległości (wzdłuż poręczy) w osiach słupków wg wzoru ( $l = L - 2x$ ) – patrz rys. poniżej; (2) wymiar 'y' należy dodać do wymiaru w osiach by uzyskać wysokość słupka wg wzoru ( $H = h + y + \text{ground fixing}^*$ ).

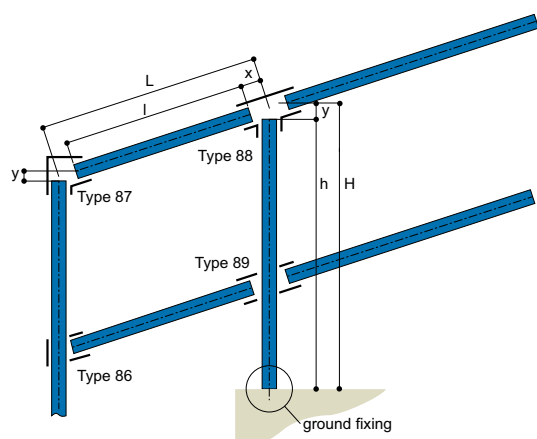


Tabela 4 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie długości poręczy, gdy jest ona nachylona od 0° do 11°.

Tabela 4: Poręcze

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 8 'x' (mm)
0° to 4°	-25
5° to 9°	-28
10° to 11°	-30

Tabela 5 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie wysokości słupka, gdy poręcz jest nachylona od 0° do 11°.

Tabela 5: Słupki

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 8 'y' (mm)
0° do 4°	-25
5° do 9°	-28
10° do 11°	-30

## Balustrady – kąt nachylenia 30°–45°

Stosowanie złączy regulowanych typ 29, 30, 55 oraz 56 lub L29 i L30 rozmiar 6, 7 i 8

Gdy słupek balustrady jest pionowy, (np. schody, rampy), (1) należy wymiar 'x', 'y', lub 'z' odjąć od wymiaru 'L' zmierzonego w osiach słupków (wzdłuż poręczy), by uzyskać długość poręczy; (2) wymiary 'u', 'v' oraz 'w' pomagają ustalić wysokość słupków.

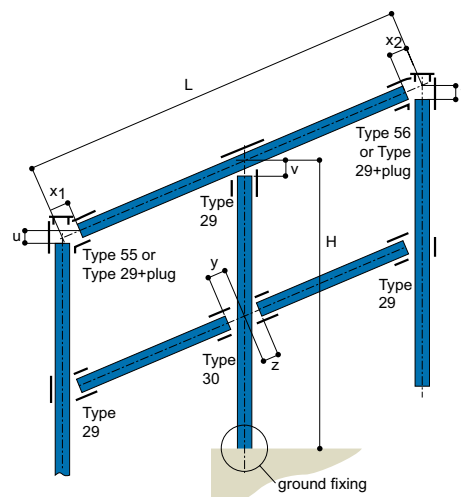


Tabela 6 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie długości poręczy, gdy jest ona nachylona od 30° do 45°.

Tabela 6: Poręcze

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 6			Złącza rozmiar 7			Złącza rozmiar 8		
	x (mm)	y (mm)	z (mm)	x (mm)	y (mm)	z (mm)	x (mm)	y (mm)	z (mm)
30°	-31	-54	-36	-40	-64	-41	-45	-77	-54
35°	-34	-51	-39	-44	-61	-44	-50	-73	-57
40°	-37	-48	-42	-48	-57	-48	-55	-64	-61
45°	-43	-45	-45	-54	-53	-52	-61	-65	-66

Tabela 7 podaje szczegółowo wymiary umożliwiające obliczenie wysokości słupka, gdy poręcz jest nachylona od 30° do 45°.

Tabela 7: Słupki

Kąt nachylenia	Złącza rozmiar 6			Złącza rozmiar 7			Złącza rozmiar 8		
	u (mm)	v (mm)	w (mm)	u (mm)	v (mm)	w (mm)	u (mm)	v (mm)	w (mm)
30°	+36	-31	+24	+44	-40	+29	+46	-45	+33
35°	+42	-34	+18	+52	-44	+21	+55	-50	+24
40°	+49	-37	+11	+61	-48	+12	+65	-55	+14
45°	+58	-43	+2	+71	-54	+2	+77	-61	+2

Tabela 8 podaje wymiary do obliczenia długości słupka.

Tabela 8: Słupki i poręcze ze złączy typ 55 i 56 – tylko rozmiar 8

Kąt	u (mm)	x1 (mm)	w (mm)	x2 (mm)
20° do 29°	-18	-18	-50	-50
30° do 39°	-16	-16	-60	-60
40° do 49°	-14	-14	-70	-70
50° do 59°	-12	-12	-	-
60° do 69°	-10	-10	-	-
70° do 79°	-8	-8	-	-
80° do 88°	-6	-6	-	-

## Regały

### Złącza typ 46 oraz L46

Regały z szynami nośnymi na zewnątrz słupków.

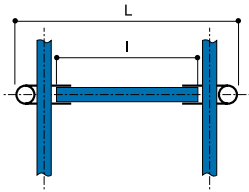


Tabela 9 podaje wartość wymiaru 'x', który należy odjąć od całkowitej szerokości regału 'L' by uzyskać długość rury łączącej wg wzoru:  $l = L - x$  (wymiar 'x' uwzględnia użycie dwu złączy 46 lub L46).

Tabela 9

Rozmiar złącza	x (mm)
4	-98
5	-134
6	-162
7	-196
8	-228
9	-276

## Budowa wzmocnień i stężeń

### Przy użyciu złączy C50, C51, C52 i C53 lub LC50, LC51 i LC52

Złącza typ F50-5 do F50-9 lub LF50-6 do LF50-8 umożliwiają zastosowanie kilku rozmiarów rur w budowanej konstrukcji. Mogą one być łączone z:

M50-5 do M50-9      LM50-6 do LM50-8  
 M51-5 do M51-9      LM51-6 do LM51-8  
 M52-5 do M52-8      LM52-6 do LM52-8

tworząc złącza kombinowane (np. C50-75, C50-85, C51-655, C52-855 czy C53-888).

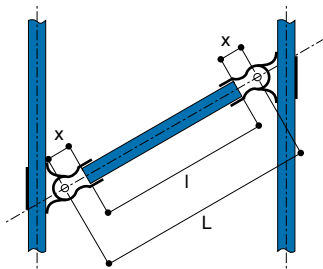


Tabela 10 określa wartość 'x', którą należy odjąć od zmierzonej długości L pomiędzy złączami F50 czy LF50, jak na rysunku, by uzyskać właściwą długość rury przy użyciu wzoru  $l = L - 2x$ .

Tabela 10

Rozmiar złącza	x (mm)
4	-14
5	-25
6	-25
7	-25
8	-25
9	-32

**Uwaga:** Wymiar 'L' to odległość pomiędzy osiami sworzni złączy kombinowanych. Wymiar 'l' zależy od rozstawu słupków oraz kąta nachylenia stężenia.

## Regały na palety

### Złącza typ 46 oraz L46

Regały z szynami nośnymi wewnątrz słupków.

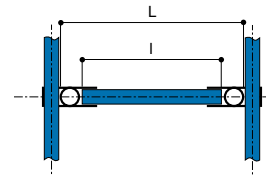


Tabela 11 podaje wartość wymiaru 'x', który należy odjąć od całkowitej szerokości szyny nośnej, by uzyskać długość rury łączącej wg wzoru:  $l = L - x$  (wymiar 'x' uwzględnia użycie dwu złączy 46 lub L46).

Tabela 11

Rozmiar złącza	x (mm)
4*	-48
5*	-59
6*	-72
7	-85
8	-102
9	-126

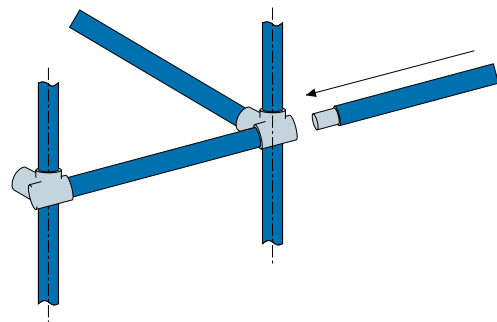
\*Zaleca się by regały do składowania palet wykonane były co najmniej z rur o rozmiarze 7.

Długość frontowego, poziomego odcinka można obliczyć dodając długość przęsła zmierzonego w osi słupków oraz wymiar 'z' podany w tabeli 12. Wymiar z dodawany jest do długości rury by umożliwić przejście rury przez złącze. Zasadę tą należy także stosować dla złączy typu 45.

Tabela 12

Rozmiar złącza	z (mm)
3	+24
4	+28
5	+31
6	+38
7	+46
8	+51
9	+61

Długie poziome rury należy łączyć przy użyciu złączy typ 14 lub 18 (użycie złączy 18 nie jest zalecane do połączeń elementów nośnych), które należy umiejscowić tuż przy złączu typ 46. Łączenia na kilku poziomach nie powinny być umiejscowione w tym samym 'prześle'.



Czop można wykonać z rury lub pręta, które należy znitować z rurą lub złączem typ 18. Użycie złączy typ 18 wymaga odcinka 20mm na śrubę mocującą.

## Podstawy słupka\*

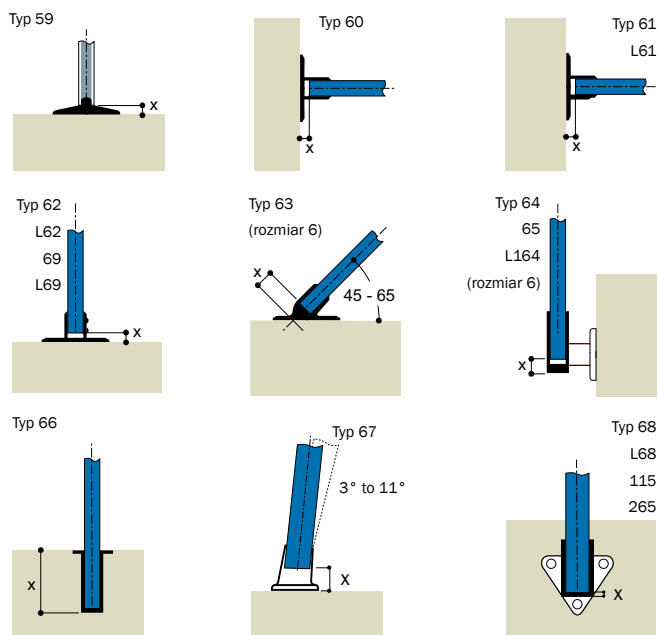


Tabela 13 określa wymiar 'x' odejmowany od projektowanej wysokości balustrady 'H', umożliwiając wyliczenie długości rury słupka 'h'.

Tabela 13

Typ podstawy	x (mm)
59	-10
60	-10
61	-6
62	-6
67	-6

Tabela 14 określa wymiar 'x', dla złącza typ 63-6, wymiar ten należy odjąć od długości całkowitej słupka z uwzględnieniem kąta jego nachylenia.

Tabela 14

Kąt	x (mm)
45°	-38
50°	-32
60°	-25
65°	-12

Tabela 15 określa wymiar 'x', który należy odjąć od długości słupka przy stosowaniu złącza typ 64, 65, 67, 68, 115, 265, L68 oraz L164.

Tabela 15

Rozmiar złącza	x (mm)
6	-5
7	-6
8	-6

Tabela 16 określa wymiar 'x' dodawany do całkowitej wysokości słupka umożliwiając montaż w złączu typ 66.

Tabela 16

Rozmiar złącza	x (mm)
6	+115
7	+127
8	+127

\*Używając podstaw słupka **KEE LITE** wymiar "ground fixing" (x) wynosi zero (0), za wyjątkiem złącza L164, L68 oraz LC58.

## Projektowanie balustrad pochyłych oraz realizacja łuków

System **KEE KLAMP** umożliwia budowę balustrad na pochyłościach oraz łukach. Złącza typ 27, 28, 29, 30, C50, C51, C52, 55, 56, 86, 87, 88 oraz 89 (i złącza PGR typ 90) zaprojektowano do uzyskiwania połączeń kątowych zarówno poziomych jak i pionowych. Innym stosowanym rozwiązaniem jest gięcie rur dla uzyskania odpowiednich krzywizn. Złącza **KEE KLAMP** umożliwiają także budowę stężeń i wzmocnień projektowanych konstrukcji ze ściśłym określeniem wymaganych długości odcinków.

Abyśmy mogli profesjonalnie przygotować materiały na Państwa konstrukcję mogą być niezbędne dodatkowe informacje (np. kąt nachylenia, promień, itp.). W razie potrzeby dostarczymy listę pytań, formularze do wypełnienia lub materiały dodatkowe.

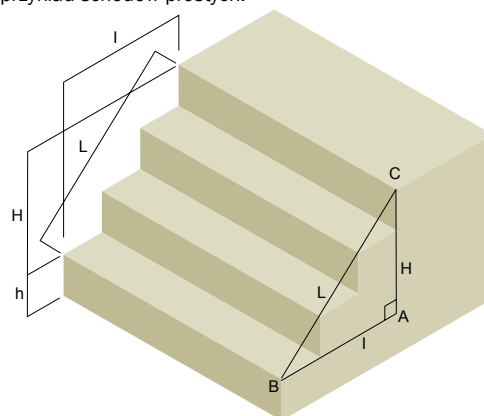
### Złącza przygotowywane na specjalne zamówienie

Złącza typ 27 oraz 28 mają maszynowo wykonywany otwór o odpowiednim kącie pod konkretny projekt. Ważnym zatem jest by w zamówieniu określić poprawny kąt nachylenia od poziomu.

**Uwaga:** Złącza typ 29, 30, C50, C51, C52 oraz złącza typ PGR wymagają różnych wysokości słupków dla tego samego rozmiaru rury!

### Przykłady

Rozważmy przykład schodów prostych.



Gdzie:

H = Wysokość między pierwszym a ostatnim stopniem.

h = Wysokość pierwszego stopnia.

I = Pozioma odległość od pierwszego do ostatniego noska.

L = Długość biegu, od pierwszego do ostatniego noska.

Tabela 17

Znane dane	Wzór na długość boku i wartość kąta		
H i L	$I = \sqrt{L^2 - H^2}$	$\sin B = \frac{H}{L}$	$C = 90^\circ - B$
L i I	$H = \sqrt{L^2 - I^2}$	$\sin C = \frac{I}{L}$	$B = 90^\circ - C$
H i I	$L = \sqrt{H^2 + I^2}$	$\tan B = \frac{H}{I}$	$C = 90^\circ - B$

**Uwaga:** Z powyższych wzorów można wyliczyć także długość stężeń lub wzmocnień.

### Krok 1

Podczas wizyty na obiekcie uzyskaj wymiary do obliczeń.

**Uwaga:** Dla większej dokładności pomiarów można użyć niwelatora i/lub teodolitu.

H = wysokość między pierwszym a ostatnim stopniem (140cm).

L = Długość biegu, od pierwszego do ostatniego noska (244cm).

### Krok 2

Kąt B określamy ze wzoru z tabeli;

$\sin B = 1,4 / 2,44$  Kąt B = 35°

W podobny sposób można obliczyć kąt nachylenia ramp. Większość ramp ma określone nachylenie (np. 1:12 na każde 12cm w poziomie przypada 1cm w pionie).

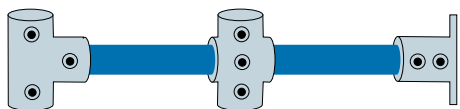
## Jak usprawnić montaż powtarzalnych elementów (np. słupków balustrady)

### Element wzorcowy

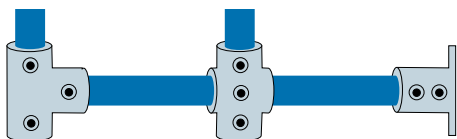
**Krok 1:** Weź jedną dociętą na wymiar rurę.



**Krok 2:** Rozmiarz i zamontuj na niej złącza.



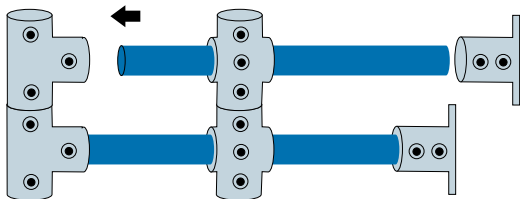
**Krok 3:** Połóż słupkę poziomo i umieść w złączach krótkie odcinki rur (np. z odpadów). To wszystko jeśli chodzi o przygotowanie wzorca! Od tego momentu kolejne kopie mogą być sprawnie prefabrykowane nawet przez początkujących pracowników, bez rozmierzania, w ilości min. 20–30 słupków na godzinę.



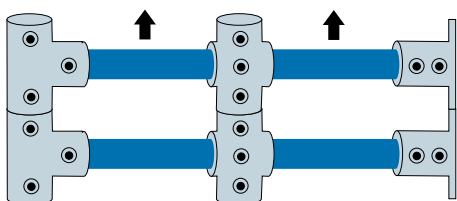
## Uzbrajanie powtarzalnych elementów

### Produkcja

**Krok 1:** Ustaw górne i środkowe złącze na wystających fragmentach rur - nie dokręcaj.



**Krok 2:** Wsuń dociętą na wymiar rurę i załóż stopę.



**Krok 3:** Dokręć śruby i odłóż gotowy element.

## Złącza typ PGR

### Złącza: 90, 91, 92, 93 oraz 95

Stosowane są tam, gdzie wymagane jest by poszczególne fragmenty balustrady mogły być demontowalne lub gdy balustrada nie jest prosta i pozioma. Złącza pozwalają uzyskać nachylenie balustrady do 7° lub promień zakrętu powyżej sześciu metrów bez potrzeby gięcia rur.

Przy realizowaniu narożników z giętych fragmentów rur należy stosować wewnętrzny trzpień typ 95PGR przeciwdziałający obrotowi rury. W celu umocowania trzpienia należy wywiercić otwór Ø15mm w odległości 25mm od górnej płaszczyzny słupka.

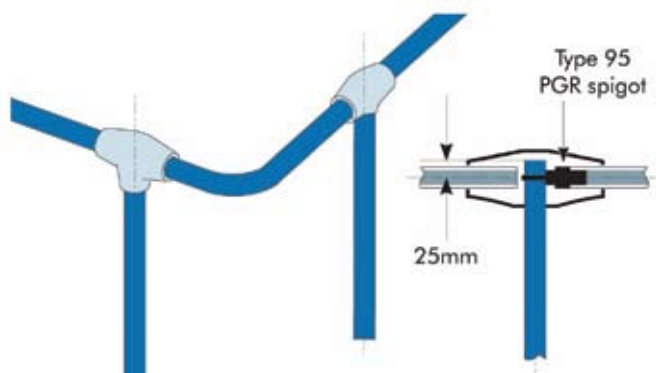
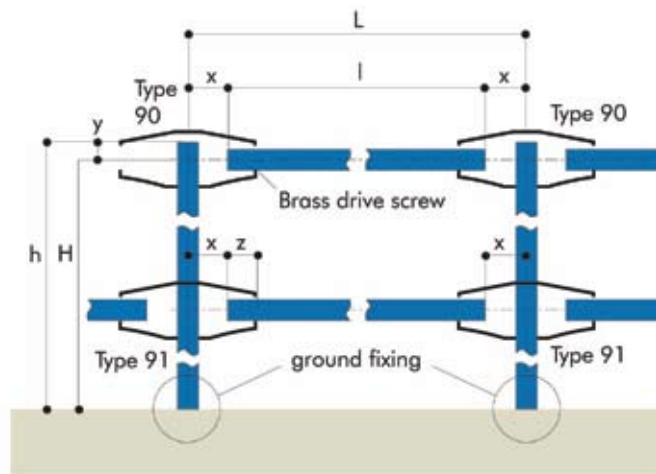


Tabela 18 podaje następujące informacje:

(i) Wymiar 'x' ze wzoru  $L = L - 2x$  służącego do obliczenia długości poręczy gdzie:

L = odległość pomiędzy osiami słupków,

l = długość rury poręczy.

(ii) Wymiar 'y' ze wzoru  $h = H + y +$  (ground fixing - głębokość mocowania w podłożu) do obliczenia wysokości słupka, gdzie:

H = odległość od podłoża do osi poręczy,

h = długość rury słupka.

Tabela 18

Rozmiar złącza	x (mm)	y (mm)
8	-66	+25

Na jednym z końców każdej poręczy w odległości 'z', określonej w tabeli 19, należy zamocować mosiężny wkręt (Brass drive screw 6 x 10mm). Ustala on właściwą pozycję poręczy względem śruby mocującej rurę ze złączem **Kee Klamp**.

Tabela 19

Rozmiar złącza	z (mm)
8	37

## Panele siatkowe

Najpopularniejsze wypełnienia siatkowe posiadają następujące wymiary oczka 50mm x 50mm x 3.2mm, 25mm x 25mm x 3.2mm lub 50mm x 25mm x 3.2mm. Mocowanie paneli odbywa się przy użyciu złączy typ 81 i 82.

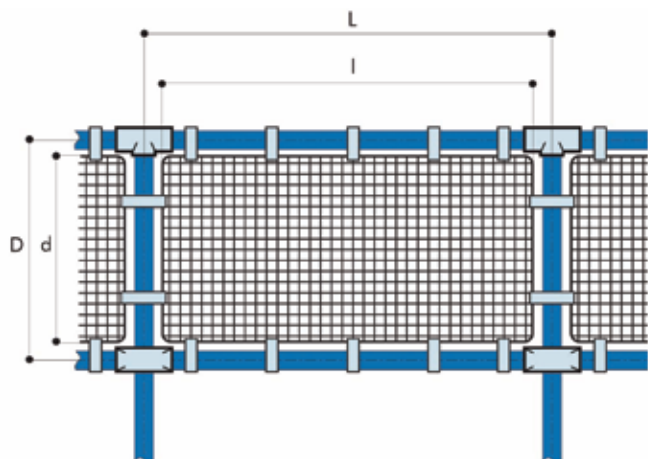


Tabela 20 podaje wartości wymiaru 'x' odejmowanego od wymiarów 'L' i 'D' w następujących wzorach  $l = L - x$  oraz  $d = D - x$ .

Tabela 20

Rozmiar złącza	x (mm)
5	-60
6	-76
7	-86
8	-89
9	-98

**UWAGA:** Złącza typ 81 i 82 nie powinny być mocowane rzadziej niż 450mm.

## Gięcie rur

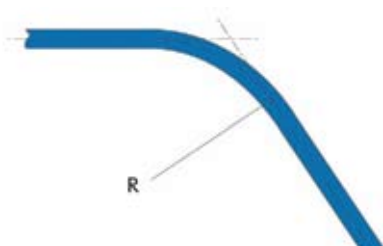


Tabela 21 podaje standardowy promień gięcia rury 'R' wyginanej przez **Kee Safety**. Jeżeli podane poniżej promienie nie będą odpowiednie, to rury w wymiarach od 5 do 9 mogą być wygięte do dowolnego promienia o wartości powyżej 500mm.

Tabela 21

Rozmiar złącza	R (mm)
3	57
4	57
5	90 lub 98
6	102
7	135
8	152
9	203

## Złącza zamienne



10



16

Mniej sztywne.  
Umożliwia montaż do istniejącej konstrukcji.



10



25

W złączu można łączyć rury.



14



18

Złącze wewnętrzne.  
Połączenie mniej sztywne.



15



10

+



77

Wymaga dłuższej rury. Zamiast złącza 77 można użyć złącza 84.



20



21

+



77

Wymaga dłuższej rury. Zamiast złącza 77 można użyć złącza 84.



20



19

+



77

Wymaga dłuższej rury. Zamiast złącza 77 można użyć złącza 84.



21



10

+



10

Możliwość wyboru kąta. Połączenie mniej sztywne.  
Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



25



10

Bez możliwości połączenia rur wewnątrz złącza.



25



26



45

Do zastosowania tam gdzie akceptowalne jest odsadzenie.  
Bez możliwości połączenia rur wewnątrz złącza.



Możliwość wyboru kąta. Połączenie mniej sztywne.  
Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



Złącze 29 ustawione w pionie pozwala zastąpić typ 27 w zakresie od 30° do 60°.



Złącze 30 pozwala zastąpić złącze 28 w zakresie od 30° do 45°



Połączenie mniej sztywne.



Wykonywane na specjalne zamówienie.



Możliwość wyboru kąta. Połączenie mniej sztywne.  
Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



Moliwość wybory kąta. Połączenie mniej sztywne.  
Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



Połączenie mniej sztywne.



Możliwość wyboru kąta. Połączenie mniej sztywne.  
Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



Stosowane tylko tam gdzie poziom obu złączy nie musi być identyczny.



Stosowane tylko tam gdzie poziom obu poprzeczek nie musi być identyczny.



Zamienne jeśli tylko projekt dopuszcza inne rozwiązanie.



Złącze typ 62 wraz z wygiętą rurą.



Rozwiązania zamienne uzależnione od możliwości montażowych. Złącze 65 dostępne tylko w rozmiarze 6.



Złącze typ 70 można zastąpić połączonymi rurą złączami 10 i 61.



Złącze typ 70 można zastąpić połączonymi rurą złączami 114 i 61.



Stosowane tylko tam gdzie poziom obu klipsów nie musi być identyczny.

## Tabele obciążeń dla regałów wykonanych z rur stalowych

**Tabela 22:** Tabela nośności półek (kg)

Rozstaw (m)	Rozmiar złącza				
	5	6	7	8	9
	Rozmiar rury				
	26.9mm x 2.6	33.7mm x 3.2	42.4mm x 3.2	48.3mm x 3.2	60.3mm x 3.6
0.5	540	1060	1750	2380	4000
0.6	435	850	1407	1870	3250
0.7	375	730	1207	1595	2760
0.8	330	645	1063	1385	2420
0.9	295	579	946	1230	2160
1.0	265	525	850	1110	1950
1.1	240	478	770	1013	1775
1.2	219	438	705	930	1625
1.3	202	403	651	858	1497
1.4	187	373	604	796	1387
1.5	175	347	564	741	1290
1.6	-	325	529	693	1205
1.7	-	306	499	650	1129
1.8	-	290	472	613	1061
1.9	-	277	448	581	999
2.0	-	268	427	553	987
2.1	-	-	408	528	944
2.2	-	-	391	505	855
2.3	-	-	376	485	818
2.4	-	-	362	467	785
2.5	-	-	349	450	755
2.6	-	-	-	434	728
2.7	-	-	-	419	703
2.8	-	-	-	405	680
2.9	-	-	-	-	659
3.0	-	-	-	-	639
3.1	-	-	-	-	620
3.2	-	-	-	-	603
3.3	-	-	-	-	588
3.4	-	-	-	-	575
3.5	-	-	-	-	564

Tabela uwzględnia współczynnik bezpieczeństwa 1.67:1

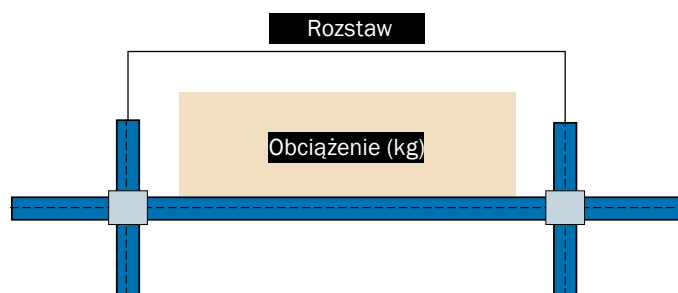


Tabela 22 podaje bezpieczne obciążenia (w kg), które mogą być przeniesione przy założeniu, że poziome rury są wykonane z jednego odcinka na całej długości regału, oraz że obciążenie jest rozłożone równomiernie.

Przy nierównomiernym obciążeniu, minimalny rozmiar rury musi być określony poprzez wyliczenie dopuszczalnego momentu gnącego, przy założeniu że pojedyncze złącze **KEE KLAMP** jest punktem przyłożenia siły.

Przy obciążeniach powyżej 900kg na jedną śrubę mocującą, należy wziąć pod uwagę możliwość zsuwania się złącza.

**Tabela 23:** Tabela dopuszczalnych obciążeń dla nieumocowanego słupka (kg)

Wysokość (m)	Rozmiar złącza				
	5	6	7	8	9
	Rozmiar rury				
	26.9mm x 2.6	33.7mm x 3.2	42.4mm x 3.2	48.3mm x 3.2	60.3mm x 3.6
0.3	1720	2950	4038	4783	7044
0.4	1435	2617	3703	4446	6661
0.5	1150	2284	3368	4109	6278
0.6	910	1951	3033	3772	5895
0.7	725	1618	2690	3435	5512
0.8	590	1348	2363	3098	5129
0.9	480	1128	2028	2761	4746
1.0	-	948	1752	2424	4363
1.1	-	798	1524	2134	3980
1.2	-	-	1340	1884	3597
1.3	-	-	1188	1668	3253
1.4	-	-	1066	1484	2951
1.5	-	-	-	1328	2681
1.6	-	-	-	-	2441
1.7	-	-	-	-	2226
1.8	-	-	-	-	2032
1.9	-	-	-	-	1857
2.0	-	-	-	-	1697

Tabela uwzględnia współczynnik bezpieczeństwa 2:1

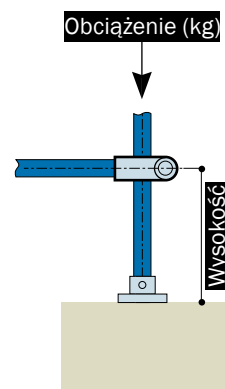


Tabela 23 określa bezpieczne obciążenia (w kg), które mogą być przenoszone pomiędzy złączami na pojedynczej rurze zgodnej z normą EN 10255 (ISO 65) służącej jako słupek.

**Tabela 24:** Tabela dopuszczalnych obciążeń dla umocowanego obustronnie słupka (kg)

Wysokość (m)	Rozmiar złącza				
	5	6	7	8	9
	Rozmiar rury				
	26.9mm x 2.6	33.7mm x 3.2	42.4mm x 3.2	48.3mm x 3.2	60.3mm x 3.6
0.3	1860	3086	4192	4916	7250
0.4	1600	2810	3910	4638	6930
0.5	1360	2534	3628	4360	6610
0.6	1140	2258	3346	4082	6290
0.7	940	1982	3064	3804	5970
0.8	775	1706	2782	3526	5650
0.9	640	1471	2500	3384	5330
1.0	540	1269	2235	3248	5010
1.1	-	1092	1995	2970	4690
1.2	-	937	1779	2692	4370
1.3	-	-	1587	2414	4050
1.4	-	-	1417	2169	3730
1.5	-	-	1265	1954	3410
1.6	-	-	1130	1764	3130
1.7	-	-	-	1602	2890
1.8	-	-	-	1462	2680
1.9	-	-	-	1342	2480
2.0	-	-	-	1242	2300
2.1	-	-	-	-	2120
2.2	-	-	-	-	1950
2.3	-	-	-	-	1800
2.4	-	-	-	-	1650

Tabela uwzględnia współczynnik bezpieczeństwa 2:1

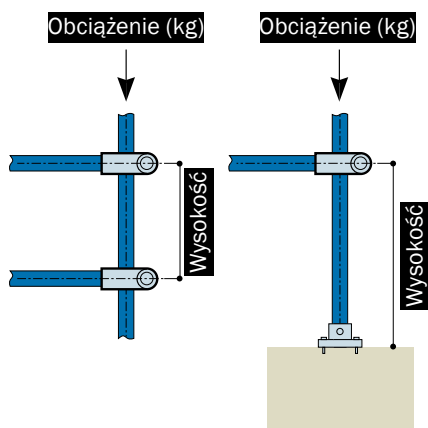


Tabela 24 podaje bezpieczne obciążenia wyrażone w kg, które mogą być przeniesione na odcinku pomiędzy dwoma mocowaniami przy zastosowaniu jako słupka, rury zgodnej z normą EN 10255 (ISO 65).

Przy obciążeniach powyżej 900\*kg na jedną śrubę mocującą, należy wziąć pod uwagę możliwość zsuwania się złącza.

\*przyjęty współczynnik bezpieczeństwa 2:1.

## Tabele obciążeń dla regałów wykonanych z rur aluminiowych

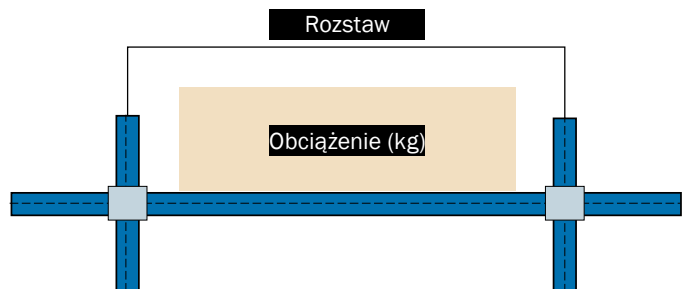
Podane poniżej wartości oparte są o wytrzymałość materiału z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa.

Wartości podane w tabeli 25 są obliczone przy założeniu, że regał posiada dwie poziome, nieprzerwane, wzdłużne rury nośne na każdym poziomie.

Przy nierównomiernym obciążeniu, minimalny rozmiar rury musi być określony poprzez wyliczenie dopuszczalnego momentu gnącego, przy założeniu że pojedyncze złącze **KEE LITE** jest punktem przyłożenia siły.

Przy obciążeniach powyżej 770\*kg na jedną śrubę mocującą, należy wziąć pod uwagę możliwość zsuwania się złącza.

\*przyjęty współczynnik bezpieczeństwa 2:1.



**Tabela 25:** Tabela nośności półek (kg)

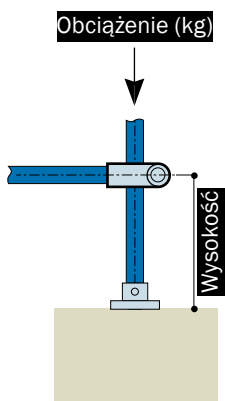
Rozstaw (m)	Rozmiar złącza			
	6	7	8	9
	Rozmiar rury			
	DN25	DN32	DN40	DN50
	Aluminium w gatunku – 6082 T6			
0.3	1140	2468	4230	8693
0.6	285	617	1057	2173
0.9	126	274	470	965
1.1	84	183	314	646
1.2	71	154	264	543
1.5	45	98	169	347
1.7	35	76	131	270
2.1	23	50	86	177
2.3	-	42	71	147
2.4	-	38	66	135
2.7	-	-	52	107
3.0	-	-	42	86



**Tabela 26:** Tabela dopuszczalnych obciążeń dla nieumocowanego słupka (w kg)

Wysokość (m)	Rozmiar złącza			
	6	7	8	9
	Rozmiar rury			
	DN25	DN32	DN40	DN50
Aluminium w gatunku – 6082 T6				
0.30	2431	4174	5249	7382
0.40	1653	3470	4593	6994
0.45	1296	2636	3675	6640
0.50	891	1977	3150	5934
0.60	502	1538	2441	5122
0.70	405	1274	1969	3850
0.75	324	725	1706	3355
0.80	267	593	1260	2755
0.90	251	505	1129	2402
1.00	210	461	997	2048
1.05	178	395	525	1942
1.10	-	351	499	1589
1.20	-	329	394	1448
1.30	-	308	381	1271
1.40	-	285	357	742
1.45	-	-	314	600
1.50	-	-	276	557
1.60	-	-	-	530
1.67	-	-	-	466
1.75	-	-	-	441
1.80	-	-	-	406
1.90	-	-	-	369
2.00	-	-	-	351

Tabela uwzględnia współczynnik bezpieczeństwa 2:1



Podane powyżej wartości oparte są o wytrzymałość materiału z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa 2:1.

W tabeli 26 podano bezpieczne obciążenia (wyrażone w kg), które mogą być przeniesione przez pojedynczą rurę pionową w odcinku pomiędzy poszczególnymi stężeniami, przy założeniu użycia rury gatunku 6082 T6.

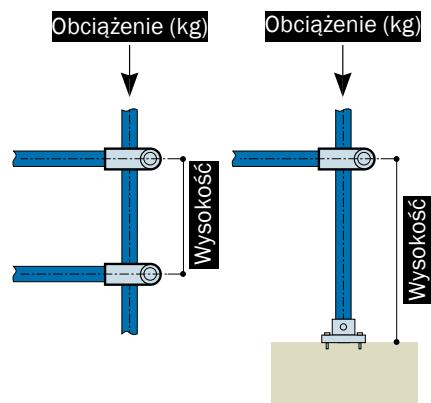
Przy obciążeniach powyżej 770\*kg na jedną śrubę mocującą, należy wziąć pod uwagę możliwość zsuwania się złącza.

\*przyjęty współczynnik bezpieczeństwa 2:1.

**Tabela 27:** Tabela dopuszczalnych obciążeń dla umocowanego obustronnie słupka (w kg)

Wysokość (m)	Rozmiar złącza			
	6	7	8	9
	Rozmiar rury			
	DN25	DN32	DN40	DN50
Aluminium w gatunku – 6082 T6				
0.30	3549	5052	6063	8300
0.40	3371	4789	5906	8123
0.45	3160	4723	5722	8053
0.50	2625	4393	5512	7841
0.60	2399	4174	5249	7700
0.70	2009	3778	5118	7417
0.75	1750	3405	4803	7064
0.80	1378	2965	4147	6994
0.90	1215	2592	3622	6605
1.00	1102	2240	3360	6181
1.05	940	1933	3097	5828
1.10	843	1845	2703	5474
1.20	-	1538	2493	5122
1.30	-	1427	2231	4768
1.40	-	1318	1969	3956
1.45	-	1208	1785	3814
1.50	-	1076	1627	3461
1.60	-	988	1522	3108
1.67	-	-	1443	2755
1.75	-	-	1286	2543
1.80	-	-	1181	2402
1.90	-	-	-	2296
2.00	-	-	-	2155
2.05	-	-	-	2048
2.10	-	-	-	1801
2.20	-	-	-	1730
2.30	-	-	-	1589
2.40	-	-	-	1519

Tabela uwzględnia współczynnik bezpieczeństwa 2:1



Podane powyżej wartości oparte są o wytrzymałość materiału z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa 2:1.

W tabeli 27 podano bezpieczne obciążenia (wyrażone w kg), które mogą być przeniesione przez pojedynczą rurę pionową w odcinku pomiędzy poszczególnymi stężeniami, przy założeniu użycia rury gatunku 6082 T6.

Przy obciążeniach powyżej 770kg na jedną śrubę mocującą, należy wziąć pod uwagę możliwość zsuwania się złącza.





## Dział techniczny i projektowy Kee Safety

Kompleksowa usługa projektowa by dać pewność, że Twoja konstrukcja spełnia wymagania odnośnych norm.



### Rozwiązania "pod klucz"

**KEE SAFETY** zatrudnia konstruktorów z wieloletnim doświadczeniem. Ich wieloletnia praktyka zawodowa oraz gama naszych bezpiecznych produktów umożliwia nam zaoferowanie Państwu najwyższego poziomu obsługi w zakresie budowy balustrad, barierek i innych konstrukcji rurowych.

Bez względu czy mowa jest o nowej lub istniejącej, odnawianej czy rozbudowywanej konstrukcji, jesteśmy w stanie wykonać prace w zgodzie z aktualnymi wymaganiami, i nie ma znaczenia czy mowa o konstrukcji zewnętrznej, wewnętrznej, montowanej w ziemi, na betonie czy na dachu.

Jesteśmy w stanie oszacować koszty projektu, dopasować się do Państwa harmonogramu i wymagań oraz poprowadzić realizację zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualnymi przepisami.

Dostosowywanie rozwiązania do posiadanego budżetu

Porady i wsparcie techniczne

Usługa nadzoru nad realizacją

Przykłady projektowe w ACAD

Usługa montażu gdy zależy Ci na czasie realizacji



## Kontrola i usługi serwisowe



Procedura kontrolna to szeroka oferta, od oceny bezpieczeństwa po test obciążenia dynamicznego.

### Procedura kontrolna

**KEE CHECK** to procedura kontroli, oferowana w ramach corocznych przeglądów systemów chroniących przed upadkiem z wysokości. Nasza wyszkolona kadra inspektorów jest w stanie wykonać badanie i ocenę stanu wszystkich dachowych systemów bezpieczeństwa będących w ofercie Kee Safety.

Inspektor przy pomocy procedury kontrolnej sprawdza czy istniejące systemy spełniają wymagania BHP dotyczące prac na wysokości w odniesieniu do aktualnych, krajowych i europejskim wymogów prawnych.

Proponujemy dla Państwa obiektu także Usługę Oceny Ryzyka wykonywaną pod kątem spełnienia przepisów BHP dla prac na wysokości. Dokonamy przeglądu, po którym przygotujemy raport uwzględniający obszary potencjalnie niebezpieczne związane z obecnością na powierzchni Państwa dachu oraz zarekomendujemy rozwiązania umożliwiające zmniejszenie ryzyka i uniknięcie potencjalnych wypadków.

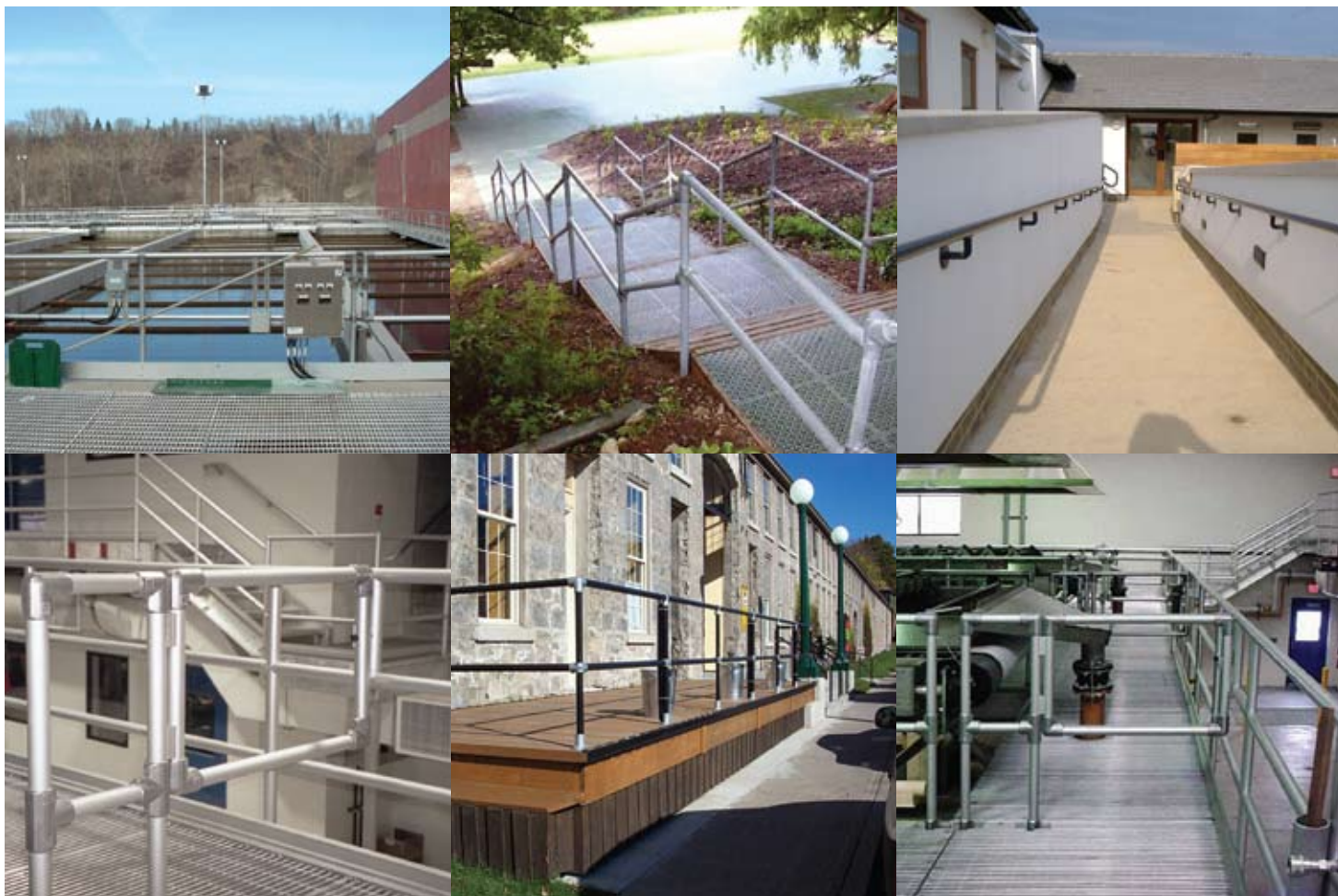
Zarówno kontrola **KEE CHECK** zainstalowanych systemów jak i Usługa Oceny Ryzyka zapewniają komfort psychiczny i gwarantują, że Państwa systemy zabezpieczeń są sprawne oraz spełniają aktualne wymagania prawne.

Kontrola systemów zabezpieczających przed upadkiem z dachu

Usługa Oceny Ryzyka

Propozycje dostępnych rozwiązań

Zgodność z aktualnymi przepisami BHP



Adres Biura:  
 Kee Safety Sp. z o.o.  
 ul. Kineskopowa 1G/105  
 \$) !) \$\$ Piaseczno  
 Polska

Tel: (+48) 22 398 30 08

Tel: (+48) 22 398 30 08

Email: [biuro@keesafety.com](mailto:biuro@keesafety.com)

[www.keesafety.pl](http://www.keesafety.pl)