



Systemy rurowe FLOWTITE

Kanalizacja ciśnieniowa



AMIATIT PIPE SYSTEMS

01	1 Proces produkcyjny	3
02	2 Zalety produktu	4
	Własności i zalety systemu	4
03	3 Certyfikaty i dopuszczenia	4
04	4 Charakterystyki jakościowe	5
	4.1 Materiały do produkcji	5
	4.2 Właściwości fizyczne	5
	4.3 Własności gotowych rur	5
	4.4 Pozostałe parametry jakościowe	5
05	5 Zakres produkcji	6
	5.1 Klasy sztywności	6
	5.2 Ciśnienie	6
	5.3 Długość	6
	5.4 Próby hydrotechniczne	6
	5.5 Karty danych rur standardowych i złączy	6
06	6 Połączenia rur	9
	6.1 Łączniki dwukielichowe (FPC)	9
	6.2 Łączniki blokowane	10
	6.3 Inne systemy połączeń	10
07	7 Kształtki i armatura	12
	7.1 Łuki segmentowe	13
	7.2 Segmentowe redukcje koncentryczne	15
	7.3 Trójniki segmentowe – równoramienne i redukcyjne	16
	7.4 Łuki monolityczne	21
	7.5 Redukcje monolityczne	22
	7.6 Trójniki monolityczne – równoramienne i redukcyjne	23
	7.7 Łączniki do wmurowania	24
	7.8 Stałe kołnierze – Typ A	25
	7.9 Stałe kołnierze – Typ B	26
	7.10 Ślepe kołnierze	27
	7.11 Luźne kołnierze	28
	7.12 Króciec do wmurowania Typ E	29
	7.13 Króciec do wmurowania Typ F	29
	7.14 Króciec do wmurowania Typ G	30
	7.15 Krótkie odcinki rur	30
	7.16 Studnie zaworowe	31
08	8 Lokalne Aprobaty i Certyfikaty	34

1 Proces produkcyjny

01

02

03

04

05

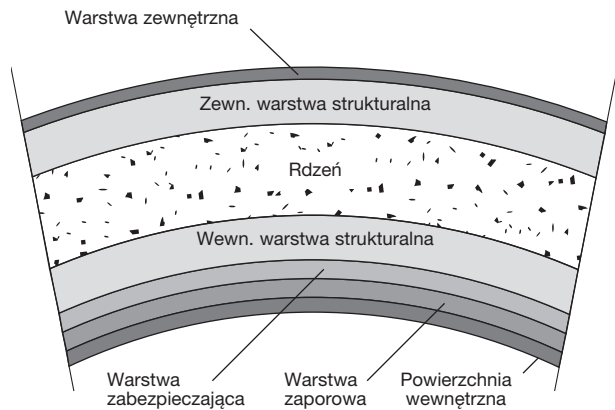
06

07

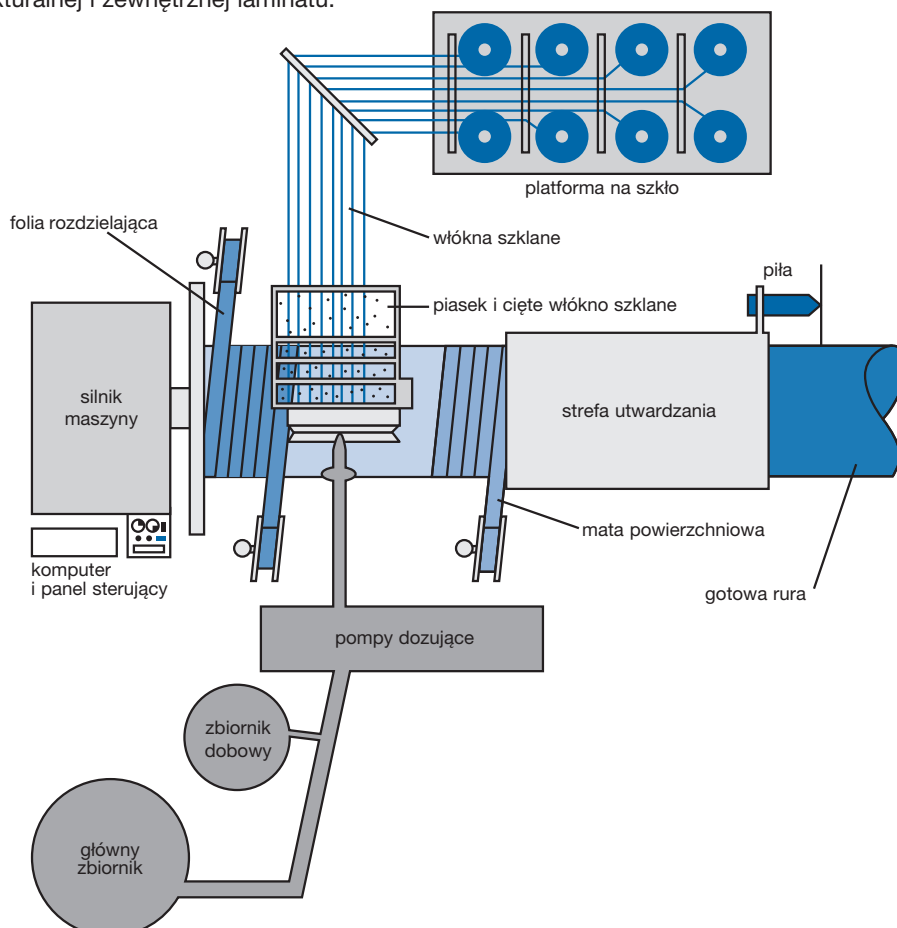
08

Podstawowymi surowcami stosowanymi do produkcji rur FLOWTITE są żywice, włókno szklane i piasek kwarcowy. Zazwyczaj nienasycone żywice poliestrowe zapewniają dobre charakterystyki w zastosowaniach związanych z przesyłem ścieków komunalnych. Rury FLOWTITE są wytwarzane w procesie opartym na zasadzie ciągłego przesuwu rdzenia, który reprezentuje najbardziej zaawansowaną technologię używaną do produkcji rur GRP. Proces ten pozwala na stosowanie ciągłego włókna szklanego jako zbrojenia w kierunku obwodowym. W przypadku rur ciśnieniowych podstawowymi naprężeniami są naprężenia obwodowe, dlatego stosowanie ciągłego zbrojenia w tym kierunku zapewnia uzyskanie produktu o wysokich własnościach użytkowych przy niższych kosztach produkcji. Stosując tak zaawansowane technologie opracowane przez specjalistów inżynierii materiałowej, uzyskano laminat o dużej gęstości, wykorzystujący do maksimum właściwości trzech podstawowych surowców. Stosowane są zarówno ciągłe, jak i cięte włókna szklane, zapewniające wysoką wytrzymałość obwodową i wzmocnienie w kierunku osiowym. Materiał wzmacniający, w postaci piasku umieszczonego blisko osi obojętnej rdzenia rury, ma na celu zwiększenie sztywności wyrobu poprzez dodatkowe zwiększenie jego grubości. Technologia produkcji rur FLOWTITE posiada możliwość stosowania specjalnych wewnętrznych wykładzin żywiczych w zastosowaniach szczególnie narażonych na korozję, przy jednoczesnym stosowaniu tańszych żywic w części strukturalnej i zewnętrznej laminatu.

Korzystając z zalet procesu nawijania, można stosować inne materiały, takie, jak maty szklane lub poliestrowe, do zwiększenia wytrzymałości na ścieranie i estetycznego wykończenia rur.



Na rysunku powyżej przedstawiono typowy przekrój ścianki rury z laminatu. Przekrój ten, jak również metody stosowania i nakładania poszczególnych komponentów, mogą się różnić w zależności od zastosowań rur.



2 Zalety Produktu

Technologia FLOWTITE dostarcza produkty zapewniające klientom na całym świecie ekonomiczne rozwiązania w zakresie techniki rurowej z długim okresem żywotności. Długa lista dodatkowych cech i korzystnych właściwości zapewnia optymalność wyboru systemu, zarówno pod względem jego własności użytkowych, jak i ekonomicznych.

Własności i zalety systemu

Odporność na korozję

- Materiały o efektywnej trwałości eksploatacyjnej
- Brak konieczności dodatkowego zabezpieczenia przed korozją, jak wykładziny, powłoki, ochrona katodowa, itd.
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Niezmienność charakterystyk hydraulicznych w czasie

Niewielka waga

(1/4 wagi rur żeliwnych; 1/10 wagi rur betonowych)

- Niskie koszty transportu
- Eliminacja potrzeb w zakresie posiadania kosztownych urządzeń do przeladunku i łączenia rur

Duże długości standardowe

(długość rur do 18 metrów, długości niestandardowe - na żądanie)

- Mniej miejsc łączenia - redukuje czas montażu
- Więcej rur w pojedynczym transporcie - niższe koszty dostawy

Idealnie gładka powierzchnia wnętrza

- Niskie straty na tarcu - mniejsza moc pomp i mniejsze koszty eksploatacyjne
- Minimum osadzania się szlamu - mniejsze koszty czyszczenia rurociągów

Precyzja FLOWTITE

z elastomerowymi uszczelkami REKA

- Szczelne i efektywne połączenia zaprojektowane w celu eliminacji infiltracji i eksfiltracji
- Łatwe łączenie - redukcja czasu montażu
- Dopuszczalne niewielkie ugięcia od kierunku osiowego bez dodatkowych łączników

Elastyczna produkcja

- Na życzenie istnieje możliwość produkcji asortymentu rur o nietypowych średnicach, umożliwiających zapewnienie maksymalnych przepływów i łatwego montażu w projektach renowacyjnych

Zaawansowana technologia projektowania

- Niższe prędkości rozchodzenia się fal od innych materiałów - niższe koszty rozwiązań zabezpieczających przed uderzeniem hydraulicznym

Zaawansowana technologia wytwarzania

- Wysoka i zgodna z wymaganiami jakość wytwarzania zapewnia niezawodny produkt spełniający wymagania surowych norm (AWWA,

ASTM, DIN, EN, itd.)

- Szybka i łatwa instalacja przy pomocy sprzętu na budowie z powodu niskiej wagi elementów
- Szybka instalacja przy pomocy małej ilości łączników z powodu długości rur do 18 m
- Proste i niedrogie próby szczelności
- Długa żywotność przy wysokich przepływach
- Minimalne nakłady na naprawy i utrzymanie
- Bardzo dobra odporność na korozję
- Wzmocniona powierzchnia wewnętrzna o wysokiej odporności na ścieranie

Z powodu tych czynników, inwestycje realizowane z wykorzystaniem systemów FLOWTITE są bardzo ekonomiczne i o długiej żywotności eksploatacyjnej przy niskich nakładach utrzymania.

3 Certyfikaty i Dopuszczenia

Systemy rurowe FLOWTITE zostały przebadane i zatwierdzone do zastosowań związanych z transportem wody pitnej, spełniając kryteria wielu światowych instytutów badawczych i władz lokalnych, jak:

- SABS Południowo Afrykańskie biuro standardów
- Kitemark – Wielka Brytania
- Biuro Hinduskich Standardów
- AENOR Asciacionpanole de normalizacion y certificacion – Hiszpania
- COBRTI INSTAL – Polska
- IRAM – Instituto de Racionalización de Materiales – Argentyna
- Kiwa – Komo product certificate K22463/03 – Holandia
- BCCA Belgian Construction Certification Association BENOR BB 652-665 – Belgia
- ON Österreichisches Normungsinstitut ON-N 2005 085 - Austria
- IGH Certifikat sukladnosti br. 23-070/06 – Chorwacja
- Institut pro Testování a certifikaci, A.S.01 0187 V/AO/a – Republika Czech
- Igmata Certifikat kontrole proizvodnje VOL2P-CPD-0067 – Słowenia
- CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment CSTBat-1/01-AS-136 FLOWTITE G – Francja
- Centralny Ośrodek Badawczy - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej AT/2002-02-1285-03 – Polska
- Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) Z-42.1-317 – Niemcy

Systemy rurowe FLOWTITE spełniają wymagania następujących norm: AWWA, ASTM, DIN, ISO oraz EN. Wyroby spełniają także inne normy lokalne, w zależności od wymogów obowiązujących w danym kraju. Amiantit bierze udział w opracowywaniu wszystkich powyższych norm z przedstawicielami wszystkich organizacji światowych, zapewniając w ten sposób, że wprowadzane wymogi eksploatacyjne wpłyną na powstanie niezawodnych produktów.

Aprobaty i certyfikaty lokalne załączono w wewnętrznej przegródce niniejszej broszury.

4 Charakterystyki jakościowe

01

02

03

04

05

06

07

08

4.1 Materiały do produkcji

Materiały do produkcji dostarczane są przez certyfikowanych dostawców zgodnie z wymogami jakości FLOWTITE. Dodatkowo wszystkie materiały do produkcji rur, przed zastosowaniem, poddawane są losowym próbom sprawdzającym. Próby zapewniają, że materiały te spełniają wymogi specyfikacji wymienionych w poprzednim rozdziale. Materiały winny być, zgodnie z wymogami jakości FLOWTITE, poddane badaniom wstępnym w sposób, który udowodni że są odpowiednie do zastosowania w procesie produkcji i w produkcie finalnym.

Materiały stosowane do produkcji rur:

- Szkło
- Żywica
- Katalizator
- Piasek
- Dodatki

Do produkcji rur stosowane są jedynie materiały zatwierdzone przez FLOWTITE.

Szkło

Włókna szklane określane jest za pomocą wskaźnika „tex”, który jest wagą włókna długości 1000 metrów w gramach. Włókna obwodowe: ciągle włókna szklane o zróżnicowanym wskaźniku tex stosowane są do produkcji rur FLOWTITE. Włókna szklane cięte są bezpośrednio na maszynie w celu zapewnienia wytrzymałości w różnych kierunkach.

Żywica

Zastosowanie znajduje tylko taka żywica, która nadaje się do procesu nawojowego. Zazwyczaj żywica dostarczana jest od producenta w beczkach lub luzem. Żywica przygotowywana jest w zbiornikach dobowych przy nawijarce. Normalna temperatura stosowania wynosi 25°C. Żywica może być rozcieńczona styrenem przed podaniem do nawijarki w celu uzyskania wymaganej i akceptowalnej lepkości określonej technologią FLOWTITE.

Katalizator

Właściwa ilość katalizatora dodawana jest do żywicy w celu utwardzenia mieszanki na krótko przed jej rozproszaniem na rdzeniu maszyny. W produkcji systemów rurowych FLOWTITE stosowane są tylko zatwierdzone katalizatory.

Piasek

Piasek dodawany jest do rdzenia rury i do warstwy wewnętrznej łączników. Piasek o dużej zawartości krzemu musi spełniać wymogi specyfikacji FLOWTITE dla zatwierdzonych składników do produkcji.

Dodatki

Dodatki stosowane są jako przyspieszacze do żywicy i mieszane są z nią w zbiornikach dobowych. Dodatki dostępne są w różnych stężeniach i mogą być rozcieńczane spirytusem mineralnym do stężenia wymaganego do produkcji systemu rur FLOWTITE.

4.2 Właściwości fizyczne

Rutynowo badane są wytrzymałość wzdłużna i promieniowa produkowanych rur. Dodatkowo przeprowadzane są próby sztywności i ugięcia zgodnie z wewnętrznymi wymogami zapewnienia jakości FLOWTITE.

4.3 Własności gotowych rur

Dla 100% wszystkich gotowych rur wodociągowych przeprowadza się następujące badania:

- Oględziny wizualne
- Twardość w skali Barcola
- Sprawdzenie grubości ścianek
- Sprawdzenie długości odcinków
- Sprawdzenie średnic
- Próby hydrostatyczne szczelności na podwójne ciśnienie znamionowe (PN 6 i wyższej)
 - ! **Uwaga:** ciśnienie i średnice ograniczone są przez możliwości prób hydraulicznych na hydrotesterach

4.4 Pozostałe parametry jakościowe

Więcej informacji na temat wielu innych parametrów jakościowych, takich jak:

- Dane wyjściowe do projektowania hydrostatycznego
- Długotrwałe ugięcie obwodowe
- Próby hydrotechniczne
- Uderzenie hydrauliczne
- Obciążenia
- Wytrzymałość na rozciąganie obwodowe
- Wytrzymałość na rozciąganie promieniowe
- Szybkości przepływu
- Odporność na promieniowanie UV
- Wskaźniki Poissona
- Współczynniki przepływu
- Odporność na ścieranie

znajduje się w naszej broszurze „Właściwości techniczne rur FLOWTITE”.

5 Zakres produkcji

Systemy rurowe FLOWTITE dostarczane są w średnicach nominalnych od DN 80 do DN 4000 mm. Za średnicę nominalną uważa się średnicę wewnętrzną. Zakres średnic **standardowych** w mm przedstawiono poniżej:

100 · 150 · 200 · 250 · 300 · 350 · 400 · 450 · 500 · 600 · 700 · 800 · 900 · 1000
1100 · 1200 · 1400 · 1600 · 1800 · 2000 · 2200 · 2400 · 2600 · 2800 · 3000

Zakres średnic standardowych wyrobów produkowanych lokalnie zależy od urządzeń w danym zakładzie produkcyjnym. Szczegółowych informacji w tym zakresie udziela nasz lokalny przedstawiciel. Wyroby o średnicach powyżej DN 3000 do DN 4000 mm i innych są dostępne na żądanie.

5.1 Klasy sztywności

Systemy rurowe FLOWTITE charakteryzują się następującymi wskaźnikami właściwej sztywności początkowej (EI/D^3) wyrażonej w N/m^2 , przy standardzie FLOWTITE określonym następująco:

Klasa sztywności SN	Sztywność (N/m^2)
5000	5000
10000	10000

Tablica 5-1 Klasy sztywności

Wyroby w innych klasach sztywności są dostępne na żądanie. Dostarczamy także systemy rurowe projektowane na zamówienie o sztywności dostosowanej do potrzeb danego projektu.

5.2 Ciśnienie

Nasze systemy rurowe FLOWTITE dla zastosowań wodociągowych dostarczane są w standardowych klasach ciśnienia wg wykazu poniżej:

Klasa ciśnienia PN	Ciśnienie znamionowe Bar	Górna granica średnicy
6	6	3000
10	10	2400

Tablica 5-2 Klasy ciśnienia

W naszej ofercie dostępne są także rury projektowane na zamówienie o wytrzymałościach dostosowanych do potrzeb danego projektu.

5.3 Długość

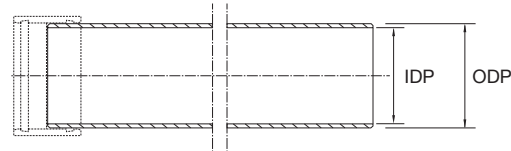
Rury FLOWTITE dla wodociągów są dostępne w długościach standardowych 6, 12 i 18 m. Długości nietypowe są dostępne na żądanie. Średnice mniejsze od DN 300 dostępne są tylko w długości 6m.

5.4 Próby hydrotechniczne

Maksymalne fabryczne ciśnienie próbne dla rur PN 6 i więcej wynosi $2.0 \times PN$ (Klasa ciśnienia). Maksymalne ciśnienie próbne w miejscu wbudowania $1.5 \times PN$ (klasa ciśnienia). Górne granice ciśnienia i średnicy są funkcjami własności hydrotechnicznych w miejscu wbudowania.

5.5 Karty danych dla rur standardowych i złączek

Systemy rurowe FLOWTITE dla zastosowań wodociągowych dostarczane są w standardowym zakresie średnic, wytrzymałości i klas sztywności wg zestawienia poniżej. Inne średnice i klasy ciśnienia są dostępne na żądanie.



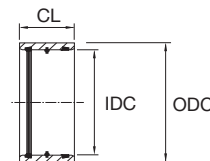
Rura FPP

Seria OD - "B2"	SN	10000			kg/m*
	PN	10/16			
	DN	ODP	IDP		
		mm	mm	mm	
		100	116.4	109.2	2.0
		150	168.4	158.8	4.2
		200	220.9	208.9	7.3
		250	272.5	258.3	11.0
		300	325.1	308.5	15.4

* Orientacyjny ciężar

Tablica 5-3 Małe średnice - średnice rury i waga

SN = Sztywność rury, PN = Ciśnienie nominalne, ODP = Zewnętrzna średnica rury, IDP = Wewnętrzna średnica rury



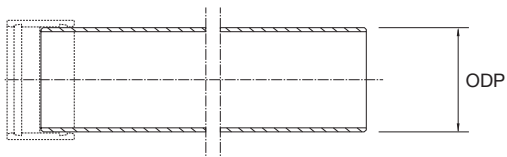
Dwukielichowy łącznik FPC

Seria OD - "B2"	SN	10000				kg/szt.*
	PN	10/16				
	DN	IDC	ODC	CL		
		mm	mm	mm	mm	
		100	116.5	138.9	150	1.3
		150	168.5	190.9	150	2.1
		200	222.0	256.4	175	4.2
		250	273.6	308.0	175	5.1
		300	326.0	360.4	175	6.0

* Orientacyjny ciężar

Tablica 5-4 Małe średnice - średnice łącznika i waga

SN = Sztywność rury, PN = Ciśnienie nominalne, ODC = Średnica zewn. łącznika, IDC = Średnica wewn. łącznika, CL = Długość łącznika



Rura FPP

	SN		5000		10000	
	PN		6	10	6	10
		ODP +/-0.7				
	DN	mm	kg/m*	kg/m*	kg/m*	kg/m*
Seria OD - "B2"	300	324.0	11.1	11.1	13.4	13.5
	350	375.9	14.8	14.8	18.3	18.3
	400	426.8	18.9	18.6	23.6	23.6
	450	477.7	23.2	23.2	29.4	29.4
	500	529.6	29.0	29.0	36.6	36.6
Seria OD - "B1"	600	616.5	39.2	38.5	48.6	48.6
	700	718.5	52.9	48.9	65.5	64.4
	800	820.5	69.3	62.2	84.8	82.6
	900	922.5	86.8	77.4	106.6	102.7
	1000	1024.5	105.0	94.6	129.7	125.5
	1100	1126.5	125.5	113.2	154.6	150.9
	1200	1228.5	148.1	134.3	183.5	178.7
	1300	1330.0	172.6	157.0	212.8	208.4
	1400	1432.5	198.3	181.1	246.9	241.3
	1500	1534.5	227.4	207.3	281.6	276.1
	1600	1636.5	256.8	235.5	319.0	313.0
	1700	1738.5	290.1	264.8	359.2	353.0
	1800	1840.5	323.4	296.6	402.3	394.4
	1900	1962.0	362.2	332.8	451.3	443.1
	2000	2044.5	397.3	364.3	494.1	485.5
	2100	2146.5	437.1	401.1	543.8	534.7
	2200	2248.5	478.9	439.7	595.5	585.7
	2300	2350.5	522.1	479.3	648.9	640.5
	2400	2452.5	566.9	521.7	706.4	696.9
	2500	2554.5	614.8	564.9	764.9	754.6
	2600	2656.5	663.9	610.3	826.4	815.9
	2700	2758.5	715.6	658.1	891.4	879.4
	2800	2860.5	768.9	707.2	957.3	944.6
	2900	2962.5	822.6	757.2	1025.9	1013.0
	3000	3064.5	881.4	809.6	1096.6	1083.1

* Orientacyjny ciężar

Tablica 5-5 Duże średnice - wymiary łącznika i ciężar

01

02

03

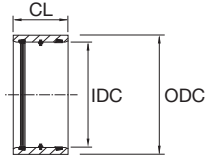
04

05

06

07

08



Dwukielichowy łącznik FPC

PN	Długość CL	IDC +/-0.5	6		10	
			ODC	kg/szt.*	ODC	kg/szt.*
DN	mm	mm	mm	kg/szt.*	mm	kg/szt.*
300	270	326.0	367.8	10.9	368.6	11.1
350	270	377.9	419.5	12.4	420.7	12.8
400	270	428.8	470.4	14.0	471.6	14.5
450	270	479.7	520.9	15.6	522.5	16.3
500	270	531.6	572.6	17.2	574.2	17.9
600	330	618.5	666.1	28.6	667.7	29.6
700	330	720.5	767.7	32.8	770.1	34.5
800	330	822.5	869.5	37.1	873.7	40.6
900	330	924.5	972.5	42.5	977.1	46.8
1000	330	1026.5	1075.5	48.1	1080.3	53.1
1100	330	1128.5	1178.1	53.5	1183.5	59.5
1200	330	1230.5	1280.7	58.9	1286.5	65.9
1300	330	1332.5	1380.8	64.4	1388.8	72.4
1400	330	1434.5	1485.7	69.9	1491.9	78.7
1500	330	1536.5	1587.6	75.4	1594.2	85.4
1600	330	1638.5	1690.7	81.2	1697.5	92.3
1700	330	1740.5	1790.1	86.9	1797.1	99.3
1800	330	1842.5	1895.5	92.6	1902.9	106.2
1900	330	1944.5	1995.3	98.5	2002.3	115.1
2000	330	2046.5	2100.3	104.4	2110.1	124.4
2100	330	2148.5	2199.9	110.4	2209.9	133.8
2200	330	2250.5	2305.1	116.4	2316.9	142.7
2300	330	2352.5	2404.5	122.6	2415.5	151.8
2400	330	2454.5	2509.9	128.8	2523.3	161.1
2500	330	2556.5	2628.0	187.7	2646.4	224.7
2600	360	2658.5	2733.5	208.8	2742.6	237.9
2700	360	2760.5	2730.4	218.4	2845.2	248.6
2800	360	2862.5	2938.7	228.2	2947.8	259.5
2900	360	2964.5	3035.7	238.1	3050.4	270.6
3000	360	3066.5	3143.9	248.2	3153.0	281.7

* Orientacyjny ciężar

Tablica 5-6 Duże średnice – wymiary łącznika i ciężar

6 Połączenia rur

6.1 Łączniki dwukielichowe (FPC)

Rury FLOWTITE łączone są typowo za pomocą łączników ciśnieniowych GRP FLOWTITE (FPC). Rury i łączniki mogą być dostarczane oddzielnie lub z łącznikiem zamontowanym na jednym z końców rury. Łączniki FLOWTITE uszczelniane są uszczelkami elastomerowymi (system uszczelnień REKA). Uszczelki osadzone są w precyzyjnie wykonanych rowkach, umieszczonych na każdym końcu łącznika, i zapewniają uszczelnienie poprzez docisk do powierzchni bosego końca rury.

! Uwaga: Szczegółowe informacje i instrukcje znajdują się w naszych materiałach na temat montażu rurociągów.

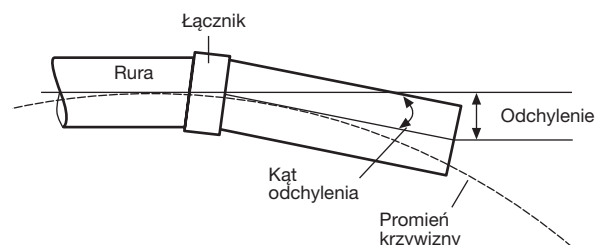
Odchylenie kątowe na połączeniach rur

Połączenie podlega szczegółowej kontroli i sprawdzaniu zgodnie z ASTM D4161, ISO DIS8639 oraz EN 1119. Maksymalne odchylenie kątowe (skręt) na każdym połączeniu, mierzone jako przemieszczenie osi symetrii kolejnych odcinków przewodu, nie może przekraczać wartości podanych w tabeli poniżej.

Srednica nominalna rur (mm)	Ugięcie kątowe (stopnie)
DN ≤ 500	3.0
15 < DN ≤ 800	2.0
900 < DN ≤ 1800	1.0
DN > 1800	0.5

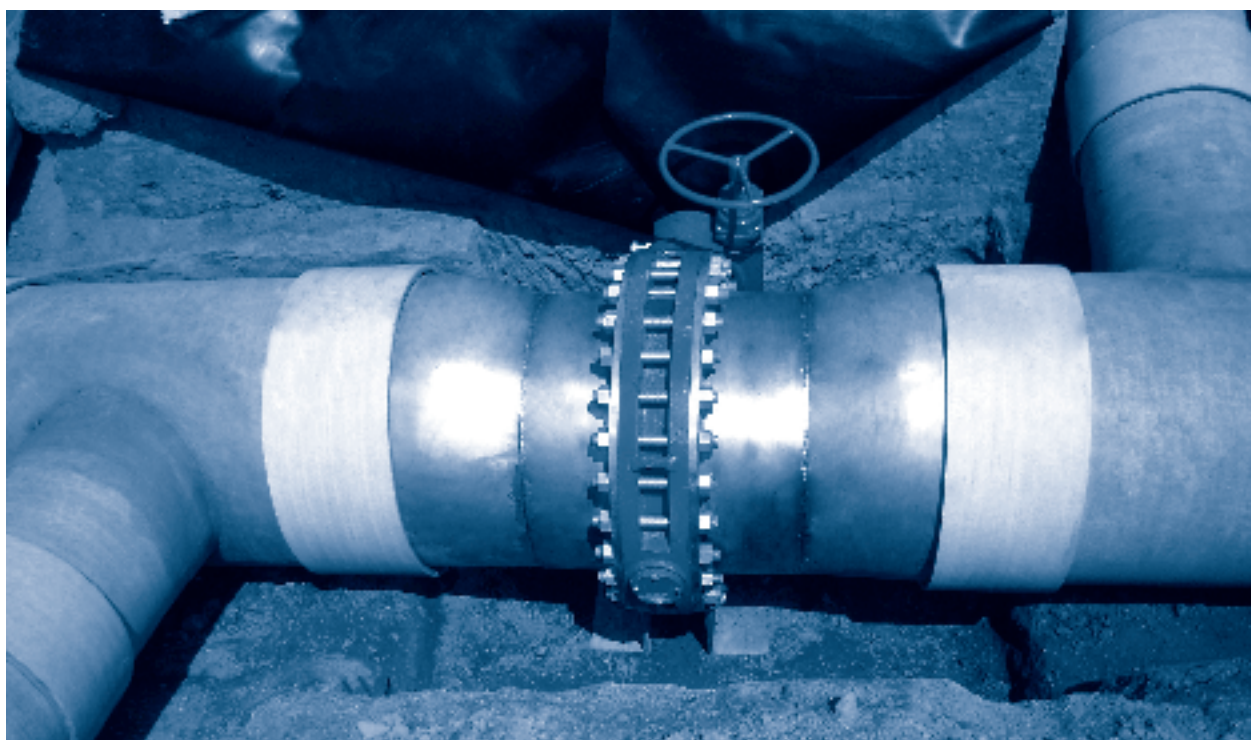
Tablica 6-1 Odchylenie kątowe na złączce dwukielichowej

Rury w łączniku powinny być połączone w linii prostej i następnie wykonane wymagane odchylenie kątowe zgodnie z wymogami.



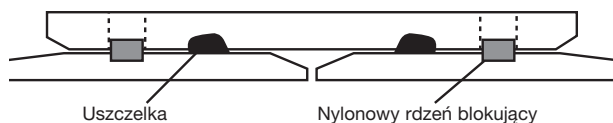
Kąt odchylenia (stopnie)	Maksymalne odchylenie (mm) Długość rury			Maksymalny promień krzywizny (m) Długość rury		
	3 m	6 m	12 m	3 m	6 m	12 m
3.0	157	314	628	57	115	229
2.5	136	261	523	69	137	275
2.0	105	209	419	86	172	344
1.5	78	157	313	114	228	456
1.3	65	120	240	132	265	529
1.0	52	105	209	172	344	688
0.8	39	78	156	215	430	860
0.5	26	52	104	344	688	1376

Tablica 6-2 Odchylenie i promień krzywizny



6.2 Łączniki blokowane

Łącznik blokowany FLOWTITE jest łącznikiem dwukielichowym z elastomerowymi uszczelkami i rdzeniami blokującymi przenoszącymi siły osiowe z jednej rury na drugą. Po obu stronach łącznik ma standardową elastomerową uszczelkę oraz układ rdzeń-gniazdo, przez który obciążenie przenoszone jest na zasadzie mechanizmu ściskania i ścinania. Bosy koniec rury do połączeń blokowanych ma odpowiedni rowek.



Rysunek 6-1 Łącznik blokowany

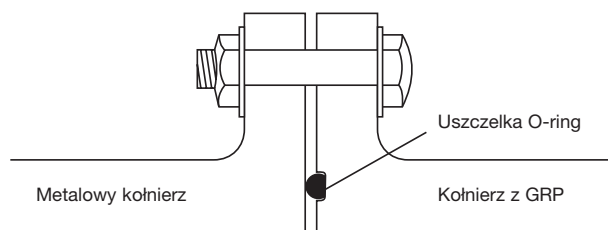
Łącznik montuje się na rurze, stosując podobną procedurę jak w przypadku łącznika standardowego ciśnieniowego FLOWTITE, z tą różnicą, że nie ma on centralnego pierścienia dystansowego.

6.3 Inne systemy połączeń

Połączenia kołnierzowe z GRP

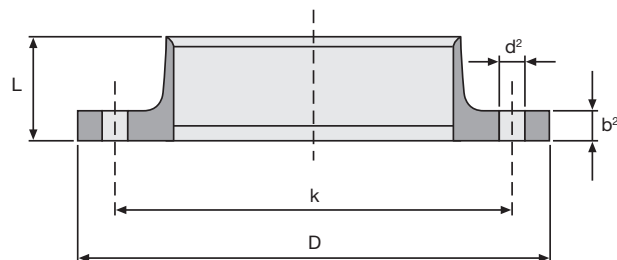
Owiert naszych standardowych kołnierzy wykonywany jest zgodnie ze standardem ISO2084. Dostarczane mogą być również kołnierze z owiertem dostosowanym do systemów wymiarowych połączeń zgodnych z AWWA, ANSI, DIN oraz JIS. Nasza standardowa oferta obejmuje połączenie kołnierzowe wykonane z włókna szklanego jako tuleja oporowa oraz pierścień ze stali ocynkowanej jako luźny kołnierz. Na zamówienie dostarczamy też łączniki ze stałym kołnierzem i łączniki z luźnym kołnierzem wykonane z GRP. Łączniki te dostępne są dla wszystkich klas ciśnienia.

Połączenia kołnierzowe ze stałym kołnierzem:



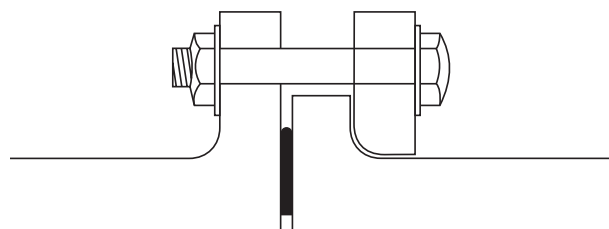
Rysunek 6-2 Połączenie kołnierzowe

Kształtka kołnierzowa:



Rysunek 6-3 Łącznik ze stałym kołnierzem

Połączenie kołnierzowe z luźnym pierścieniem:

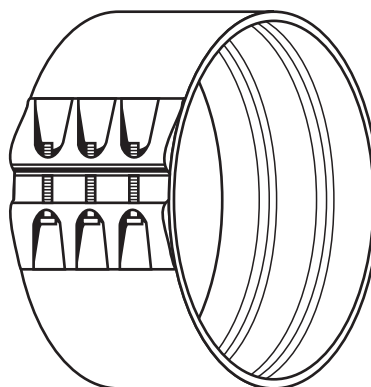


Rysunek 6-4 Kołnierz z luźnym pierścieniem i z uszczelką pierścieniową

Mechaniczne łączniki stalowe

Jedną z preferowanych metod łączenia rury FLOWTITE z rurą z innego materiału o odmiennej średnicy zewnętrznej jest stosowanie stalowych łączników montażowych. Łączniki te zbudowane są ze stalowego płaszcza z umieszczoną w nim elastomerową wykładziną uszczelniającą. Łączniki te mogą być również stosowane do łączenia ze sobą odcinków rur FLOWTITE, na przykład w celu naprawy lub zamknięcia ciągu rurociągu:

- Płaszcz stalowy powlekany
- Płaszcz stalowy ze stali nierdzewnej
- Płaszcz stalowy ocynkowany ogniowo

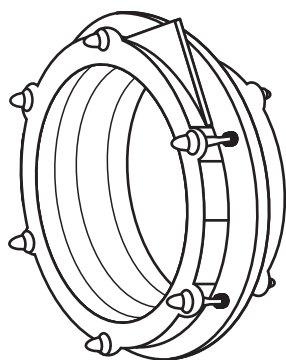


Rysunek 6-5 Elastyczny dzielony łącznik stalowy

Łączniki mechaniczne stosuje się z powodzeniem do łączenia rur z różnych materiałów oraz o różnych średnicach i do łączenia króćców kołnierзовych. Wśród łączników tych występuje duże zróżnicowanie konstrukcji, obejmujące wielkość śrub, liczbę śrub oraz budowę uszczelki co uniemożliwia standaryzację wytycznych ich stosowania.

W przypadku zastosowania łącznika mechanicznego do połączenia elementu systemu FLOWTITE z rurą z innego materiału podwójny system śrub umożliwia niezależne zamocowanie łącznika po stronie elementu systemu FLOWTITE, co zazwyczaj wymaga mniejszego momentu dokręcania śrub niż zalecany przez producenta łącznika.

W konsekwencji nie rekomendujemy powszechnego stosowania łączników mechanicznych dla rur FLOWTITE. W przypadku zamiaru zastosowania konkretnego rozwiązania (modelu i producenta) łącznika mechanicznego prosimy skonsultować się z lokalnym dostawcą rur FLOWTITE przed jego zakupem. Nasz przedstawiciel będzie mógł wówczas doradzić w jakich warunkach, jeśli w ogóle, rozwiązanie takie można zastosować z produktami FLOWTITE.

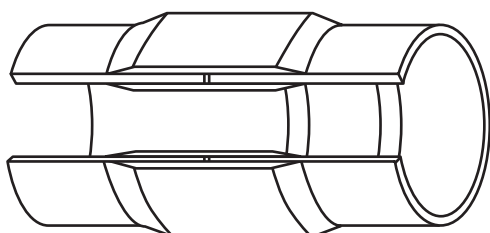


Rysunek 6-6 Łącznik mechaniczny podwójnie skręcany

Połączenie laminowane

Połączenia laminowane znajdują zazwyczaj zastosowanie w przypadku konieczności przeniesienia sił osiowych od ciśnienia wewnętrznego bądź do napraw. Długość i grubość połączenia zależy od średnicy i ciśnienia.

Szczegółowych informacji na temat aktualnej oferty rynkowej łączników i systemów połączeniowych udziela nasz przedstawiciel lokalny, bądź też dołączona jest ona do niniejszej broszury.



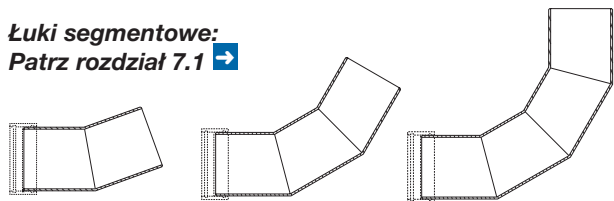
Rysunek 6-7 Połączenie laminowane

7 Kształtki i armatura

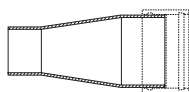
Technologia FLOWTITE stworzyła znormalizowaną linię kształtek i armatury z GRP, które są formowane lub wykonane z takich samych materiałów, z których produkowane są rury FLOWTITE. Jedną z zalet systemu FLOWTITE jest możliwość produkcji szerokiego asortymentu kształtek w wykonaniu standardowym i niestandardowym. Standardowa dostawa naszych kształtek obejmuje łączniki zamontowane wstępnie na jednym lub obydwóch końcach rury. Dodatkowo możemy dostarczyć kompletne zestawy z zainstalowanymi łącznikami kołnierzowymi. Produkcja naszych kształtek odbywa się zgodnie z uznanymi na świecie, powszechnie znanymi standardami ISO.

Zamawiając kształtki powyżej średnicy DN 1600 należy się upewnić, czy zamawiane kształtki mogą być transportowane w całości, czy montowane w częściach na budowie!

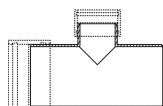
Łuki segmentowe:
Patrz rozdział 7.1 →



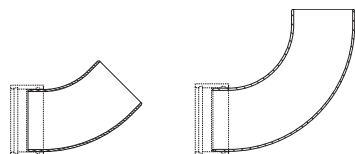
Redukcje segmentowe – koncentryczne – :
Patrz rozdział 7.2 →



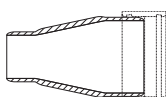
Trójniki segmentowe – równoprzelotowe i zredukowane – :
Patrz rozdział 7.3 →



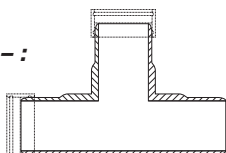
Łuki monolityczne:
Patrz rozdział 7.4 →



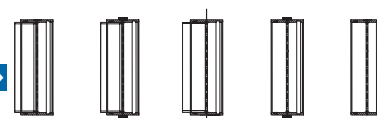
Redukcje – centryczne – :
Patrz rozdział 7.5 →



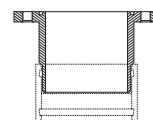
Trójniki monolityczne – równoprzelotowe i zredukowane – :
Patrz rozdział 7.6 →



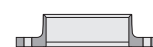
Łączniki do wmurowania:
Patrz rozdział 7.7 →



Króćce kołnierzowe – Typ A:
Patrz rozdział 7.8 →



Króćce kołnierzowe – Typ B:
Patrz rozdział 7.9 →



Ślepe kołnierze:
Patrz rozdział 7.10 →



Luźne kołnierze:
Patrz rozdział 7.11 →



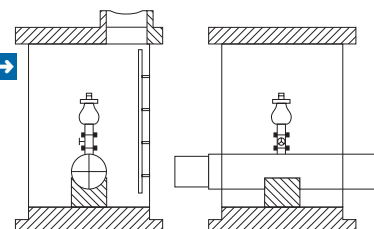
Króćce do wmurowania:
Patrz rozdział 7.12 – 7.14 →



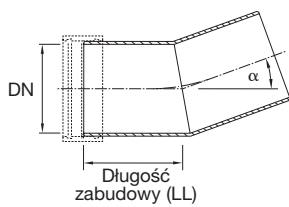
Krótkie odcinki rur:
Patrz rozdział 7.15 →



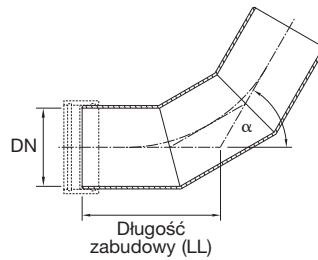
Studnie zaworowe:
Patrz rozdział 7.16 →



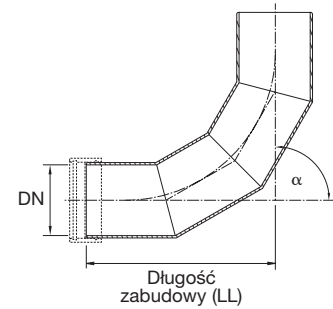
7.1 Łuki segmentowe



Łuk segmentowy



Łuk trójsegmentowy



Łuk czterosegmentowy

Seria OD - "B2"	Kat α						
	11.25°	15°	22.5°	30°	45°	60°	90°
DN	Ilość cięć łuku i długość zabudowy (LL)						
mm	1	1	1	1	2	2	3
100	250	250	250	250	250	300	350
150	250	250	250	250	300	300	400
200	250	250	250	300	350	400	500
250	300	300	300	300	400	450	600
300	400	350	400	400	500	550	750
350	400	400	400	450	550	600	800
400	450	450	450	450	600	650	900
450	450	450	500	500	600	700	1000
500	450	450	500	500	650	750	1050

Tablica 7-1-1 Małe średnice - długość zabudowy LL w mm - klasy sztywności i ciśnienia wg Tablicy 5-1 i 5-2

01

02

03

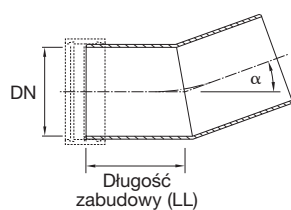
04

05

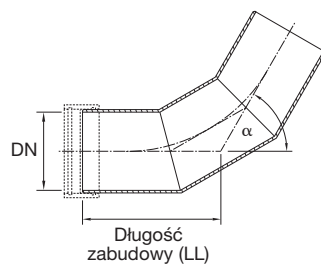
06

07

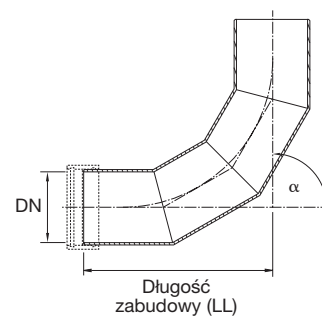
08



Łuk dwusegmentowy



Łuk trójsegmentowy

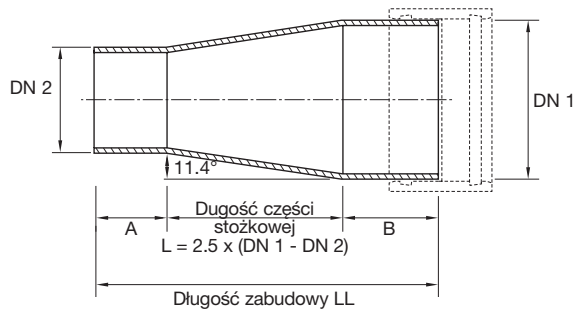


Łuk czterosegmentowy

Seria OD - "B1"	Kąt α						
	11.25°	15°	22.5°	30°	45°	60°	90°
DN	Ilość cięć łuku i długość zabudowy (LL)						
mm	1	1	1	1	2	2	3
600	400	400	400	450	600	700	1100
700	400	400	450	450	650	800	1200
800	450	450	450	500	700	850	1350
900	450	450	500	550	800	950	1500
1000	450	500	500	550	850	1000	1650
1100	500	500	550	600	900	1100	1800
1200	500	550	600	600	950	1200	1950
1300	600	600	650	700	1050	1300	2100
1400	600	600	650	700	1100	1350	2250
1500	650	650	700	750	1200	1450	2400
1600	650	700	750	800	1250	1550	2550
1700	650	700	750	800	1300	1600	2700
1800	700	750	800	850	1350	1700	2850
1900	700	750	800	850	1400	1750	2950
2000	700	750	800	900	1450	1800	3100
2100	700	750	800	900	1500	1850	3200
2200	700	750	800	900	1550	1950	3350
2300	700	750	800	950	1550	2000	3450
2400	700	750	800	1000	1550	2100	3600
2500	700	750	800	1000	1600	2200	3750
2600	700	800	900	1000	1700	2200	3800
2700	800	800	900	1000	1800	2200	4000
2800	800	800	900	1000	1800	2300	4100
2900	800	800	900	1000	1900	2400	4200
3000	800	800	900	1100	1900	2400	4300

Tablica 7-1-2 Duże średnicy - długość zabudowy LL w mm - klasy sztywności wg Tablicy 5-1 i 5-2

7.2 Segmentowe redukcje koncentryczne



DN 1 [mm]	DN 2 [mm]	Długość części stożkowej L [mm]	Długość części rurowych A=B [mm]	Długość zabudowy LL [mm]
150	100	125	300	725
200	100	250	300	850
200	150	125	300	725
250	150	250	300	850
250	200	125	300	725
300	200	250	400	1050
300	250	125	400	925
350	250	250	400	1050
350	300	125	400	925
400	300	250	400	1050
400	350	125	400	925
450	350	250	400	1050
450	400	125	400	925
500	400	250	400	1050
500	450	125	400	925
600	400	500	500	1300
600	450	375	400	1175
600	500	250	400	1050
700	500	500	400	1300
700	600	250	400	1050
800	600	500	400	1300
800	700	250	400	1050
900	700	500	400	1300
900	800	250	400	1050
1000	800	500	400	1300
1000	900	250	400	1050
1100	900	500	500	1500
1100	1000	250	500	1250
1200	800	1000	500	2000
1200	1000	500	500	1500
1200	1100	250	500	1250
1300	1100	500	500	1500
1300	1200	250	500	1250
1400	1200	500	500	1500
1400	1300	250	500	1250

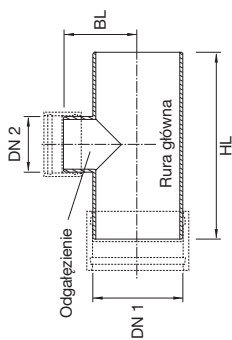
Tablica 7-2-1 Koncentryczne redukcje - klasy sztywności wg Tablicy 5-1 i 5-2

DN 1 [mm]	DN 2 [mm]	Długość części stożkowej L [mm]	Długość części rurowych A=B [mm]	Długość zabudowy LL [mm]
1500	1300	500	600	1700
1500	1400	250	600	1450
1600	1200	1000	600	2200
1600	1400	500	600	1700
1600	1500	250	600	1450
1700	1500	500	600	1700
1700	1600	250	600	1450
1800	1600	500	600	1700
1800	1700	250	600	1450
1900	1700	500	600	1700
1900	1800	250	600	1450
2000	1800	500	600	1700
2000	1900	250	600	1450
2100	1900	500	600	1700
2100	2000	250	600	1450
2200	2000	500	600	1700
2200	2100	250	600	1450
2300	2100	500	600	1700
2300	2200	250	600	1450
2400	2200	500	600	1700
2400	2300	250	600	1450
2500	2300	500	600	1700
2500	2400	250	600	1450
2600	2200	1000	600	2200
2600	2400	500	600	1700
2700	2500	500	600	1700
2700	2600	250	600	1450
2800	2400	1000	600	2200
2800	2600	500	600	1700
2900	2700	500	600	1700
2900	2800	250	600	1450
3000	2600	1000	600	2200
3000	2800	500	600	1700

Tablica 7-2-2 Koncentryczne redukcje - klasy sztywności wg Tablicy 5-1 i 5-2

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08

7.3 Trójniki segmentowe – równoramienne i redukcyjne

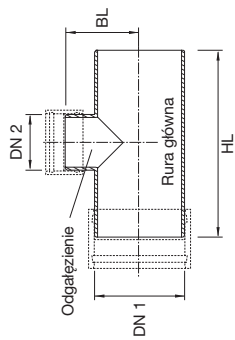


Trójniki segmentowe
Klasa ciśnienia PN 6
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2 \ DN 1	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100				
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL			
300	720	380	780	380	820	400	900	420	1000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
350	720	400	780	400	820	420	900	460	1020	540	1100	560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
400	720	440	780	440	820	440	920	480	1020	560	1100	580	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
450	720	460	780	460	840	480	920	500	1020	580	1100	600	620	1260	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
500	720	480	780	480	840	500	920	520	1020	620	1100	640	680	1260	700	1340	720	1420	720	1560	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
600	780	520	840	520	900	540	980	560	1080	660	1160	680	720	1260	740	1340	760	1440	780	1600	860	1760	880	-	-	-	-	-	-	-	-		
700	800	560	860	560	920	600	1000	620	1080	700	1160	720	780	1260	800	1360	820	1440	840	1600	900	1780	940	1940	980	-	-	-	-	-	-		
800	800	620	860	640	920	660	1000	680	1080	760	1160	780	820	1260	840	1360	880	1440	880	1600	960	1800	1000	1960	1040	1060	-	-	-	-	-		
900	820	680	880	680	940	700	1000	720	1100	800	1180	820	840	1260	840	1360	880	1440	880	1600	1000	1800	1050	2000	1100	1150	1150	2300	1150	-	-	-	
1000	850	750	900	750	950	750	1000	800	1100	850	1200	900	900	1300	900	1400	950	1450	950	1600	1050	1800	1100	2000	1150	1200	1200	2350	1250	2500	1250	-	-
1100	850	800	900	800	950	800	1050	850	1100	900	1200	950	950	1300	950	1400	1000	1450	1000	1600	1050	1800	1100	2000	1150	1200	1200	2350	1250	2500	1250	-	-
1200	850	850	900	850	950	900	1050	900	1150	1000	1200	1000	1000	1300	1000	1400	1050	1450	1050	1650	1100	1800	1150	2000	1200	1250	1250	2350	1300	2500	1300	-	-
1300	850	900	950	900	1000	950	1050	950	1150	1050	1250	1050	1050	1300	1050	1400	1100	1500	1100	1650	1200	1800	1200	2000	1250	1300	1300	2350	1350	2550	1400	-	-
1400	900	950	950	950	1000	1000	1050	1050	1150	1100	1250	1100	1100	1300	1100	1400	1150	1500	1150	1650	1250	1800	1250	2000	1300	1350	1350	2350	1400	2550	1450	-	-
1500	900	1000	950	1000	1000	1050	1050	1050	1150	1150	1250	1250	1150	1300	1150	1400	1200	1500	1200	1650	1300	1800	1300	2000	1350	1400	1400	2350	1450	2550	1500	-	-
1600	950	1050	1000	1100	1050	1100	1100	1100	1150	1200	1250	1250	1200	1300	1200	1400	1250	1500	1250	1650	1350	1850	1350	2000	1400	1450	1450	2350	1500	2550	1550	-	-
1700	950	1150	1000	1150	1050	1150	1100	1100	1150	1250	1250	1250	1250	1300	1300	1400	1300	1500	1300	1650	1400	1850	1400	2000	1450	1500	1500	2350	1550	2550	1600	-	-
1800	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1200	1200	1300	1250	1250	1300	1350	1350	1450	1350	1500	1350	1650	1450	1850	1450	2000	1500	1550	1550	2350	1600	2550	1650	-	-
1900	1000	1250	1050	1250	1100	1250	1150	1250	1200	1350	1250	1250	1350	1400	1450	1450	1400	1500	1400	1650	1500	1850	1500	2000	1550	1600	1600	2350	1650	2550	1700	-	-
2000	1000	1300	1100	1300	1100	1300	1200	1300	1300	1400	1300	1300	1400	1500	1500	1500	1400	1500	1400	1700	1600	1900	1600	2100	1600	1700	1700	2350	1700	2600	1800	-	-
2100	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1200	1400	1300	1500	1300	1300	1400	1500	1500	1500	1400	1600	1500	1700	1600	1900	1700	2100	1700	1800	1800	2350	1800	2600	1800	-	-
2200	1100	1400	1100	1400	1200	1400	1200	1400	1300	1500	1300	1300	1400	1500	1500	1500	1400	1600	1500	1700	1600	1900	1700	2100	1700	1800	1800	2350	1800	2600	1900	-	-
2300	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1500	1300	1600	1400	1400	1600	1600	1600	1500	1600	1600	1700	1700	1800	1900	2000	2100	1800	1900	1900	2350	1900	2600	1900	-	-
2400	1100	1500	1200	1500	1200	1500	1300	1600	1300	1600	1400	1400	1700	1700	1700	1500	1700	1700	1800	1800	1900	2000	2100	1800	1900	1900	2350	1900	2600	2000	-	-	
2500	1100	1600	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1400	1700	1400	1400	1700	1700	1700	1500	1800	1800	1900	1900	2000	2100	2200	1900	2000	2000	2350	2000	2600	2000	-	-	
2600	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1300	1700	1400	1700	1400	1400	1800	1800	1800	1600	1800	1800	1900	1900	2000	2100	2200	2000	2100	2100	2350	2000	2600	2100	-	-	
2700	1200	1700	1300	1700	1300	1700	1400	1700	1400	1800	1500	1500	1800	1800	1800	1600	1900	1900	2000	2000	2100	2200	2300	2100	2200	2200	2350	2100	2600	2100	-	-	
2800	1200	1700	1300	1700	1300	1800	1400	1800	1400	1900	1500	1500	1900	1900	1900	1600	2000	2000	2100	2100	2200	2300	2200	2300	2200	2300	2350	2100	2600	2200	-	-	
2900	1300	1800	1300	1800	1400	1800	1400	1800	1400	1900	1500	1500	1900	1900	1900	1600	2000	2000	2100	2100	2200	2300	2200	2300	2200	2300	2350	2100	2600	2200	-	-	
3000	1300	1800	1300	1800	1400	1900	1400	1900	1500	2000	1500	1500	2000	2000	2000	1600	2000	2000	2100	2100	2200	2300	2200	2300	2200	2300	2350	2200	2600	2200	-	-	

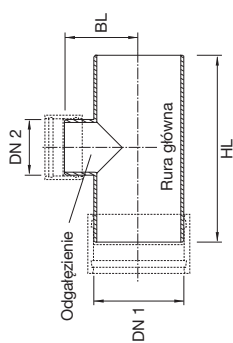
Tablica 7-3-1 Długości rury głównej i odgałazienia trójnika segmentowego [mm]. Typ szeregu rur PN 6 w klasach sztywności wg Tablicy 5-1

Trójniki segmentowe
Klasa ciśnienia PN 6
DN 2 = 1200 – 2600 mm



DN 2	1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2100		2200		2300		2400		2500		2600	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	2700	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	2700	1400	2850	1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	2700	1450	2850	1500	3050	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	2700	1500	2900	1550	3050	1600	3200	1650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2700	1550	2900	1600	3050	1650	3250	1700	3400	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	2700	1600	2900	1650	3100	1700	3250	1750	3400	1800	3600	1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	2750	1650	2900	1700	3100	1750	3250	1800	3450	1850	3600	1850	3750	1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	2750	1700	2900	1750	3100	1800	3300	1850	3450	1900	3600	1950	3800	1950	3950	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2800	1800	2900	1800	3100	1900	3300	1900	3500	2000	3700	2000	3800	2000	4000	2100	4200	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	2800	1800	2900	1900	3100	1900	3300	2000	3500	2000	3700	2100	3800	2100	4000	2100	4200	2200	4300	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	2800	1900	3000	1900	3100	2000	3300	2000	3500	2100	3700	2100	3900	2200	4000	2200	4200	2200	4400	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300	4500	2300
2300	2800	2000	3000	2000	3100	2000	3300	2100	3500	2100	3700	2200	3900	2200	4000	2200	4200	2300	4400	2400	4500	2400	4500	2400	4500	2400	4500	2400	4500	2400
2400	2800	2000	3000	2000	3100	2100	3300	2100	3500	2200	3700	2200	3900	2300	4000	2300	4200	2300	4400	2400	4500	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400
2500	2800	2100	3000	2100	3100	2100	3300	2200	3500	2200	3700	2300	3900	2300	4000	2300	4200	2400	4400	2400	4500	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400
2600	2800	2100	3000	2100	3200	2200	3400	2200	3500	2300	3700	2300	3900	2400	4100	2400	4300	2400	4400	2400	4500	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400	4600	2400
2700	2800	2200	3000	2200	3200	2200	3400	2300	3500	2300	3700	2400	3900	2400	4100	2400	4300	2500	4500	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500
2800	2800	2200	3000	2200	3200	2300	3400	2300	3500	2400	3700	2400	3900	2500	4100	2500	4300	2500	4500	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500	4600	2500
2900	2800	2300	3000	2300	3200	2300	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2500	4100	2600	4300	2600	4500	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600
3000	2800	2300	3000	2400	3200	2400	3400	2400	3500	2400	3700	2500	3900	2600	4100	2600	4300	2600	4500	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600	4600	2600

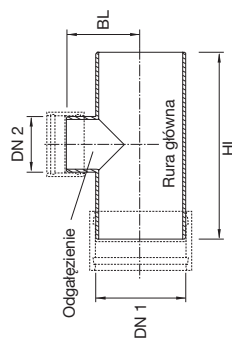
Tablica 7-3-2 Długości rury głównej i odgałęzienia trójnika segmentowego [mm]. Typosereg rur PN 6 w klasach sztywności wg Tablicy 5-1



Trójniki segmentowe
Klasa ciśnienia PN 6
DN 2 = 2700 – 3000 mm

DN 1	DN 2		2700		2800		2900		3000	
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2700	-	-	5400	2700	-	-	-	-	-	-
2800	-	-	5500	2800	5600	2800	-	-	-	-
2900	-	-	5500	2900	5700	2900	5800	2900	-	-
3000	-	-	5500	2900	5700	3000	5900	3000	6000	3000

Tablica 7-3-3 Długości rury głównej i odgażenia trójnika segmentowego [mm]. Typoszereg rur PN 6 w klasach sztywności wg Tablicy 5-1

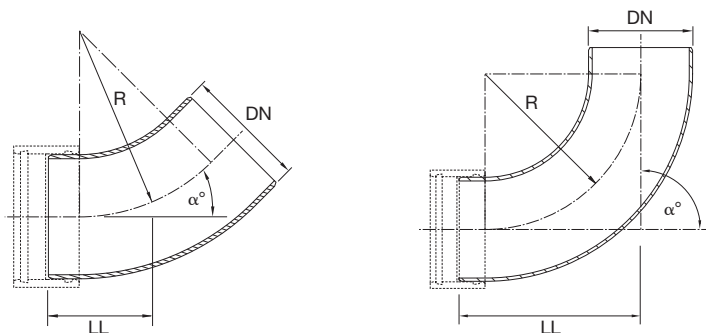


Trójniki segmentowe
Klasa ciśnienia PN 10
DN 2 = 100 – 1100 mm

DN 2	100		150		200		250		300		350		400		450		500		600		700		800		900		1000		1100		
	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	HL	BL	
300	720	380	800	400	860	420	940	440	1040	520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
350	720	400	800	420	860	440	940	460	1040	560	1120	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
400	740	440	800	440	860	460	940	500	1040	580	1140	600	1220	620	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
450	740	460	800	480	860	500	940	520	1060	600	1140	620	1240	640	1320	660	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
500	740	500	800	500	860	520	960	540	1060	640	1140	660	1240	680	1320	700	1400	720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	820	540	880	540	940	560	1020	580	1120	680	1220	700	1320	720	1400	740	1500	760	1640	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
700	820	600	880	600	940	620	1020	640	1140	720	1220	760	1320	780	1400	800	1500	820	1660	900	1840	920	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	820	640	900	640	960	660	1040	700	1140	780	1220	800	1320	820	1420	860	1500	860	1660	940	1860	980	2020	1020	-	-	-	-	-	-	-
900	840	700	900	700	960	720	1040	740	1140	840	1240	860	1320	880	1420	900	1500	920	1680	1000	1860	1040	2060	1080	1120	2220	1120	2250	1200	2450	1250
1000	850	750	950	750	1000	800	1050	800	1150	900	1250	950	1350	950	1450	950	1550	1000	1700	1050	1900	1100	2050	1150	1200	2250	1200	2250	1250	2450	1300
1100	850	800	950	800	1000	850	1050	850	1200	950	1250	1000	1350	1000	1450	1000	1550	1050	1700	1100	1900	1150	2100	1200	1250	2250	1250	2450	1300	2600	1300
1200	900	850	950	900	1000	900	1100	900	1200	1000	1250	1050	1350	1050	1450	1100	1550	1100	1700	1150	1900	1200	2100	1250	1300	2300	1300	2450	1350	2650	1400
1300	900	950	950	950	1000	950	1100	950	1200	1050	1250	1100	1350	1100	1450	1150	1550	1150	1700	1200	1900	1250	2100	1300	1350	2300	1350	2450	1400	2650	1450
1400	900	1000	950	1000	1050	1000	1100	1050	1200	1100	1250	1150	1400	1150	1450	1200	1550	1200	1700	1250	1950	1300	2100	1350	1400	2300	1400	2500	1450	2650	1500
1500	950	1050	1000	1050	1050	1050	1100	1100	1200	1150	1300	1200	1400	1200	1500	1250	1550	1250	1750	1350	1950	1350	2100	1400	1450	2300	1450	2500	1500	2700	1550
1600	950	1100	1000	1100	1050	1100	1150	1150	1200	1200	1300	1250	1400	1250	1500	1300	1600	1300	1750	1400	1950	1400	2100	1450	1500	2300	1500	2500	1550	2700	1600
1700	1000	1150	1050	1150	1100	1150	1150	1200	1200	1250	1300	1300	1400	1300	1500	1350	1600	1350	1750	1450	1950	1450	2100	1500	1550	2300	1550	2500	1600	2700	1650
1800	1000	1200	1050	1200	1100	1200	1150	1250	1250	1350	1300	1350	1400	1350	1500	1400	1600	1400	1750	1500	1950	1500	2150	1550	1600	2300	1600	2500	1650	2700	1700
1900	1050	1250	1100	1250	1150	1250	1200	1300	1250	1400	1300	1400	1400	1400	1500	1450	1600	1450	1750	1550	1950	1550	2150	1600	1650	2350	1650	2500	1700	2700	1750
2000	1100	1300	1100	1300	1200	1400	1200	1400	1300	1500	1400	1500	1500	1500	1600	1500	1600	1500	1800	1600	2000	1700	2200	1700	1700	2400	1700	2500	1800	2700	1800
2100	1100	1400	1200	1400	1200	1400	1300	1400	1300	1500	1400	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1800	1700	2000	1700	2200	1800	1800	2400	1800	2600	1900	2700	1900
2200	1100	1400	1200	1400	1200	1500	1300	1500	1300	1600	1400	1600	1500	1600	1600	1600	1600	1600	1800	1700	2000	1800	2200	1800	1800	2400	1900	2600	1900	2800	1900
2300	1100	1500	1200	1500	1300	1500	1300	1500	1400	1600	1400	1600	1500	1700	1600	1700	1700	1700	1800	1800	2000	1800	2200	1900	1900	2400	1900	2600	2000	2800	2000
2400	1200	1600	1200	1600	1300	1600	1300	1500	1400	1700	1400	1700	1500	1700	1600	1700	1700	1800	1800	1800	2000	2000	2200	1900	1900	2400	2000	2600	2000	2800	2000

Tablica 7-3-4 Długości rury głównej i odgałęzienia trójnika segmentowego [mm]. Typosereg rur PN 10 w klasach sztywności wg Tablicy 5-1

7.4 Łuki monolityczne



Klasa ciśnienia PN 6

DN [mm]	R [mm]		Kąt α														
			11°		15°		22°		30°		45°		60°		90°		
			LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	
100	150.0	+1 -0	94	1.06	100	1.09	109	1.14	120	1.21	142	1.33	167	1.44	230	1.68	
150	225.0		102	1.87	110	1.93	124	2.05	140	2.19	173	2.44	210	2.70	305	3.21	
200	300.0		122	3.01	132	3.13	151	3.33	173	3.57	217	4.02	266	4.47	393	5.36	
250	375.0		130	4.63	143	4.83	167	5.18	194	5.58	249	6.33	311	7.08	469	8.58	
300	450.0		184	7.84	200	8.17	228	8.74	262	9.39	327	10.61	401	11.84	591	14.28	
350	525.0		193	11.47	211	11.97	244	12.83	283	13.82	359	15.68	445	17.54	667	21.25	
400	600.0		199	13.06	220	13.77	258	15.02	302	16.44	390	19.11	487	21.78	741	27.12	
500	750.0		+3 -0	213	18.98	240	20.32	287	22.67	342	25.35	452	30.37	574	35.40	891	45.45
600	900.0			259	29.99	290	32.15	347	35.92	413	40.23	545	48.32	692	56.41	1072	72.58
700	1050.0			273	42.49	310	45.93	376	51.95	453	58.82	607	71.72	778	84.61	1222	110.40
800	1200.0	289		52.98	331	57.91	406	66.53	495	76.38	670	94.84	866	113.31	1373	150.25	

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-4-1 Łuki monolityczne - Sztywność SN 10 000 (N/m²)

Klasa ciśnienia PN 10

DN [mm]	R [mm]		Kąt α														
			11°		15°		22°		30°		45°		60°		90°		
			LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	LL min [mm]	Ciężar* [kg/szt.]	
100	150.0	+1 -0	94	1.06	100	1.09	109	1.14	120	1.21	142	1.33	167	1.44	230	1.68	
150	225.0		102	1.88	110	1.96	124	2.09	140	2.23	173	2.51	210	2.79	305	3.34	
200	300.0		122	3.13	132	3.30	151	3.59	173	3.92	217	4.54	266	5.16	393	6.39	
250	375.0		130	4.85	143	5.14	167	5.63	194	6.20	249	7.26	311	8.32	469	10.45	
300	450.0		184	8.29	200	8.78	228	9.64	262	10.62	327	12.46	401	14.29	591	17.97	
350	525.0		193	12.23	211	13.00	244	14.35	283	15.89	359	18.78	445	21.67	667	27.45	
400	600.0		199	14.15	220	15.26	258	17.20	302	19.42	390	23.58	487	27.74	741	36.07	
500	750.0		+3 -0	213	21.10	240	23.22	287	26.91	342	31.14	452	39.06	574	46.98	891	62.82
600	900.0			259	33.41	290	36.81	347	42.75	413	49.55	545	62.30	692	75.04	1072	100.53
700	1050.0			273	47.99	310	53.43	376	62.94	453	73.82	607	94.21	778	114.61	1222	155.39
800	1200.0	289		61.34	331	69.30	406	83.24	495	99.17	670	129.03	866	158.89	1373	218.62	

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-4-2 Łuki monolityczne - Sztywność SN 10 000 (N/m²)

01

02

03

04

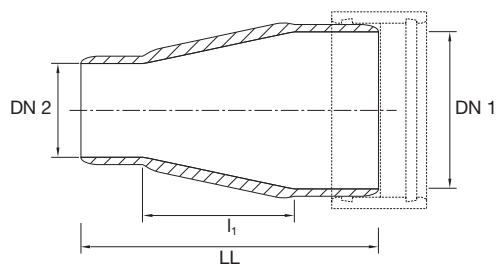
05

06

07

08

7.5 Redukcje monolityczne

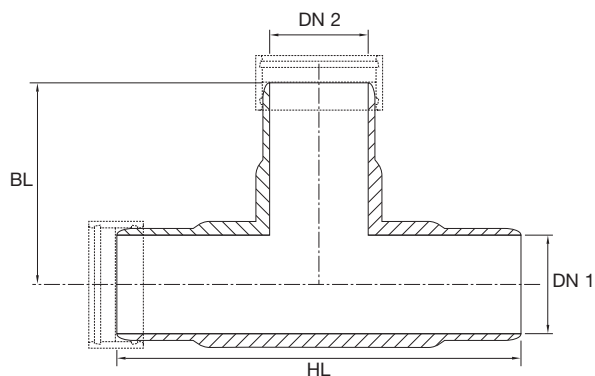


				PN 6	PN 10	
DN 1 [mm]	DN 2 [mm]	l ₁ [mm]	LL [mm]	Ciężar* [kg/szt.]		
150	100	135.0	315.0	+0 -4	1.72	1.72
200	100	260.0	453.0	+0 -6	2.88	2.88
200	150	135.0	328.0		2.72	2.72
250	150	260.0	454.0		3.87	4.33
250	200	135.0	342.0		3.81	4.16
300	200	260.0	514.0		6.21	7.45
300	250	135.0	390.0		5.73	6.66
400	250	385.0	640.0		10.73	12.81
400	300	260.0	562.0		11.28	13.05
500	300	510.0	812.0		18.45	21.66
500	400	260.0	562.0		16.65	18.90
600	400	510.0	843.0	+0 -8	25.20	31.23
600	500	260.0	593.0		22.54	26.76
700	500	510.0	843.0		35.00	42.18
700	600	260.0	624.0		32.63	37.67
800	600	510.0	875.0		46.66	57.88
800	700	260.0	625.0		42.67	50.41

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-5 Redukcje centryczne – Sztywność SN 10 000 (N/m²)

7.6 Trójniki monolityczne – równoramienne i redukcyjne

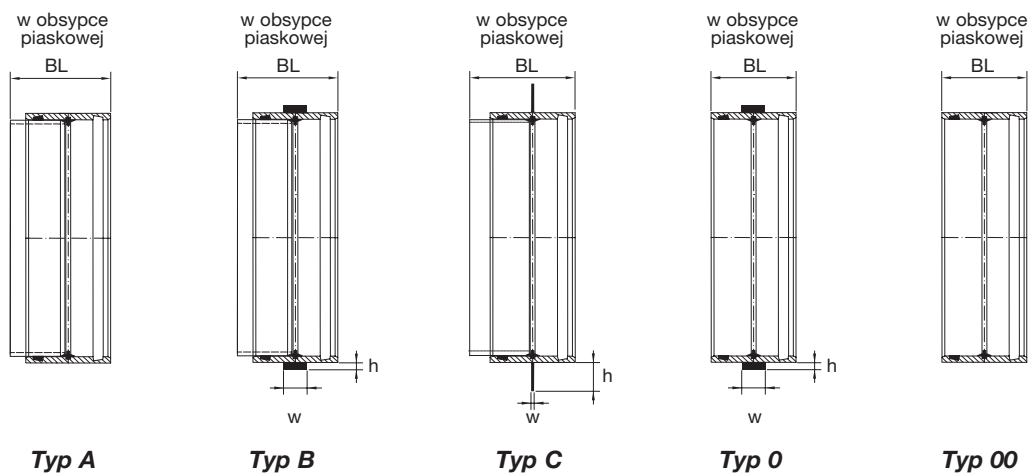


						PN 6	PN 10
DN 1 [mm]	DN 2 [mm]	HL [mm]		BL [mm]		Ciężar* [kg/szt.]	
100	100	330		165		1.87	1.87
150	100	370	+0 -4	185	+0 -2	2.97	2.97
150	150	370		185		3.44	3.44
200	100	454		215		4.44	4.68
200	150	454		215		4.83	5.08
200	200	454		227		5.44	5.70
250	200	624		312		7.91	9.07
250	250	624		312		8.46	9.64
300	200	780		342		11.37	14.16
300	250	780		342		11.92	14.77
300	300	780	+0 -6	390	+0 -3	13.27	16.17
350	300	810		405		16.66	20.13
350	350	810		405		17.61	21.13
400	300	860		430		20.28	25.64
400	400	860		430		22.27	27.75
500	400	970		485		32.81	42.98
500	500	970		485		34.60	44.92
600	500	1130		535		49.82	67.23
600	600	1130		565		53.10	70.28
700	600	1230		615		72.82	96.60
700	700	1230	+0 -8	615	+0 -4	76.80	100.80
800	700	1330		665		98.86	132.62
800	800	1330		665		101.82	135.84

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-6 Trójniki monolityczne – Sztywność SN 10 000 (N/m²)

7.7 Łączniki do wmurowania



DN [mm]	Typ A, B, C		Typ B		Typ C	
	BL [mm]	w [mm]	h [mm]	w [mm]	h [mm]	
100	300	50	11	8	80	
150	300	50	11	8	80	
200	300	50	16	8	80	
250	300	50	16	8	80	
300	300	50	21	8	80	
350	300	50	21	8	80	
400	300	50	21	8	80	
450	300	50	21	8	80	
500	300	50	21	8	80	
600	300	80	24	8	80	
700	300	80	24	8	80	
800	300	80	24	10	80	
900	300	80	24	10	80	
1000	300	80	25	12	100	
1100	300	80	25	12	100	
1200	300	80	25	12	100	
1300	300	120	26	15	100	
1400	300	120	26	15	100	
1500	300	120	26	15	100	
1600	300	120	26	15	100	
1700	300	120	27	15	100	
1800	300	120	27	20	120	
1900	300	120	27	20	120	
2000	300	120	27	20	120	
2100	300	120	27	20	120	
2200	300	120	27	20	120	
2300	300	120	28	20	120	
2400	300	120	28	20	120	

Tablica 7-7-1 Łączniki do wmurowania, Typ A, B, C
Inne średnice na zapytanie

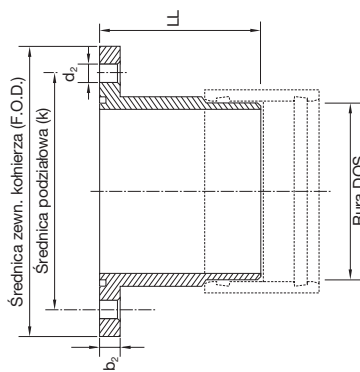
DN [mm]	Typ 0, 00		Typ 0	
	BL [mm]	w [mm]	h [mm]	h [mm]
100	150	50	11	11
150	150	50	11	11
200	175	50	16	16
250	175	50	16	16
300	240	50	21	21
350	240	50	21	21
400	240	50	21	21
450	240	50	21	21
500	240	50	21	21
600	240	80	24	24
700	240	80	24	24
800	240	80	24	24
900	240	80	24	24
1000	240	80	25	25
1100	240	80	25	25
1200	240	80	25	25
1300	240	120	26	26
1400	240	120	26	26
1500	240	120	26	26
1600	240	120	26	26
1700	240	120	27	27
1800	240	120	27	27
1900	240	120	27	27
2000	240	120	27	27
2100	240	120	27	27
2200	240	120	27	27
2300	240	120	28	28
2400	240	120	28	28

Tablica 7-7-2 Łączniki do wmurowania, Typ 0, 00
Inne średnice na zapytanie

7.8 Króćce kołnierzowe – Typ A

Owiert kołnierzy wykonywany jest zgodnie z normą ISO 2084. Na życzenie możliwa jest produkcja stałych kołnierzy z owiertem wykonanym wg norm AWWA, ANSI, DIN, JIS.

Tablice odwołują się do kołnierzy stałych do klasy ciśnienia PN 10



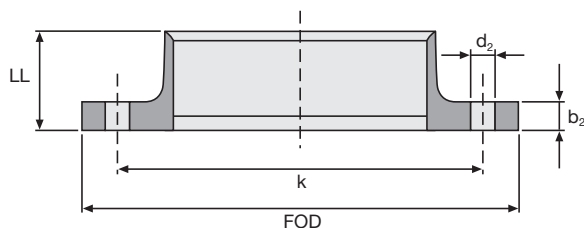
Klasa ciśnienia PN 6 i PN 10

DN	Rura DOS	b ₂	F.O.D.	LL	k	Ilość śrub	Średnica śruby [mm]	d ₂	Średnica podkładki [mm]	Średnica uszczelki O-ring [mm]
Średnica nominalna	O.D. [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Średnica zewnętrzna kołnierza [mm]	Długość króćca kołnierzowego [mm]	Średnica podziałowa [mm]			Średnica otworu pod śrubę [mm]		
300	324.5	40	450	1000	400	12	20	26	36	12
350	376.4	45	525	1000	460	16	20	26	36	12
400	427.3	47	575	1000	515	16	24	30	44	12
450	478.2	52	625	1000	565	20	24	30	44	12
500	530.1	53	675	1000	620	20	24	30	44	12
600	617	55	800	1000	725	20	27	33	50	12
700	719	64	900	1000	840	24	27	33	50	19
800	821	69	1025	1000	950	24	30	36	56	19
900	923	74	1125	1000	1050	28	30	36	56	19
1000	1025	79	1250	1000	1160	28	33	39	60	19
1100	1127	88	1350	1000	1270	32	33	39	60	22
1200	1229	94	1475	1000	1380	32	36	42	68	22
1300	1331	97	1575	1000	1490	32	39	45	72	22
1400	1433	104	1700	1000	1590	36	39	45	72	22
1500	1535	107	1800	1000	1700	36	39	45	72	22
1600	1637	114	1925	1000	1820	40	45	51	85	22
Lista maksymalnych wymiarów zewnętrznych kołnierzy, która nie ma zakłóceń pomiędzy otworem pod śrubę oraz punktu stykającego z kołnierzem.										
1800	1815	128	2125	1000	2020	44	45	51	85	25
2000	2015	139	2350	1000	2230	48	45	51	85	25
2200	2200	153	2575	1000	2440	52	52	58	98	28
2400	2400	164	2775	1000	2650	56	52	58	98	28
2600	2588	176	2975	1000	2850	60	52	58	98	28
2800	2796	186	3200	1000	3070	64	52	58	98	28
3000	2999	197	3425	1000	3290	68	56	62	105	28

Inne średnice na zapytanie

Tablica 7-8-1 Stale kołnierze – Typ A – PN 6 i PN 10 – dla wszystkich klas sztywności

7.9 Króćce kołnierzowe – Typ B



Klasa ciśnienia PN 6

DN	FOD [mm]	d_2 [mm]	k [mm]	b_2 [mm]	LL [mm]	Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]
100	220	±2	20	170	±2	4	1.68
150	285		20	225		8	2.72
200	340		20	280		8	3.72
250	405	±3	20	335	±2	12	5.07
300	460		24	395		12	6.87
350	520		24	445		12	8.72
400	580	±5	24	495	±2	16	10.43
500	715		24	600		20	17.47
600	840		28	705		20	24.32
700	910	±5	28	810	+8 -2	24	29.33
800	1025		31	920		24	37.37

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-9-1 Stale kołnierze Typ B – PN 6

Inne średnice na zapytanie

Klasa ciśnienia PN 10

DN	FOD [mm]	d_2 [mm]	k [mm]	b_2 [mm]	LL [mm]	Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]
100	220	±2	20	180	±2	8	1.88
150	285		24	240		8	3.28
200	340		24	295		8	4.45
250	405	±3	24	350	±2	12	6.02
300	460		24	400		12	7.33
350	520		24	460		16	14.84
400	580	±5	28	515	±2	16	13.38
500	715		28	620		20	29.80
600	840		31	725		20	43.40
700	910	±5	31	840	+8 -2	24	49.75
800	1025		34	950		24	66.57

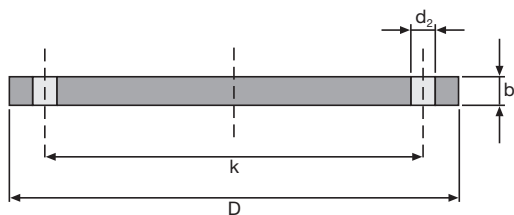
* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-9-2 Stale kołnierze Typ B – PN 10

Inne średnice na zapytanie

7.10 Ślepe kołnierze

Owiert ślepych kołnierzy wykonywany jest zgodnie z normą ISO 2084. Na życzenie możliwa jest produkcja tych kołnierzy z owiertem wykonanym wg norm AWWA, ANSI, DIN, JIS.



Klasa ciśnienia PN 6

DN	D [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]
100	220	±2	20	170	±1,6	26	±2	4	1.39
150	285		20	225		32		8	2.58
200	340		20	280		34		8	3.84
250	405		20	335		38		12	5.69
300	460	±3	24	395	±1,6	40	±2	12	7.30
350	520		24	445		45		12	10.25
400	580		24	495		49		16	13.30
500	715		24	600		54		20	21.88
600	840	±5	28	705	±1,9 -0	60	±2	20	32.55
700	910		28	810		70		24	42.49
800	1025		31	920		72		24	57.45

* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-10-1 Ślepe kołnierze - PN 6

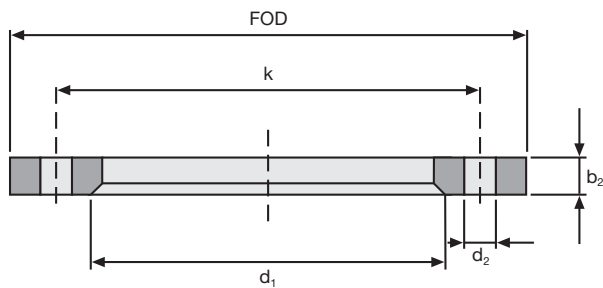
Klasa ciśnienia PN 10

DN	D [mm]		d ₂ [mm]	k [mm]		b ₂ [mm]		Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]
100	220	±2	20	180	±1,6	26	±2	8	1.75
150	285		24	240		32		8	3.62
200	340		24	295		34		8	5.52
250	405		24	350		38		12	8.35
300	460	±3	24	400	±1,6	40	±2	12	11.47
350	520		24	460		45		16	15.55
400	580		28	515		49		16	20.46
500	715		28	620		54		20	36.30
600	840	±5	31	725	±1,9 -0	60	±2	20	49.89
700	910		31	840		70		24	62.80
800	1025		34	950		72		24	84.99

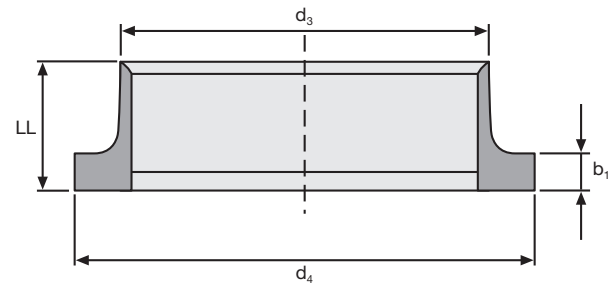
* Orientacyjny ciężar

Tablica 7-10-2 Ślepe kołnierze - PN 10

7.11 Kołnierze luźne



Luźny kołnierz



Pierścień

Klasa ciśnienia PN 6

DN	FOD [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₄ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]									
											Pierścień	Kołnierz	Łącznie							
100	220	±2	134	20	133	±1	148	+0.5 -0	170	±1.6	26	±2	26	±2	45	+5 -0	4	1.68	0.84	2.52
150	285	±2	189	20	188	±1	201	+0.5 -0	225	±1.6	32	±2	32	±2	65	+5 -0	8	2.72	1.41	4.12
200	340	±2	238	20	237	±1	257	+0.5 -0	280	±1.6	34	±2	34	±2	125	+5 -0	8	3.72	1.91	5.63
250	405	±2	294	20	292	±1	309	+0.5 -0	335	±1.6	38	±2	38	±2	100	+5 -0	12	5.07	2.64	7.70
300	460	±3	344	24	342	±1	365	+1 -0	395	±1.6	40	±2	40	±2	125	+5 -0	12	6.87	3.16	10.03
350	520	±3	388	24	386	±2	415	+1 -0	445	±1.6	45	±2	45	±2	145	+5 -0	12	8.63	4.47	13.10
400	580	±3	442	24	440	±2	466	+1 -0	495	±1.6	49	±2	49	±2	165	+5 -0	16	10.43	5.49	15.92

Tablica 7-11-1 Luźne kołnierze z pierścieniem – PN 6

Inne średnice do DN 1600 dostępne na życzenie

* Orientacyjny ciężar

Klasa ciśnienia PN 10

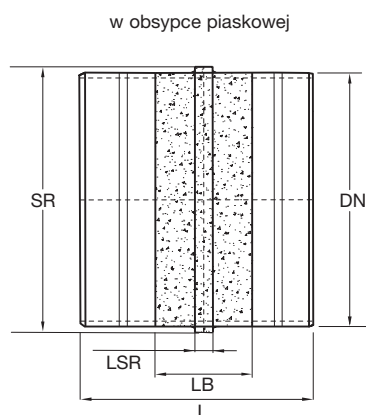
DN	FOD [mm]	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d ₄ [mm]	k [mm]	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	LL [mm]	Liczba śrub	Ciężar* [kg/szt.]									
											Pierścień	Kołnierz	Łącznie							
100	220	±2	134	20	133	±1	158	+0.5 -0	180	±1.6	26	±2	26	±2	45	+5 -0	8	1.88	1.06	2.94
150	285	±2	189	24	188	±1	212	+0.5 -0	240	±1.6	32	±2	32	±2	65	+5 -0	8	3.28	1.97	5.26
200	340	±2	238	24	237	±1	268	+0.5 -0	295	±1.6	34	±2	34	±2	125	+5 -0	8	4.45	2.75	7.20
250	405	±2	294	20	292	±1	320	+0.5 -0	350	±1.6	38	±2	38	±2	100	+5 -0	12	6.02	3.87	9.89
300	460	±3	344	24	342	±1	370	+1 -0	400	±1.6	40	±2	40	±2	125	+5 -0	12	7.33	4.96	12.29
350	520	±3	388	24	386	±2	430	+1 -0	460	±1.6	45	±2	45	±2	145	+5 -0	16	10.48	6.78	17.26
400	580	±3	442	28	440	±2	482	+1 -0	515	±1.6	49	±2	49	±2	165	+5 -0	16	13.38	8.45	21.83

Tablica 7-11-2 Luźne kołnierze z pierścieniem – PN 10

Inne średnice do DN 1600 dostępne na życzenie

* Orientacyjny ciężar

7.12 Króciec do wmurowania Typ E

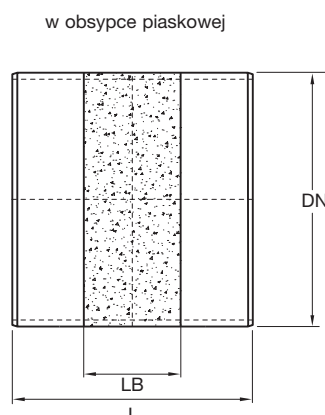


DN [mm]	SR	LSR	LB	L
100	125	50	300	1000
150	200	50	300	1000
200	250	50	300	1000
250	300	50	300	1000
300	350	50	300	1000
350	400	50	300	1000
400	450	50	300	1000
450	500	50	300	1000
500	600	50	300	1000
600	700	80	300	1000
700	800	80	300	1000
800	900	80	300	1000
900	1000	80	300	1000
1000	1100	80	300	1000
1100	1200	80	300	1000
1200	1300	80	300	1500
1300	1400	120	300	1500
1400	1500	120	300	1500
1500	1600	120	300	1500
1600	1700	120	300	1500
1700	1800	120	300	1500
1800	1900	120	300	1500
1900	2000	120	300	1500
2000	2100	120	300	1500
2100	2200	120	300	1500
2200	2300	120	300	1500
2300	2400	120	300	1500
2400	2400	120	300	1500

Tablica 7-12 Króćce do wmurowania Typ E – klasy sztywności i ciśnienia wg Tablicy 5-1 i 5-2

Inne średnice na zapytanie

7.13 Króciec do wmurowania Typ F



DN [mm]	LB	L
100	300	1000
150	300	1000
200	300	1000
250	300	1000
300	300	1000
350	300	1000
400	300	1000
450	300	1000
500	300	1000
600	300	1000
700	300	1000
800	300	1000
900	300	1000
1000	300	1000
1100	300	1000
1200	300	1500
1300	300	1500
1400	300	1500
1500	300	1500
1600	300	1500
1700	300	1500
1800	300	1500
1900	300	1500
2000	300	1500
2100	300	1500
2200	300	1500
2300	300	1500
2400	300	1500

Tablica 7-13 Króćce do wmurowania Typ F – klasy sztywności i ciśnienia wg Tablicy 5-1 i 5-2

Inne średnice na zapytanie

01

02

03

04

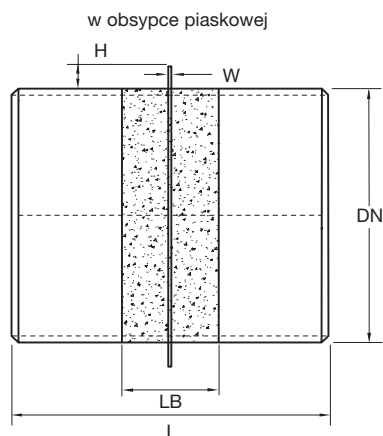
05

06

07

08

7.14 Króciec do wmurowania Typ G



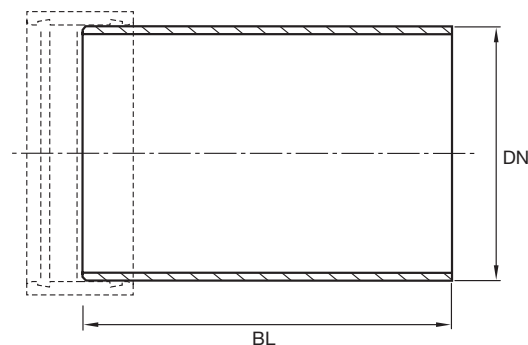
DN [mm]	h	w	LB	L
100	80	8	300	1000
150	80	8	300	1000
200	80	8	300	1000
250	80	8	300	1000
300	80	8	300	1000
350	80	8	300	1000
400	80	8	300	1000
450	80	8	300	1000
500	80	8	300	1000
600	80	8	300	1000
700	80	8	300	1000
800	80	10	300	1000
900	80	10	300	1000
1000	100	12	300	1000
1100	100	12	300	1000
1200	100	12	300	1500
1300	100	15	300	1500
1400	100	15	300	1500
1500	100	15	300	1500
1600	100	15	300	1500
1700	100	15	300	1500
1800	120	20	300	1500
1900	120	20	300	1500
2000	120	20	300	1500
2100	120	20	300	1500
2200	120	20	300	1500
2300	120	20	300	1500
2400	120	20	300	1500

Tablica 7-14 Króciec do wmurowania Typ G – klasy sztywności i ciśnienia wg Tablicy 5-1 i 5-2

Inne średnice na zapytanie

7.15 Krótkie odcinki rur

– jako połączenie dla studni zaworowych



DN [mm]	BL [mm]
100	500
150	500
200	500
250	500
300	500
350	500
400	500
450	500
500	500
600	500
700	750
800	750
900	750
1000	750
1100	750
1200	1000
1300	1000
1400	1000
1500	1000
1600	1000
1700	1000
1800	1000
1900	1000
2000	1000
2100	1000
2200	1000
2300	1000
2400	1000

Tablica 7-15 Krótkie odcinki rur – klasy sztywności i ciśnienia wg Tablicy 5-1 i 5-2

Inne średnice na zapytanie

7.16 Studnie zaworowe

01

02

03

04

05

06

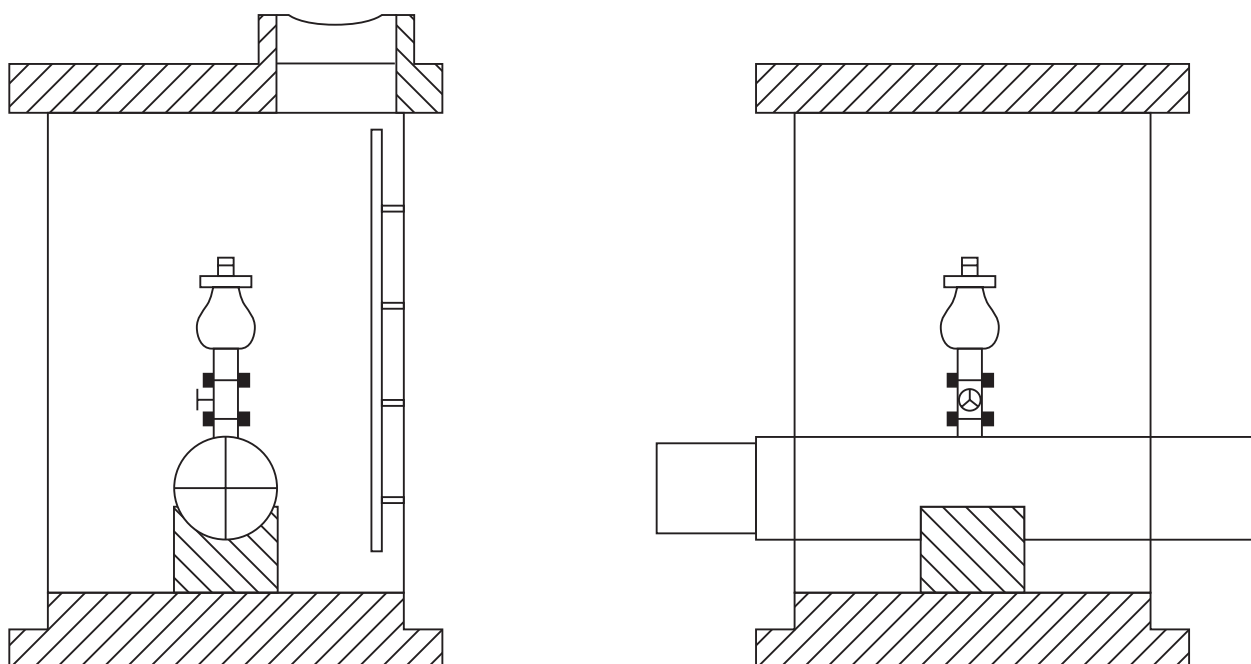
07

08

Większość rurociągów ciśnieniowych wyposażona jest co pewien odcinek w zawory odcinające systemy przesyłowe lub przyłącza, zawory odpowietrzające i napowietrzające, zlokalizowane w najwyższych punktach rurociągów oraz armaturę do czyszczenia lub odwadniania rurociągów. Zawory odpowietrzające lub napowietrzające mają za zadanie powolne uwalnianie gromadzącego się powietrza, zapobiegając w ten sposób tworzeniu się korków powietrznych lub umożliwienie wpuszczenia powietrza, w celu zapobiegania powstawaniu obszarów podciśnienia. Wszystkie powyższe detale mogą być zlokalizowane w studniach zaworowych FLOWTITE.

Odpowiedzialność za rozwiązania projektowe systemów instalacyjnych ponosi inżynier projektant, jednakże na przestrzeni wielu lat inżynierowie techniczni FLOWTITE wypracowali rozmaite metody realizacji powyższych czynności w rurociągach zbudowanych z elementów systemowych FLOWTITE.

Poniżej przedstawiono przykłady takiej studni, natomiast szczegółowe informacje dostępne są w katalogu "Instrukcja instalowania rurociągów podziemnych".



Rysunek 7-15 Studnie zaworowe

01

02

03

04

05

06

07

08

8 Lokalne Aprobaty i Certyfikaty

01

02

03

04

05

06

07

08

