



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8877/2012**

**Preizolowane rury, kształtki, armatura
oraz zespoły złączy systemu
ZPU Międzyrzecz typ DUO
do podziemnych sieci ciepłowniczych**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Wandę MACHOWSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW X

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2012

ISBN 978-83-249-5767-5



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano w maju 2012 r.

Zam. 537/2012



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8877/2012

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

Zakład Produkcyjno Usługowy Kazimierz Jońca Sp. z o. o.
ul. Przemysłowa 2
66-300 Międzyrzecz

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Preizolowane rury, kształtki, armatura oraz zespoły złączy systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO do podziemnych sieci ciepłowniczych

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
28 marca 2017 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń

Warszawa, 28 marca 2012 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
1.1. Postanowienia ogólne	3
1.2. Preizolowane rury, kształtki i kompensatory	3
1.3. Preizolowana armatura	4
1.4. Zespoły złączy.....	4
1.5. Asortyment.....	5
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	7
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	8
3.1. Surowce i materiały	8
3.2. Właściwości techniczne.....	8
3.3. Znakowanie	12
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	13
4.1. Pakowanie.....	13
4.2. Przechowywanie	13
4.3. Transport.....	13
5. OCENA ZGODNOŚCI	14
5.1. Zasady ogólne.....	14
5.2. Wstępne badanie typu.....	14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	15
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	15
5.5. Częstotliwość badań	16
5.6. Metody badań.....	17
5.7. Pobieranie próbek do badań	17
5.8. Ocena wyników badań	17
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	17
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	18
INFORMACJE DODATKOWE	18
RYSUNKI	23

1. PRZEDMIOT APROBATY

1.1. Postanowienia ogólne

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są prefabrykowane, preizolowane rury, kształtki i armatura systemu rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz typ DUO z dwiema rurami przewodowymi stalowymi, do podziemnych (układanych bezpośrednio w gruncie) sieci ciepłowniczych oraz zespoły złączy stosowane w tym systemie.

Preizolowane rury, kształtki i armatura systemu rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz typ DUO produkowane są przez Zakład Produkcyjno Usługowy Kazimierz Jońca Sp. z o. o. w Międzyrzeczu.

Asortyment wyrobów objętych Aprobata podany jest w p.1.5.

1.2. Preizolowane rury i kształtki

Preizolowana rura lub kształtka to zespół rurowy typu "rura w rurze" o konstrukcji zespolonej, na który składają się następujące elementy:

- dwie rury przewodowe stalowe (czarne) bez szwu albo ze szwem wzdłużnym lub spiralnym, o zakresie średnic DN 20 ÷ 250,
- izolacja cieplna ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) o strukturze porowatej, barwy jasnożółtej,
- płaszcz osłonowy z polietylenu (PE-HD), wykonywany z rury produkowanej w odrębnym procesie produkcji, barwy czarnej; zakres średnic D 125 ÷ 900 mm.

Preizolowane rury i kształtki systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO produkowane są metodą wtryskiwania i spieniania komponentów izolacji cieplnej w przestrzeni pomiędzy rurami przewodowymi i płaszczem osłonowym. Izolacja cieplna jest zespolona z rurami przewodowymi i płaszczem osłonowym.

W celu zwiększenia przyczepności sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) zewnętrzna powierzchnia rury stalowej jest oczyszczana metodą śrutowania, a wewnętrzna powierzchnia rur polietylenowych jest aktywowana metodą elektrokoronowania.

Preizolowane rury i kształtki systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO produkowane są w 3 wersjach:

- z izolacją o grubości standardowej,
- z izolacją plus - o zwiększonej grubości,
- z izolacją plus-plus, o zwiększonej grubości w porównaniu z izolacją plus.

Odcinki preizolowanych rur oraz preizolowane kształtki łączone są za pomocą spawania nieizolowanych końców odpowiednio przygotowanych przez ukosowanie.

Preizolowane rury i kształtki systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO mogą być wyposażone w instalację do sygnalizowania i lokalizowania zawilgocenia izolacji, tj. sygnalizowania i lokalizowania nieszczelności rury przewodowej lub osłonowej. Standardowo producent oferuje wyroby preizolowane z instalacją typu impulsowego lub rezystancyjnego.

Aprobatą objęte są preizolowane rury i kształtki wyszczególnione w p. 1.5 i pokazane na rys. 1 ÷ 10.

Wymagane właściwości techniczne preizolowanych rur i kształtek systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO podano w p. 3.

1.3. Preizolowana armatura

Preizolowana armatura będąca przedmiotem aprobaty to zespół stalowej armatury do stalowych czarnych rur przewodowych z izolacją cieplną ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i płaszczem osłonowym z polietylenu (PE-HD). Aprobata obejmuje preizolowane kurki kulowe wyszczególnione w p. 1.5 i pokazane na rysunkach 10 ÷ 13.

Preizolowane kurki kulowe produkowane są metodą wtryskiwania i spieniania komponentów izolacji cieplnej w przestrzeni pomiędzy kurkiem i płaszczem osłonowym.

Preizolowane kurki kulowe systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO produkowane są w 3 wersjach: z izolacją o grubości standardowej oraz z izolacją plus lub z izolacją plus-plus, o zwiększonej grubości.

Preizolowane kurki kulowe mogą być wyposażone w instalację do sygnalizowania i lokalizowania nieszczelności.

Wymagane właściwości techniczne preizolowanych kurków kulowych systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO podano w p. 3.

1.4. Zespoły złączy

Zespół złącza systemu rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz typ DUO, czyli kompletną konstrukcję połączenia odcinków rur, kształtek i innych elementów preizolowanych, stanowią:

- spoina rur stalowych,
- izolacja cieplna - sztywna pianka poliuretanowa PUR spieniana w przestrzeni złącza na placu budowy,
- osłona złącza – nasuwka (tuleja, mufa) łącząca rury osłonowe, stanowiąca osłonę mechaniczną oraz izolację przeciwwilgociową złącza.

W złączach stosowane są następujące (pokazane na rysunkach 14 ÷ 18) rodzaje osłon:

- nasuwka z polietylenu PE-HD, uszczelniona taśmą termokurczliwą,
- nasuwka termokurczliwa z polietylenu PE-HD, uszczelniona opaskami termokurczliwymi,

- nasuwka termokurczliwa z polietylenu PE-HD, usieciowana radiacyjnie,
- mufa z PE-HD termokurczliwa, zgrzewana elektrycznie,
- mufa zwijana z PE-HD, zgrzewana elektrycznie.

Przy wykonywaniu złącza każda kolejna czynność, tzn. przygotowanie końców rur przewodowych do spawania, wykonywanie spawania rur przewodowych oraz wykonywanie izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złącza, powinna być zgodna z instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz typ DUO i spełniać wymagania normy PN-EN 489:2009.

Wymagane właściwości techniczne preizolowanych złączy systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO podano w p. 3.

1.5. Asortyment

Aprobata objęte są następujące wyroby systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO:

1. Preizolowane rury typ DUO:

- a) Rury proste DR-20/125 ÷ DR-250/900,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
 - długości odcinków rur: 6 i 12 m.
- b) Rury gięte DRG-65/225 ÷ DRG-250/900,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x65 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 225 ÷ 900,
 - długości odcinków rur: 6 i 12 m.

2. Preizolowane kształtki typ DUO:

- a) Łuki (kolana) 90°, DK-20/90 ÷ K-250/90,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900.
- b) Łuki (kolana) wejściowe 90°, DKW-20/90 ÷ DKW-250/90,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- c) Trójniki płaskie DTP-20/20 ÷ DTP-250/1200,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- d) Trójniki wznosne DTW-20/20 ÷ DTW-250/200,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- e) Kształtki przejściowe proste DKK-20/20 ÷ DKK-250/250,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,

- zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- f) Kształtki przejściowe kątowe DKF-20/20,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- g) Zwężki DZ-25/20 ÷ DZ-250/200,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- h) Punkty stałe DPS-20 ÷ DPS-250,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,

3. Preizolowana armatura typ DUO:

- a) Kurki kulowe odcinające DZK-20 ÷ DZK-250,
 - zakres średnic rur przewodowych :DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- b) Kurki kulowe odwadniające DZO-25 ÷ DZO-250,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900,
- c) Kurki kulowe odpowietrzające DZD-40 ÷ ZD-250,
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic płaszczka osłonowego: D 125 ÷ 900.

4. Zespoły złączy:

- a) Zespół złącza DN (nasuwka z rury polietylenowej PE-HD uszczelniona taśmą termokurczliwą),
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x150,
 - zakres średnic rury osłonowej D 125 ÷ 450 mm,
- b) Zespół złącza DNT (nasuwka z rury polietylenowej PE-HD termokurczliwej uszczelniona opaskami termokurczliwymi),
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic rury osłonowej: D 125 ÷ 900 mm,
- c) Zespół złącza DNTU (nasuwka z rury polietylenowej PE-HD termokurczliwej usieciowana radiacyjnie),
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x200,
 - zakres średnic rury osłonowej: D 125 ÷ 560 mm,
- d) Zespół złącza DNE (mufy zwijane PE-HD zgrzewane elektrycznie),
 - zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic rury osłonowej: D 125 ÷ 900 mm,

- f) Zespół złącza DNTE (nasuwka z rury polietylenowej PE-HD termokurczliwej zgrzewana elektrycznie),
- zakres średnic rur przewodowych: DN 2x20 ÷ 2x250,
 - zakres średnic rury osłonowej: D 125 ÷ 900 mm.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Preizolowane rury i kształtki, preizolowana armatura oraz zespoły złączy systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO, objęte Aprobata, przeznaczone są do budowy wodnych, podziemnych, układanych bezpośrednio w gruncie sieci ciepłowniczych do przesyłania nośnika ciepła (wody sieciowej) o ciśnieniu roboczym do 2,5 MPa i temperaturze ciągłej zależnej od zastosowanego systemu pianki poliuretanowej (PUR), podanej w tabelicy 1.

Tablica 1

Nazwa systemu komponentów pianki poliuretanowej (PUR)	Maksymalna ciągła temperatura nośnika ciepła, °C
Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005	144
Daltofoam TE 34248/Suprasec 5005	152
Daltofoam TE 34267/Suprasec 5005	165
Elastopor H2130/48/0/	161
Elastopor H2130/37/OT/	161
Baytherm 30HK43/Desmodur 44V20L	151

Złącza preizolowanych rur, kształtek i armatury wykonywane na placu budowy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 489:2009.

Przy budowaniu sieci z preizolowanych rur, kształtek i innych preizolowanych elementów systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być spełnione następujące warunki:

- określony układ sieci ciepłowniczej powinien być budowany w całości z prefabrykowanych preizolowanych rur, kształtek i armatury systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO,
- sieci z rur preizolowanych systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być budowane zgodnie z instrukcją i wytycznymi montażu opracowanymi przez producenta z uwzględnieniem normy PN-EN 13941+A1:2010,
- grubość izolacji cieplnej powinna być obliczana wg norm PN-EN ISO 12241:2008 i PN-EN 13941+A1:2010,
- montaż preizolowanych rur, kształtek i armatury powinien być wykonywany przy dodatnich temperaturach.

Stosowanie wyrobów objętych niniejszą Aprobata Techniczną powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym wymagania polskich norm i przepisów.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Surowce i materiały

Preizolowane rury, kształtki i armatura systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być produkowane z następujących surowców, materiałów i podzespołów:

- a) Rura przewodowa:
 - stalowa czarna bez szwu – ze stali gatunku P235GH, P235TR1 lub P235TR2 wg norm PN-EN 10216-1:2004/A1:2004 i PN-EN 10216-2:2009, lub ze stali gatunku St 37.0 wg normy DIN 1629,
 - stalowa czarna ze szwem – ze stali gatunku P235GH, P235TR1 lub P235TR2, wg norm PN-EN 10217-1:2004/A1:2006, PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 i PN-EN 10217-5:2004/A1:2006, lub ze stali gatunku St 37.0 wg normy DIN 1626.
- b) Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej – z systemów komponentów PUR o nazwach Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005, Daltofoam TE 34248/Suprasec 5005, Daltofoam TE 34267/Suprasec 5005, Elastopor H2130/48/0, Elastopor H2130/37/OT lub Baytherm 30HK43/Desmodur 44V20L, spełniających wymagania normy PN-EN 253:2009; komponenty pianki spieniane są za pomocą cyklopentanu.
- c) Płaszcz osłonowy – z rury z polietylenu wysokiej gęstości, klasy co najmniej PE 80 wg normy PN-EN ISO 12162.
- d) Osłona złącza - z polietylenu PE-HD.
- e) Kurki kulowe bez preizolacji powinny spełniać wymagania normy PN-EN 488:2011; stosowane są kurki kulowe stalowe produkowane przez firmy: Naval, Broen, Klinger, Vexve, Efawa i inne.

3.2. Właściwości techniczne

3.2.1. Właściwości techniczne rury przewodowej. Rura przewodowa stalowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009 w przypadku preizolowanych rur i normy PN-EN 448:2009 w przypadku preizolowanych kształtek.

3.2.2. Właściwości techniczne płaszcz osłonowego. Właściwości techniczne płaszcz osłonowego rur, kształtek i armatury systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 253:2009.

3.2.3. Właściwości techniczne izolacji preizolowanych rur, kształtek i armatury oraz zespołów złączy ZPU Międzyrzecz typ DUO. Właściwości techniczne pianki poliuretanowej (PUR) powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Struktura pianki	PN-EN 15698-1:20	PN-EN 15698-1:2009
2	Wytrzymałość na ściskanie w kierunku promieniowym przy 10 % odkształceniu, MPa	≥ 0,30	

3.2.4. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanych rur ZPU Międzyrzecz typ DUO. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanych rur powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wymiary - końce rur przewodowych - odległość pomiędzy rurami przewodowymi - ustawienie względem siebie końców rur przewodowych - odchylenie od współosiowości - skręcenie rur przewodowych - średnica zewnętrzna płaszczki osłonowej	p. 3.2.4.1	pomiar przyrządami mierniczymi z wymaganą dokładnością oraz wg PN-EN 15698-1:2009
2	Współczynnik przewodzenia ciepła λ w t_{sr} 50°C, wartość deklarowana, W/(mK)	≤ 0,029	PN-EN 253:2009
3	Długotrwała odporność termiczna i przewidywana trwałość eksploatacyjna (wytrzymałość na ścinanie)	p. 3.2.4.2	PN-EN 253:2009
4	Udarność	bez pęknięć	PN-EN 253:2009
5	Zachowanie się przy pełzaniu, mm	≤ 20 (po 30-letniej ekstrapolacji)	PN-EN 253:2009
6	Stan powierzchni przy dostawie (spłaszczenie, zarysowania)	PN-EN 253:2009	pomiar przyrządami z wymaganą dokładnością
7	Przewody systemu sygnalizacji stanów awaryjnych	PN-EN 253:2009	PN-EN 14419:2009

3.2.4.1. Wymiary rur preizolowanych. Wymiary preizolowanych rur ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być zgodne z podanymi w tablicach 4, 8 i 9.

Tolerancje wymiarów powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 15698-1:2009.

Długość niezainstalowanych końców rur przewodowych powinna wynosić co najmniej 150 ± 10 mm. Odległość pomiędzy ściankami rur przewodowych nie powinna być mniejsza od podanej w tablicy 4.

Odchylenie od współosiowości (odległość między osią rur przewodowych a osią rury osłonowej) w żadnym punkcie na długości rury nie powinno przekroczyć wartości podanych w normie PN-EN 15698-1:2009.

Skręcenie rur przewodowych na końcu preizolowanej rury (zespołu rurowego), w odniesieniu do drugiego końca oraz w odniesieniu do każdego punktu wzdłuż długości preizolowanej rury, nie powinno przekroczyć wartości podanych w normie PN-EN 15698-1:2009.

Nominalna średnica zewnętrzna płaszczka osłonowego dla określonych średnic nominalnych rur przewodowych nie może być mniejsza od podanej w tabelicy 4.

Tablica 4

Nominalna średnica stalowej rury przewodowej DN	Nominalna średnica zewnętrzna płaszczka osłonowego PEHD			Odległość między rurami przewodowymi mm
	z izolacją standard	z izolacją plus	z izolacją plus-plus	
	mm	mm	mm	
2 x 20	125	140	160	19
2 x 25	140	160	180	19
2 x 32	160	180	200	19
2 x 40	160	180	200	19
2 x 50	200	225	250	20
2 x 65	225	250	280	20
2 x 80	250	280	315	25
2 x 100	315	355	400	25
2 x 125	400	450	500	30
2 x 150	450	500	560	40
2 x 200	560	630	710	45
2 x 250	710	800	900	45

3.2.4.2. Odporność termiczna i przewidywana trwałość eksploatacyjna. Przewidywana trwałość zespołów rurowych systemów ZPU Międzyrzecz typ DUO w ciągłej temperaturze pracy podanej w tabelicy 1 wynosi co najmniej 30 lat.

Wytrzymałość na ścinanie powinna być badana przed starzeniem i po procesie starzenia w kierunku osiowym lub stycznym oraz spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009.

3.2.5. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanych kształtek systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanych kształtek powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 5.

Tablica 5

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wymiary kształtek - końce rur przewodowych, - odległość pomiędzy rurami przewodowymi, - odchylenie od współosiowości, - odchylenie kątowe, - min. grubość izolacji łuków, - tolerancje głównych wymiarów kształtek,	p. 3.2.5.1	pomiar przyrządami mierniczymi z wymaganą dokładnością oraz wg PN-EN 448:2009 i PN-EN 15698-1:2009
2	Kąt między segmentami rury osłonowej	$\leq 45^\circ$	pomiar uniwersalnymi przyrządami
3	Wygląd i wykonanie połączeń spajanych rury osłonowej PE-HD (próba zginania)	PN-EN 448:2009	PN-EN 448:2009
4	Szczelność spajanej rury osłonowej PE-HD	PN-EN 448:2009	PN-EN 448:2009
5	Przewody systemu sygnalizacji stanów awaryjnych	PN-EN 253:2009	PN-EN 14419:2009

3.2.5.1. Wymiary preizolowanych kształtek. Wymiary preizolowanych kształtek powinny być zgodne z podanymi w tablicach 4 i 10 ÷ 17. Tolerancje głównych wymiarów kształtek powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 448:2009.

Długość niezaizolowanych końców rur przewodowych w preizolowanych kształtkach powinna wynosić 150 ± 10 mm.

Odległość pomiędzy ściankami rur przewodowych nie powinna być mniejsza od podanej w tablicy 4.

Odchylenie od współosiowości rur przewodowych i rury osłonowej na końcówkach preizolowanych kształtek powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 448:2009.

Długość prostych końców rury osłonowej kształtek powinna być zgodna z normą PN-EN 448:2009.

Odchylenie kątowe rur przewodowych względem rury osłonowej na końcówkach kształtek nie powinno przekraczać 2° .

Minimalna grubość izolacji cieplnej w odniesieniu do grubości nominalnej powinna być zgodna z wartością podaną w normie PN-EN 448:2009.

Średnica rury osłonowej kształtek dla danych średnic nominalnych rur przewodowych nie może być mniejsza od podanej w tablicy 4.

3.2.6. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanej armatury ZPU Międzyrzecz typ DUO. Właściwości techniczne i użytkowe preizolowanej armatury powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 6.

Tablica 6

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wymiary	p. 3.2.6.1	pomiar przyrządami mierniczymi z wymaganą dokładnością
2	Jakość spoiny armatury stalowej z rurą stalową i stalową ocynkowaną	PN-EN 488:2005	PN-EN 488:2005
3	Wygląd i wykonanie połączeń spajanych rury osłonowej PE-HD (próba zginania)	PN-EN 488:2005	PN-EN 488:2005
4	Szczelność spajanej rury osłonowej PE-HD	PN-EN 488:2009	PN-EN 488:2009
5	Przewody systemu sygnalizacji stanów awaryjnych	PN-EN 253:2009	PN-EN 14419:2009

3.2.6.1. Wymiary. Wymiary preizolowanych kurków ZPU Międzyrzecz typ DUO powinny być zgodne z podanymi w tablicach 4, 18, 19 i 20.

Tolerancje głównych wymiarów kurków powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 488:2011.

Długość niez izolowanych końców powinna wynosić co najmniej 150 ± 10 mm.

Minimalna grubość izolacji w odniesieniu do grubości nominalnej powinna być zgodna z podaną w normie PN-EN 488:2011.

Średnica rury osłonowej kształtek dla określonych średnic nominalnych rur przewodowych nie może być mniejsza od podanej w tablicy 4.

3.2.7. Właściwości techniczne i użytkowe zespołów złączy systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO. Właściwości techniczne zespołu złącza powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 7.

Tablica 7

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Jakość spoiny rury przewodowej wg normy PN-EN ISO 5817:2009	poziom jakości B	PN-EN ISO 6520-1:2009 PN-EN 970:1999/Ap1:2003
2	Szczelność spoiny rury przewodowej	PN-EN 489:2009	PN-EN 489:2009
3	Wytrzymałość złącza na obciążenia od gruntu	PN-EN 489:2009	PN-EN 489:2009
4	Szczelność osłony złącza	PN-EN 489:2009	PN-EN 489:2009

3.3. Znakowanie

Oznakowanie rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz typ DUO, powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 253:2009.

Oznakowanie preizolowanych kształtek ZPU Międzyrzecz typ DUO, powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 448:2009.

Oznakowanie preizolowanej armatury ZPU Międzyrzecz typ DUO, powinno być zgodne wymaganiami podanymi w normie PN-EN 488:2011.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Rury preizolowane ZPU Międzyrzecz typ DUO, w zależności od wielkości, mogą być dostarczane luzem lub w pakietach. Kształtki i armatura powinny być pakowane pojedynczo lub w opakowania zbiorcze.

Do każdego pakietu lub opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8877/2012,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

4.2. Przechowywanie

Rury preizolowane, kształtki i armatura systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO, powinny być składowane wg asortymentu wymiarowego na równym podłożu z piasku lub na paletach drewnianych. Końce rury przewodowej powinny być zabezpieczone przed przedostaniem się wody deszczowej lub innych zanieczyszczeń do jej wnętrza za pomocą osłon (dekli) zaślepiających. Izolację cieplną rur należy chronić przed zamknięciem i długim bezpośrednim oddziaływaniem słońca poprzez stosowanie osłon na końcach rur. Rury mogą być ułożone warstwami w stosach, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się, na maksymalną wysokość 2,0 m. Rury preizolowane przewidziane do dłuższego składowania powinny być osłonięte zadaszaniem chroniącym przed słońcem i opadami atmosferycznymi. Rury preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi szczególnie przy ujemnych wartościach temperatury zewnętrznej.

4.3. Transport

Rury preizolowane, kształtki i inne elementy systemu ZPU Międzyrzecz typ DU, można przewozić różnymi środkami transportu zwracając uwagę na zabezpieczenie ich przed ewentualnymi

uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy przewozić preizolowanych rur w temperaturach ujemnych.

Do rozładunku i układania rur preizolowanych należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowe (taśmy nylonowe i inne) o szerokości minimum 100 mm. Nie powinny być stosowane do tego celu liny stalowe ani łańcuchy. Rur preizolowanych nie wolno zrzucać ze środka transportu, nie wolno ciągnąć po chropowatym podłożu narażając je tym samym na uszkodzenia mechaniczne, tj. ewentualne odkształcenia, miejscowe wgniecenia, ostre zarysowania rury osłonowej, itp. Przy stosowaniu podnośników widłowych lub innych urządzeń podnoszących, elementy podnoszące powinny mieć krawędzie zaokrąglone lub wyścielone.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 2, pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu jeżeli Producent 877/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności preizolowanych rur, kształtek i armatury systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8877/2012 dokonuje Producent, stosując system 4.

W przypadku systemu 4 oceny zgodności Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8877/2012 na podstawie:

- a) wstępnego badania typu prowadzonego przez producenta lub na jego zlecenie,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu rur i kształtek preizolowanych obejmuje:

- a) właściwości izolacji z pianki poliuretanowej:
 - strukturę pianki,
 - wytrzymałość na ściskanie,

- b) właściwości preizolowanych rur (zespołów rurowych):
 - wytrzymałość na ścinanie, badaną w kierunku osiowym lub stycznym przed starzeniem i po procesie starzenia,
 - współczynnik przewodzenia ciepła,
 - udarność,
 - zachowanie się przy pełzaniu,
- c) właściwości preizolowanych kształtek i armatury:
 - jakość spoiny armatury stalowej z rurą stalową,
 - szczelność spajanej rury osłonowej PEHD,
 - wygląd i wykonanie połączeń spajanych (próba zginania) rury osłonowej PE-HD,
- d) właściwości zespołu złącza:
 - wytrzymałość złącza na obciążenia od gruntu,
 - szczelność osłony złącza.

Badania, które w postępowaniu aprobowym były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów objętych Aprobata, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie surowców i składników,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8877/2012. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące preizolowanych rur obejmują sprawdzenie:

- a) gęstości pianki poliuretanowej,
- b) wymiarów płaszcza osłonowego (średnica zewnętrzna, grubość ścianki),
- c) wymiarów rur preizolowanych: długości nie zaizolowanych końców, odległości pomiędzy rurami przewodowymi, odchylenia od współosiowości, ustawienia względem siebie końców rur przewodowych i skręcenia rur przewodowych,
- d) przewodów systemu sygnalizacji stanów awaryjnych,
- e) znakowania.

Badania bieżące preizolowanych kształtek obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu rury osłonowej,
- b) wymiarów preizolowanych kształtek: długości wolnych końców, odległości pomiędzy rurami przewodowymi, odchylenia od współosiowości, odchylenia kąтового, tolerancji głównych wymiarów kształtki i minimalnej grubości izolacji łuków,
- c) kąta między segmentami,
- d) przewodów systemu sygnalizacji stanów awaryjnych,
- e) znakowania.

Badania bieżące preizolowanych kurków kulowych obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu rury osłonowej,
- b) znakowania.

Badania bieżące zespołu złącza obejmują sprawdzenie jakości i szczelności spoiny rury przewodowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe preizolowanych rur obejmują sprawdzenie:

- a) struktury pianki poliuretanowej,
- b) wytrzymałości na ściskanie pianki poliuretanowej,
- c) współczynnika przewodzenia ciepła,
- d) stanu powierzchni przy dostawie.

Badania okresowe preizolowanych kształtek i kurków kulowych obejmują sprawdzenie:

- a) szczelności spajanej rury osłonowej,
- b) wyglądu i wykonania połączeń spajanych (próba zginania) rury osłonowej PE-HD.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonać według norm i metod wymienionych w tablicach 2, 3, 5, 6 i 7.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, według normy PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO – PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8877/2012 jest dokumentem stwierdzającym przydatność preizolowanych rur, kształtek i armatury systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO oraz zespołów złączy stosowanych w tym systemie, do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt 3 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8877/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.3. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość materiałów składowych oraz gotowego wyrobu, a także nie zwalnia wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tego wyrobu.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie preizolowanych rur, kształtek i armatury systemu ZPU Międzyrzecz typ DUO oraz zespołów złączy stosowanych w tym systemie należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8877/2012.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8877/2012 jest ważna do 28 marca 2017 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-N- 03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN 253:2009	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu</i>
PN-EN 448:2009	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu</i>

PN-EN 488:2011	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu</i>
PN-EN 489:2009	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu</i>
PN-EN 970:1999/ Ap1:2003	<i>Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne</i>
PN-EN 10216-1:2004/ A1:2004	<i>Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej</i>
PN-EN 10216-2:2009	<i>Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze podwyższonej</i>
PN-EN 10217-2:2004/ A1:2006	<i>Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z wymaganymi własnościami w temperaturze podwyższonej</i>
PN-EN 10217-5:2004/ A1/2006	<i>Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z wymaganymi własnościami w temperaturze podwyższonej</i>
PN-EN 13941+A1:2010	<i>Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych</i>
PN-EN 14419:2009	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych</i>
PN-EN 15698-1:2009	<i>Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół dwururowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu</i>
PN-EN ISO 5817:2009 /Ap1:2009	<i>Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych</i>

PN-EN ISO 6520-1:2009	<i>Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja geometrycznych niezgodności spawalniczych w metalach. Część 1: Spawanie</i>
PN-EN ISO 12162	<i>Materiały termoplastyczne do wytwarzania rur i kształtek do zastosowań ciśnieniowych. Klasyfikacja, oznaczenie oraz współczynnik projektowy</i>

Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

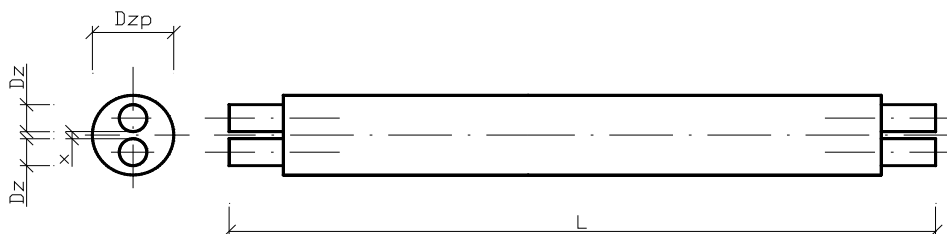
1. 414/11/L. Sprawozdanie z badań zespołu dwururowego produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o. z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005, wg EN 253:2009 i PN-EN 15698-1:2009. Laboratorium Badań Materiałowych PUH „TEST” Ryszard Bartz, Gorzów Wielkopolski, 31.05.2011 r.
2. B259/10. Raport z badania przewodności cieplnej preizolowanego zespołu rurowego 60/125 mm produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o. z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005, wg EN 253:2009, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 05.07.2010 r.
3. B345/10. Raport z badania właściwości preizolowanego zespołu rurowego 60/125 mm produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o. z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005, wg EN 253:2009, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 04.02.2010 r.
4. B455/09. Raport z badania przewodności cieplnej rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34267/Suprasec 5005, wg EN 253:2009, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 05.11.2009 r.
5. B397/10. Raport z badania rur preizolowanych produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o. z systemem pianki poliuretanowej Baytherm 30HK43C/Desmodur 44V20L, wg EN 253, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 23.02.2011 r.
6. B203/09. Raport z badań cieplnego czasu życia CCOT (trwałości termicznej) rur preizolowanych produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o. z systemem pianki poliuretanowej Baytherm 30HK43, wg EN 253:2009, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 10.02.2011 r.
7. 001-35061. Sprawozdanie z badań pełzania promieniowego rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005, produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o., Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 08.01.2010 r.

8. 45/2010. Sprawozdanie z badań rur preizolowanych produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 09.12.2010 r.
9. 1/2011. Raport z badań rur preizolowanych produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o., z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 03.02.2011 r.
10. 10/2011. Sprawozdanie z badań obciążenia od gruntu złączy rur preizolowanych z nasuwką termokurczliwą zgrzewaną elektrycznie, wg norm PN-EN 489:2009 i PN-EN 253:2009. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 15.02.2011 r.
11. 14/2011. Sprawozdanie z badań obciążenia od gruntu złącza rur preizolowanych z nasuwką termokurczliwą z taśmą termokurczliwą. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 03.03.2011 r.
12. 19/2011. Sprawozdanie z badań obciążenia od gruntu złącza rur preizolowanych z nasuwką usieciowaną radiacyjnie. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Ciepłownictwa SPEC, Laboratorium Badawcze. Warszawa, 21.03.2011 r.
13. 84/11/L. Sprawozdanie z badań zespołu rurowego produkcji ZPU Kazimierz Jońca Sp. z o.o., z systemem pianki poliuretanowej Baytherm 30HK43/Desmodur 44V20L, wg EN 253:2009. Laboratorium Badań Materiałowych PUH „TEST” Ryszard Bartz, Gorzów Wielkopolski, 18.02.2011 r.
14. 20050724/L/1/E. Raport z badań cieplnego czasu życia CCOT (trwałości termicznej) rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Elastopor H2130/48. MPA HANNOVER, Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik, Hanover, 31.08.2006 r.
15. 20060938/E/K/1. Raport z badań pełzania promieniowego rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34248/Suprasec 5005, wg EN 253. MPA HANNOVER, Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik, Hanover, 11.04.2007 r.
16. B247/6-1. Raport z badania przewodności cieplnej rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34248/Suprasec 5005, wg EN 253:2009, IMA DRESDEN Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Drezno, 23.11.2006 r.
17. 319/10/SM1. Sprawozdanie z badań właściwości płaszczu osłonowego z PE. Główny Instytut Górnictwa. Centralne Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Katowice, 26.10.2010 r.
18. 94-1/05/SM1. Sprawozdanie z badań rur osłonowych z PE. Główny Instytut Górnictwa. Centralne Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Katowice, 30.06.2005 r.
19. 94-1a/05/SM1. Sprawozdanie z badań rur osłonowych z PE. Główny Instytut Górnictwa. Centralne Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Katowice, 03.08.2005 r.

20. 559/10/L. Sprawozdanie z badań płaszcza osłonowego z PEHD, wg EN 253:2009. Laboratorium Badań Materiałowych PUH „TEST” Ryszard Bartz, Gorzów Wielkopolski, 02.07.2010 r.
21. 164/11/L. Sprawozdanie z badań płaszcza osłonowego z PEHD, wg EN 253:2009. Laboratorium Badań Materiałowych PUH „TEST” Ryszard Bartz, Gorzów Wielkopolski, 09.03.2011 r.
22. 166/11/L. Sprawozdanie z badań ultradźwiękowych spoin obwodowych kolan. Laboratorium Badań Materiałowych PUH „TEST” Ryszard Bartz, Gorzów Wielkopolski, 04.03.2011 r.
23. 20081312/1/E. Raport z badań cieplnego czasu życia CCOT (trwałości termicznej) rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34267. MPA HANNOVER, Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik, Hanower, 03.12.2009 r.
24. 847.0386/44506. Raport z badania trwałości termicznej CCOT rur preizolowanych z systemem pianki poliuretanowej Daltofoam TE 34201/Suprasec 5005. MPA HANNOVER, Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik, Hanower, 21.01.2000 r.

RYSUNKI

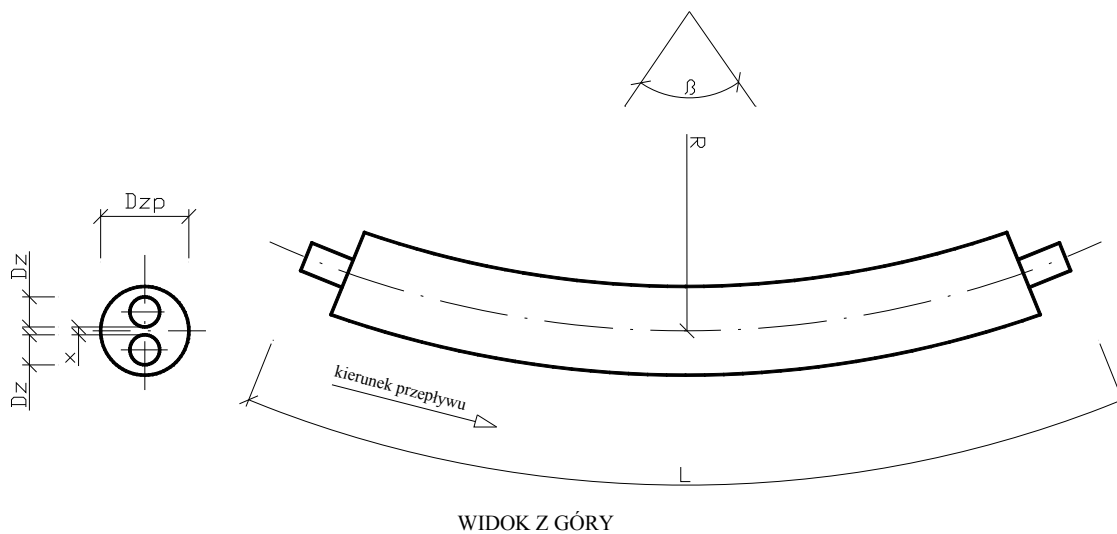
Rys. 1.	Rura preizolowana prosta typ DUO (tablica 8).....	24
Rys. 2.	Rura preizolowana gięta typ DUO (tablica 9).....	25
Rys. 3.	Łuk (kolano) preizolowany 90° typ DUO (tablica 10).....	26
Rys. 4.	Łuk preizolowany (kolano) wejściowy 90° typ DUO (tablica 11).....	27
Rys. 5.	Trójkąt płaski preizolowany typ DUO (tablica 12).....	28
Rys. 6.	Trójkąt preizolowany wznosny typ DUO (tablica 13).....	29
Rys. 7.	Preizolowana kształtka przejściowa prosta typ DUO (tablica 14).....	30
Rys. 8.	Preizolowana kształtka przejściowa kątowa typ DUO (tablica 15).....	31
Rys. 9.	Preizolowana zwężka typ DUO (tablica 16).....	32
Rys. 10.	Preizolowany punkt stały typ DUO (tablica 17).....	33
Rys. 11.	Preizolowany kurek kulowy odcinający typ DUO (tablica 18).....	34
Rys. 12.	Preizolowany kurek kulowy odwadniający typ DUO (tablica 19).....	35
Rys. 13.	Preizolowany kurek kulowy odpowietrzający typ DUO (tablica 20).....	36
Rys. 14.	Nasuwka z rury polietylenowej PEHD uszczelniona taśmą termokurczliwą typ DUO (tablica 21).....	37
Rys. 15.	Nasuwka z rury polietylenowej PEHD termokurczliwej uszczelniona opaskami termokurczliwymi, typ DUO (tablica 22).....	38
Rys. 16.	Nasuwka z rury polietylenowej PEHD termokurczliwej usieciowana radiacyjnie typ DUO (tablica 23).....	39
Rys. 17.	Mufa termokurczliwa z rury polietylenowej PEHD zgrzewane elektrycznie typ DUO (tablica 24).....	40
Rys. 18.	Mufa z polietylenu zwijana zgrzewana elektrycznie typ DUO (tablica 25).....	41



Rys. 1. Rura preizolowana prosta typ DUO

Tablica 8 do rysunku 1

Rura przewodowa stalowa		Rura osłonowa polietylenowa	Prześwit	Długość	Symbol katalogowy
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki			
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	L m	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	6; 12	DR – 20/125
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	6; 12	DR – 25/140
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	6; 12	DR – 32/160
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	6; 12	DR – 40/160
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	6; 12	DR – 50/200
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	6; 12	DR – 65/225
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	6; 12	DR – 80/250
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	6; 12	DR – 100/315
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	6; 12	DR – 125/400
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	6; 12	DR – 150/450
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	6; 12	DR – 200/560
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	6; 2	DR – 250/710

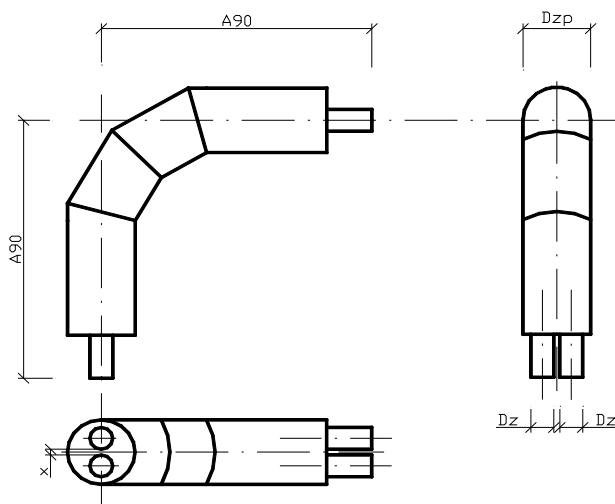


Dopuszczalna tolerancja kąta gięcia rury wynosi $\pm 2^\circ$.

Rys. 2. Rura preizolowana gięta typ DUO

Tablica 9 do rysunku 2

Rura przewodowa stalowa		Rura osłonowa polietylenowa	Prześwit	Długość	Symbol katalogowy
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki			
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	L m	
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	6; 12	DRG – 65/225
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	6; 12	DRG – 80/250
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	6; 12	DRG – 100/315
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	6; 12	DRG – 125/400
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	6; 12	DRG – 150/450
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	6; 12	DRG – 200/560
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	6; 12	DRG – 250/710



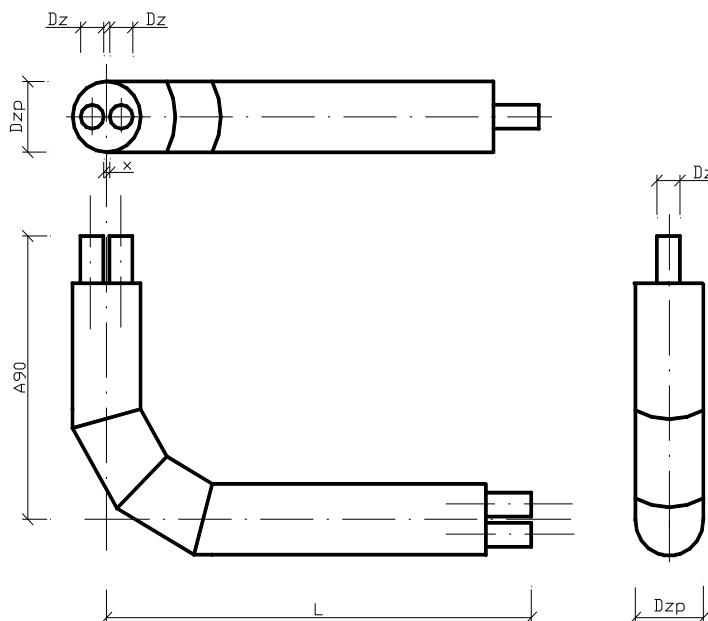
Promień gięcia:

- kolana gięte na zimno: $3xDz$ – DN 20 do 100
- kolana spawane czołowo: $2,5xDz$ – DN 125 do 250

Rys. 3. Łuk (kolano) preizolowany 90° typ DUO

Tablica 10 do rysunku 3

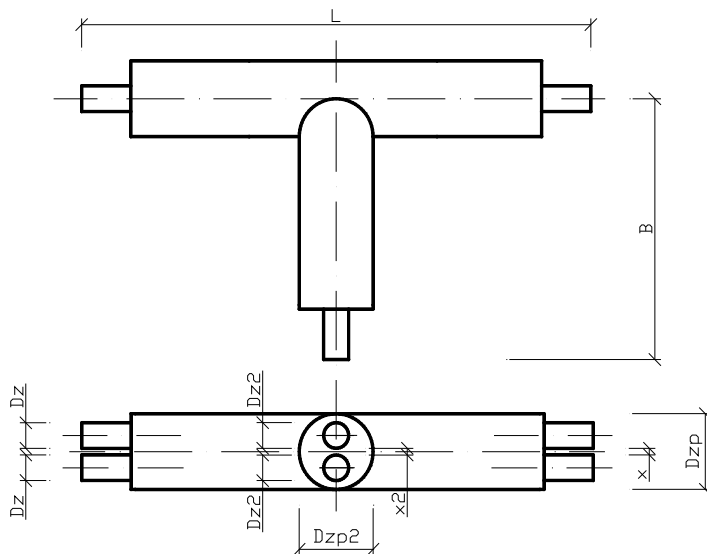
Rura przewodowa stalowa		Rura osłonowa polietylenowa	Prześwit	Długość ramion	Symbol katalogowy
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki			
$2 \times DN$ mm	$2 \times Dz \times g$ mm	$Dzp \times gp$ mm	x mm	A90 mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	600	DK – 20/90
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	600	DK – 25/90
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	600	DK – 32/90
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	600	DK – 40/90
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	900	DK – 50/90
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	900	DK – 65/90
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	900	DK – 80/90
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	1200	DK – 100/90
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 6,0	30	1200	DK – 125/90
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 7,0	40	1500	DK – 150/90
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 8,0	45	1500	DK – 200/90
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 10,5	45	1500	DK – 250/90



Rys. 4. Łuk preizolowany (kolano) wejściowy 90° typ DUO

Tablica 11 do rysunku 4

Rura przewodowa stalowa		Prześwit	Rura osłonowa polietylenowa	Długość ramion		Symbol katalogowy
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki		Średnica zewnętrzna x grubość ścianki			
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	x mm	Dzp x gp mm	L mm	A90 mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	19	125 x 3,0	1500	600	DKW – 20/90
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	19	140 x 3,0	1500	600	DKW – 25/90
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	19	160 x 3,0	1500	600	DKW – 32/90
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	19	160 x 3,0	1500	600	DKW – 40/90
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	20	200 x 3,2	1500	900	DKW – 50/90
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	20	225 x 3,4	1500	900	DKW – 65/90
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	25	250 x 3,6	1500	900	DKW – 80/90
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	25	315 x 4,1	1500	1200	DKW – 100/90
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	30	400 x 6,0	1500	1200	DKW – 125/90
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	40	450 x 7,0	1500	1500	DKW – 150/90
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	45	560 x 8,0	1500	1500	DKW – 200/90
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	45	710 x 10,5	1500	1500	DKW – 250/90

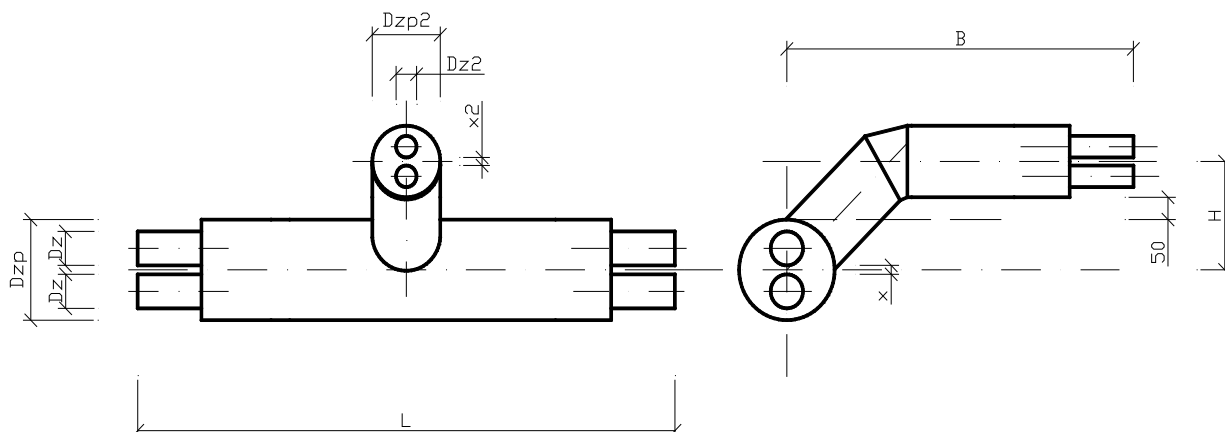


Standardowy asortyment trójników płaskich obejmuje odgałęzienia o dowolnej konfiguracji średnic

Rys. 5. Trójnik płaski preizolowany typ DUO

Tablica 12 do rysunku 5

Rura główna				Rura odgałęzienia			Wymiar		Symbol katalogowy
Średn. nom.	Średnica zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grubość ścianki	Prześwit	Średnica zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średn. zewn. rury osłonowej x grubość ścianki	Prześwit			
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	2 x Dz2 x g mm	Dzp2 x gp mm	x2 mm	L mm	B mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	600	DTP – 20/20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	600	DTP – 25/20
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	900	600	DTP – 32/25
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	900	600	DTP – 40/32
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	1200	600	DTP – 50/40
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	1200	900	DTP – 65/50
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	1200	900	DTP – 80/65
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	1200	900	DTP – 100/80
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	1200	1200	DTP – 125/100
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	1200	1200	DTP – 150/125
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	1500	1200	DTP – 200/150
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	1500	1200	DTP – 250/200

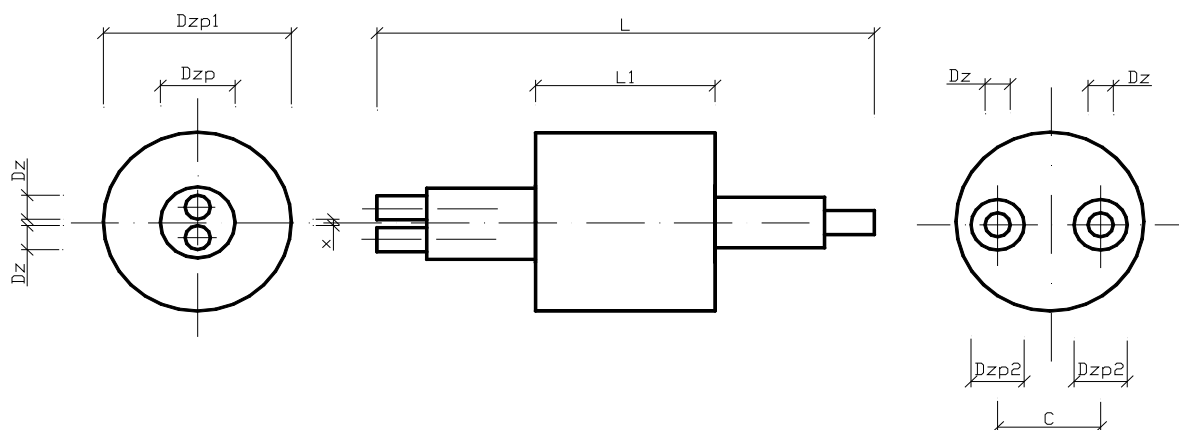


Standardowy asortyment trójników wznosnych obejmuje odgałęzienia o dowolnej konfiguracji średnic.
Minimalny prześwit pomiędzy rurami przewodowymi $h = 50$ mm.

Rys. 6. Trójnik preizolowany wznosny typ DUO

Tablica 13 do rysunku 6

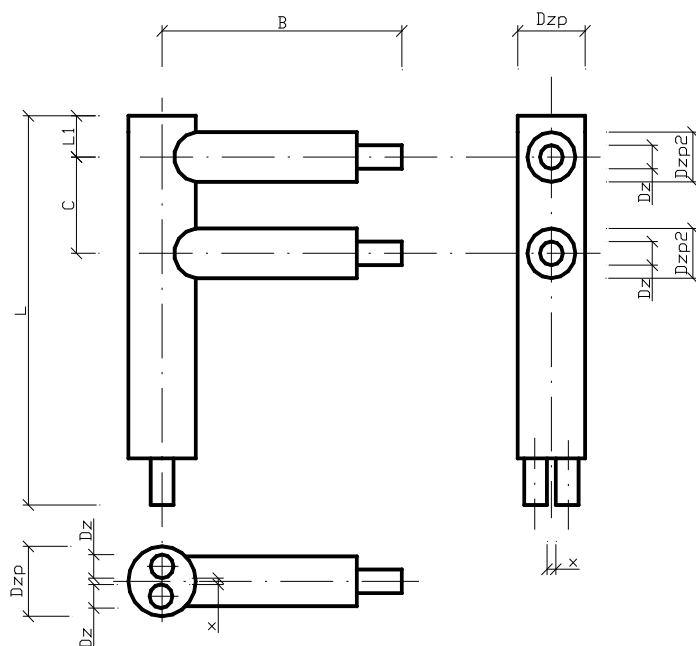
Średn. nom.	Rura główna			Rura odgałęzienia			Wymiar			Symbol katalogowy
	Średnica zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średn. zewn. rury osłonowej	Prześwit	Średn. zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średn. zewn. rury osłonowej	Prześwit	L	B	H	
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	2 x Dz2 x g mm	Dzp2 x gp mm	x2 mm	mm	mm	mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	900	175	DTW-20/20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	900	183	DTW-25/20
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	900	900	200	DTW-32/25
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	900	900	210	DTW-40/32
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	1200	900	230	DTW-50/40
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	1200	900	263	DTW-65/50
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	1200	900	288	DTW-80/65
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	1200	900	332	DTW-100/80
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	1200	1200	408	DTW-125/100
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	1200	1200	475	DTW-150/125
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	1500	1500	555	DTW-200/150
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	1500	1500	685	DTW-250/200



Rys. 7. Preizolowana kształtka przejściowa prosta typ DUO

Tablica 14 do rysunku 7

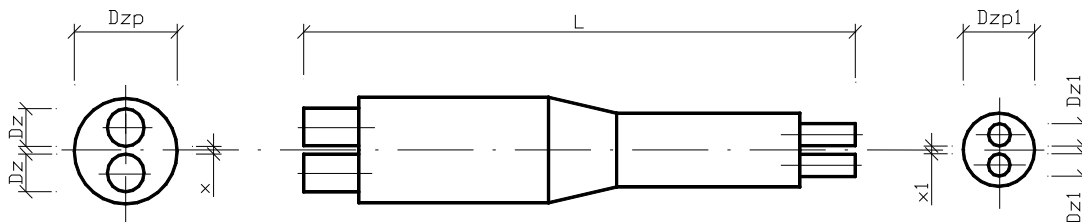
Średn. nom.	Średnica zewn. rury przewod. x grub. ścianki	Średnice zewnętrzne rur osłonowych x grubość ścianki			Prześwit x mm	Rozstaw rur przewod. C mm	Długość		Symbol katalogowy
		Dzp x gp mm	Dzp1 x gp mm	Dzp2 x gp mm			L1 mm	L mm	
2 x 20 mm	2 x 26,9 x 2,6 mm	125 x 3,0 mm	355 x 4,5 mm	90 x 3,0 mm	19 mm	240 mm	235 mm	1200 mm	DKK-20/20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	355 x 4,5	90 x 3,0	19	240	265	1200	DKK-25/25
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	400 x 4,8	110 x 3,0	19	260	310	1200	DKK-32/32
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	400 x 4,8	110 x 3,0	19	260	335	1500	DKK-40/40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	450 x 5,2	125 x 3,0	20	275	405	1500	DKK-50/50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	500 x 5,6	140 x 3,0	20	290	400	1500	DKK-65/65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	520 x 5,8	160 x 3,0	25	310	465	1500	DKK-80/80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	630 x 6,6	200 x 3,2	25	400	400	1800	DKK-100/100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	710 x 7,2	225 x 3,4	30	425	475	1800	DKK-125/125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	800 x 7,9	250 x 3,6	40	450	535	1800	DKK-150/150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	900 x 8,7	315 x 4,1	45	500	540	2000	DKK-200/200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	1100 x 10,2	400 x 4,8	45	600	665	2200	DKK-250/250



Rys. 8. Preizolowana kształtka przejściowa kątowna typ DUO

Tablica 15 do rysunku 8

Średnica nom.	Średnica zewnętrzna rury przewod. x grubość ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grub. ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grub. ścianki	Prześwit	Wymiar		Długość ramienia	Rozstaw rurociągów	Symbol katalogowy
					L	L1			
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	Dzp2 x gp mm	x mm	mm	mm	mm	mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	90 x 3,0	19	900	100	600	240	DKF - 20/20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	90 x 3,0	19	900	100	600	240	DKF - 25/25
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	110 x 3,0	19	900	100	600	260	DKF - 32/32
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	110 x 3,0	19	900	100	600	260	DKF - 40/40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	125 x 3,0	20	1200	120	600	275	DKF - 50/50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	140 x 3,0	20	1200	130	900	290	DKF - 65/65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	160 x 3,0	25	1200	140	900	310	DKF - 80/80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	200 x 3,2	25	1500	150	900	400	DKF - 100/100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	225 x 3,4	30	1500	160	900	425	DKF - 125/125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	250 x 3,6	40	1500	180	900	450	DKF - 150/150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	315 x 4,1	45	1500	200	900	500	DKF - 200/200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	400 x 4,8	45	1800	300	900	600	DKF - 250/250

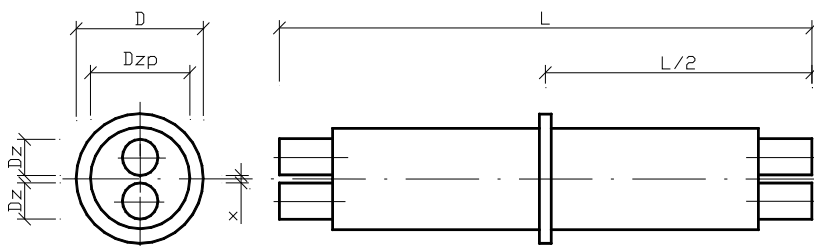


Zwężki produkowane są w dowolnej konfiguracji średnic.

Rys. 9. Preizolowana zwężka typ DUO

Tablica 16 do rysunku 9

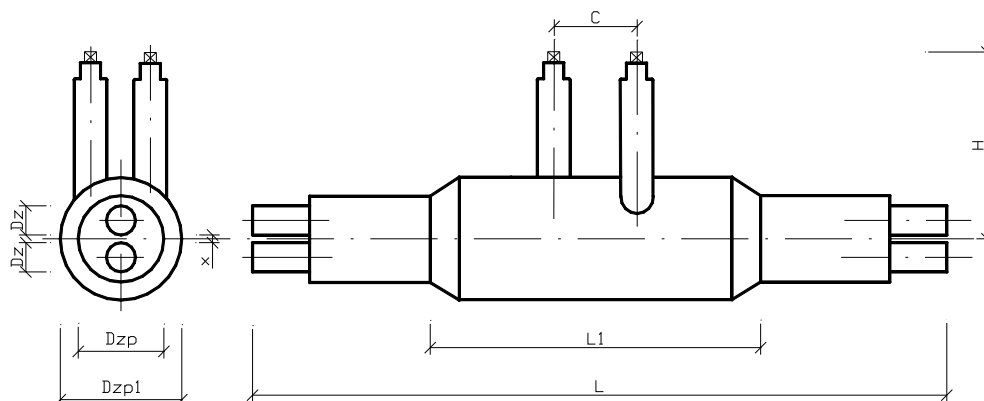
Średnica nom.	Rura główna		Odl.	Rura zredukowana		Odl.	Długość	Symbol katalogowy
	2 x Dz x g	Dzp x gp		x	2 x Dz1 x g1			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2 x 25 / 2 x 20	2 x 33.7 x 2,6	140 x 3,0	19	2 x 26.9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	DZ - 25/20
2 x 32 / 2 x 20	2 x 42.4 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 26.9 x 2,6	125 x 3,0	19	900	DZ - 32/20
2 x 32 / 2 x 25	2 x 42.4 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 33.7 x 2,6	140 x 3,0	19	900	DZ - 32/25
2 x 40 / 2 x 25	2 x 48.3 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 33.7 x 2,6	140 x 3,0	19	900	DZ - 40/25
2 x 40 / 2 x 32	2 x 48.3 x 2,6	160 x 3,0	19	2 x 42.4 x 2,6	160 x 3,0	19	900	DZ - 40/32
2 x 50 / 2 x 32	2 x 60.3 x 2,9	200 x 3,2	20	2 x 42.4 x 2,6	160 x 3,0	19	900	DZ - 50/32
2 x 50 / 2 x 40	2 x 60.3 x 2,9	200 x 3,2	20	2 x 48.3 x 2,6	160 x 3,0	19	900	DZ - 50/40
2 x 65 / 2 x 40	2 x 76.1 x 2,9	225 x 3,4	20	2 x 48.3 x 2,6	160 x 3,0	19	900	DZ - 65/40
2 x 65 / 2 x 50	2 x 76.1 x 2,9	225 x 3,4	20	2 x 60.3 x 2,9	200 x 3,2	20	900	DZ - 65/50
2 x 80 / 2 x 50	2 x 88.9 x 3,2	250 x 3,6	25	2 x 60.3 x 2,9	200 x 3,2	20	900	DZ - 80/50
2 x 80 / 2 x 65	2 x 88.9 x 3,2	250 x 3,6	25	2 x 76.1 x 2,9	225 x 3,4	20	900	DZ - 80/65
2 x 100 / 2 x 65	2 x 114.3 x 3,6	315 x 4,1	25	2 x 76.1 x 2,9	225 x 3,4	20	1200	DZ - 100/65
2 x 100 / 2 x 80	2 x 114.3 x 3,6	315 x 4,1	25	2 x 88.9 x 3,2	250 x 3,6	25	1200	DZ - 100/80
2 x 125 / 2 x 80	2 x 139.7 x 3,6	400 x 4,8	30	2 x 88.9 x 3,2	250 x 3,6	25	1200	DZ - 125/80
2 x 125 / 2 x 100	2 x 139.7 x 3,6	400 x 4,8	30	2 x 114.3 x 3,6	315 x 4,1	25	1200	DZ - 125/100
2 x 150 / 2 x 100	2 x 168.3 x 4,0	450 x 5,2	40	2 x 114.3 x 3,6	315 x 4,1	25	1200	DZ - 150/100
2 x 150 / 2 x 125	2 x 168.3 x 4,0	450 x 5,2	40	2 x 139.7 x 3,6	400 x 4,8	30	1200	DZ - 150/125
2 x 200 / 2 x 125	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	2 x 139.7 x 3,6	400 x 4,8	30	1200	DZ - 200/125
2 x 200 / 2 x 150	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	1200	DZ - 200/150
2 x 250 / 2 x 150	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	1200	DZ - 250/150
2 x 250 / 2 x 200	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	1200	DZ - 250/200



Rys. 10. Preizolowany punkt stały typ DUO

Tablica 17 do rysunku 10

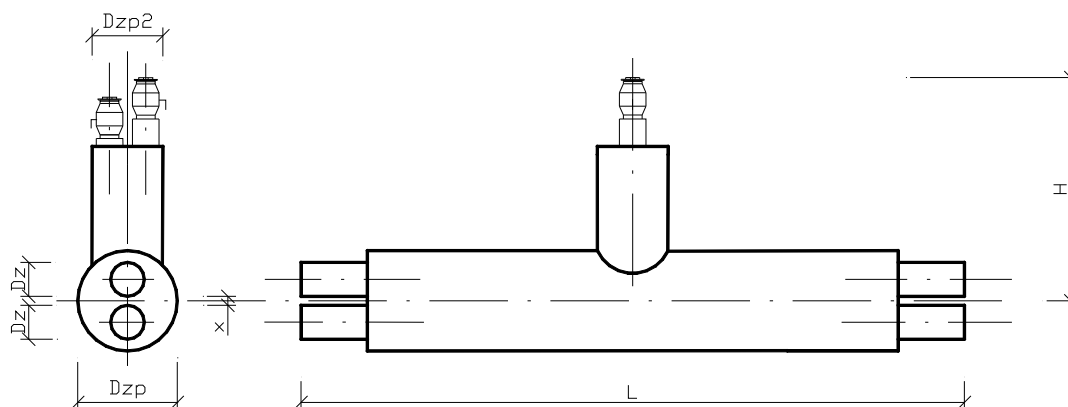
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury przewodowej x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	Prześwit	Średnica zewnętrzna pierścienia	Długość	Symbol katalogowy
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	D mm	L mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	19	170	1500	DPS - 20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	200	1500	DPS - 25
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	220	1500	DPS - 32
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	220	1500	DPS - 40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	260	1500	DPS - 50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	300	1500	DPS - 65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	320	1500	DPS - 80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	400	1500	DPS - 100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	500	2000	DPS - 125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	560	2000	DPS - 150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	700	2000	DPS - 200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	870	2000	DPS - 250



Rys. 11. Preizolowany kurek kulowy odcinający typ DUO

Tablica 18 do rysunku 11

Średnica nom.	Rura główna				Zawór odcinający		Długość		Symbol katalogowy
	Średnica zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grub. ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grub. ścianki	Prześwit	Rozstaw zaworów	Wysokość położenia trzpienia	L1	L	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2 x 20	2 x 26,9 x 2,6	125 x 3,0	125 x 3,0	19	150	400	500	1200	DZK – 20
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	140 x 3,0	19	150	400	500	1200	DZK – 25
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	160 x 3,0	19	150	400	500	1400	DZK – 32
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	180 x 3,0	19	150	420	500	1400	DZK – 40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	200 x 3,2	20	200	420	700	1700	DZK – 50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	250 x 3,6	20	200	420	700	1700	DZK – 65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	315 x 4,1	25	250	430	900	1800	DZK – 80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	355 x 4,5	25	250	450	1000	1800	DZK – 100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	400 x 4,8	30	300	500	1100	2000	DZK – 125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	500 x 5,6	40	300	520	1300	2000	DZK – 150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	630 x 6,6	45	300	560	1500	2200	DZK – 200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	800 x 7,9	45	440	620	1800	2400	DZK – 250

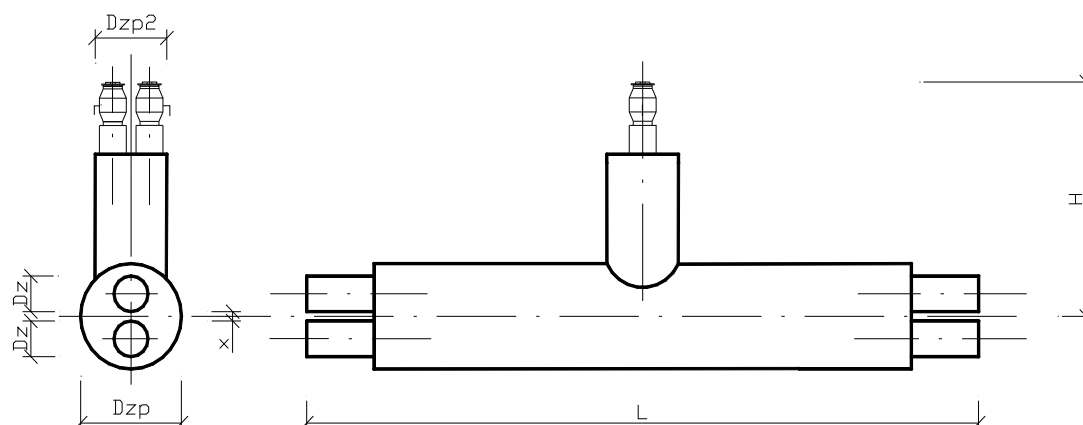


Zawór odwadniający z przyłączem gwint-spaw.
Korpus i przyłącze wykonane ze stali odpornej na korozję.

Rys. 12. Preizolowany kurek kulowy odwadniający typ DUO

Tablica 19 do rysunku 12

Rura główna				Zawór odwadniający			Długość	Symbol katalogowy
Średnica nom.	Średnica zewn. rury przewod. x grubość ścianki	Średnica zewn. rury osłonowej x grubość ścianki	Prześwit	Średn. zaworu	Średnica zewn. rury osłonowej trzpienia x grubość ścianki	Wys. trzpienia		
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	D mm	Dzp2 x gp mm	H mm	L mm	
2 x 25	2 x 33,7 x 2,6	140 x 3,0	19	26,9	140 x 3,0	500	1200	DZO – 25
2 x 32	2 x 42,4 x 2,6	160 x 3,0	19	33,7	140 x 3,0	500	1200	DZO – 32
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	42,4	140 x 3,0	500	1200	DZO – 40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	42,4	160 x 3,0	500	1200	DZO – 50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	48,3	160 x 3,0	500	1200	DZO – 65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	48,3	160 x 3,0	500	1200	DZO – 80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	48,3	200 x 3,2	600	1200	DZO – 100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	48,3	200 x 3,2	600	1200	DZO – 125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	48,3	200 x 3,2	600	1200	DZO – 150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	60,3	225 x 3,4	600	1200	DZO – 200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	60,3	225 x 3,4	600	1200	DZO – 250

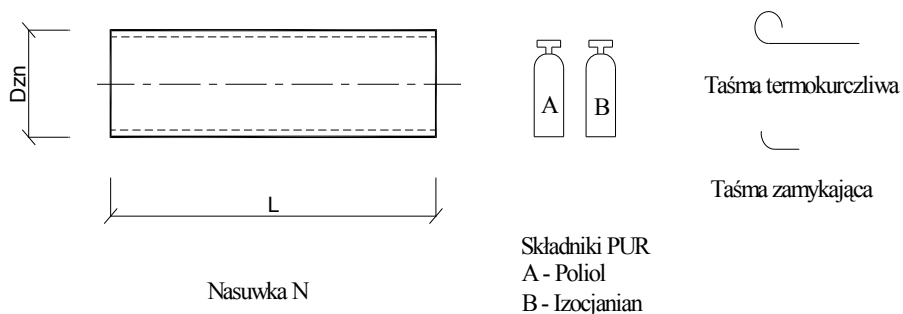


Zawór odpowietrzający z przyłączem gwint-spaw.
Korpus i przyłącze wykonane ze stali odpornej na korozję.

Rys. 13. Preizolowany kurek kulowy odpowietrzający typ DUO

Tablica 20 do rysunku 13

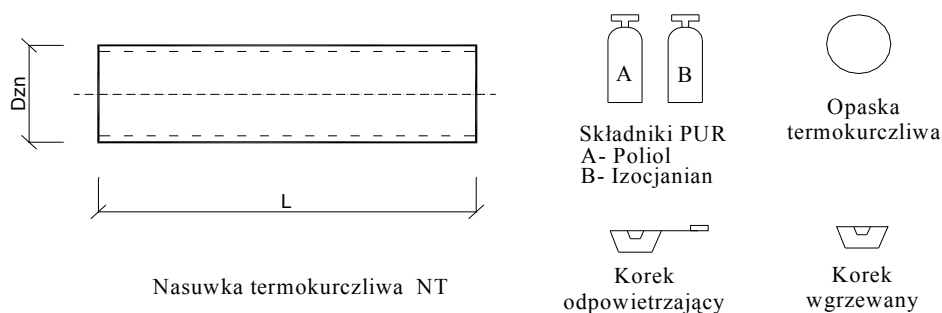
Rura główna				Zawór odpowietrzający			Długość	Symbol katalogowy
Średnica nom.	Średnica zewn. rury przew. x grubość ścianki	Średnica zewn. rury osłon. x grubość ścianki	Prześwit	Średn. zaworu	Średnica zewn. rury osłonowej trzpienia x grubość ścianki	Wys. trzpienia		
2 x DN mm	2 x Dz x g mm	Dzp x gp mm	x mm	D mm	Dzp2 x gp mm	H mm	L mm	
2 x 40	2 x 48,3 x 2,6	160 x 3,0	19	33,7	140 x 3,0	500	1200	DZD – 40
2 x 50	2 x 60,3 x 2,9	200 x 3,2	20	33,7	140 x 3,0	500	1200	DZD – 50
2 x 65	2 x 76,1 x 2,9	225 x 3,4	20	33,7	140 x 3,0	500	1200	DZD – 65
2 x 80	2 x 88,9 x 3,2	250 x 3,6	25	33,7	140 x 3,0	500	1200	DZD – 80
2 x 100	2 x 114,3 x 3,6	315 x 4,1	25	33,7	140 x 3,0	600	1200	DZD – 100
2 x 125	2 x 139,7 x 3,6	400 x 4,8	30	33,7	140 x 3,0	600	1200	DZD – 125
2 x 150	2 x 168,3 x 4,0	450 x 5,2	40	33,7	140 x 3,0	600	1200	DZD – 150
2 x 200	2 x 219,1 x 4,5	560 x 6,0	45	33,7	140 x 3,0	600	1200	DZD – 200
2 x 250	2 x 273,0 x 5,0	710 x 7,2	45	33,7	140 x 3,0	600	1200	DZD – 250



Rys. 14. Nasuwka z rury polietylenowej PEHD uszczelniona taśmą termokurczliwą typ DUO

Tablica 21 do rysunku 14

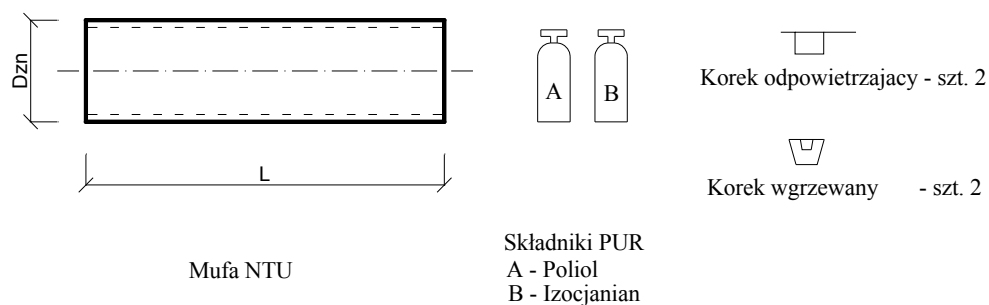
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna nasuwki x grubość ścianki	Długość nasuwki	Symbol katalogowy
2 x DN mm	Dzp x gp mm	Dzn x gp mm	L mm	
2 x 20	125 x 3,0	135 x 3,0	600	DN - 20/125
2 x 25	140 x 3,0	150 x 3,0	600	DN - 25/140
2 x 32	160 x 3,0	173 x 3,0	600	DN - 32/160
2 x 40	160 x 3,0	173 x 3,0	600	DN - 40/160
2 x 50	200 x 3,2	214 x 3,2	600	DN - 50/200
2 x 65	225 x 3,4	240 x 3,4	600	DN - 65/225
2 x 80	250 x 3,6	265 x 3,6	600	DN - 80/250
2 x 100	315 x 4,1	333 x 4,1	600	DN - 100/315
2 x 125	400 x 4,8	420 x 4,8	700	DN - 125/400
2 x 150	450 x 5,2	472 x 5,2	700	DN - 150/450



Rys. 15. Nasuwka z rury polietylenowej PEHD termokurczliwej uszczelniona opaskami termokurczliwymi, typ DUO

Tablica 22 do rysunku 15

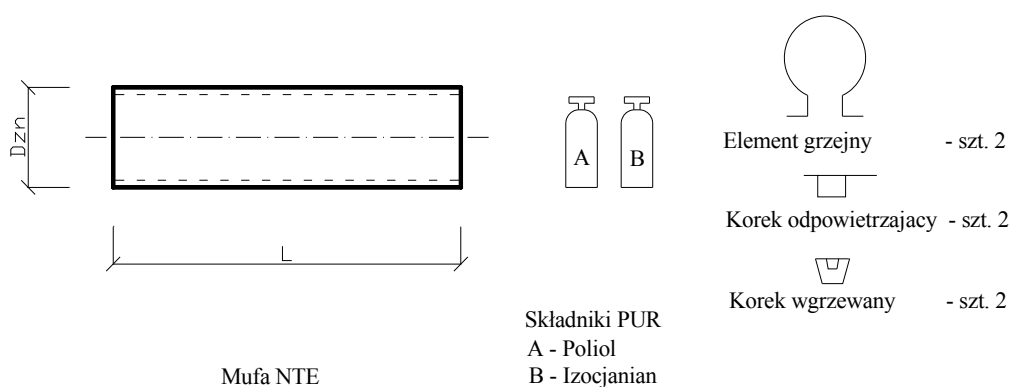
Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna nasuwki x grubość ścianki	Długość nasuwki	Symbol katalogowy
2 x DN mm	Dzp x gp mm	Dzn x gp mm	L mm	
2 x 20	125 x 3,0	143 x 3,0	600	DNT - 20/125
2 x 25	140 x 3,0	156 x 3,0	600	DNT - 25/140
2 x 32	160 x 3,0	178 x 3,0	600	DNT - 32/160
2 x 40	160 x 3,0	178 x 3,0	600	DNT - 40/160
2 x 50	200 x 3,2	224 x 3,2	600	DNT - 50/200
2 x 65	225 x 3,4	255 x 3,4	600	DNT - 65/225
2 x 80	250 x 3,6	278 x 3,6	600	DNT - 80/250
2 x 100	315 x 4,1	341 x 4,1	600	DNT - 100/315
2 x 125	400 x 4,8	425 x 4,8	700	DNT - 125/400
2 x 150	450 x 5,2	476 x 5,2	700	DNT - 150/450
2 x 200	560 x 6,0	585 x 6,2	700	DNT - 200/560
2 x 250	710 x 7,2	746 x 7,2	700	DNT - 250/710



Rys. 16. Nasuwka z rury polietylenowej PEHD termokurczliwej usieciowana radiacyjnie typ DUO

Tablica 23 do rysunku 16

Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	Rodzaj mufy/długość mufy	Symbol katalogowy
2 x DN mm	Dzp x gp mm	L mm	
2 x 20	125 x 3,0	M125DKW/650	DNTU - 20/125
2 x 25	140 x 3,0	M140DKW/650	DNTU - 25/140
2 x 32	160 x 3,0	M160DKW/650	DNTU - 32/160
2 x 40	160 x 3,0	M160DKW/650	DNTU - 40/160
2 x 50	200 x 3,2	M200DKW/650	DNTU - 50/200
2 x 65	225 x 3,4	M225DKW/650	DNTU - 65/225
2 x 80	250 x 3,6	M250DKW/650	DNTU - 80/250
2 x 100	315 x 4,1	M315DKW/650	DNTU - 100/315
2 x 125	400 x 4,8	M400DKW/750	DNTU - 125/400
2 x 150	450 x 5,2	M450DKW/750	DNTU - 150/450
2 x 200	560 x 6,0	M560DKW/750	DNTU - 200/560

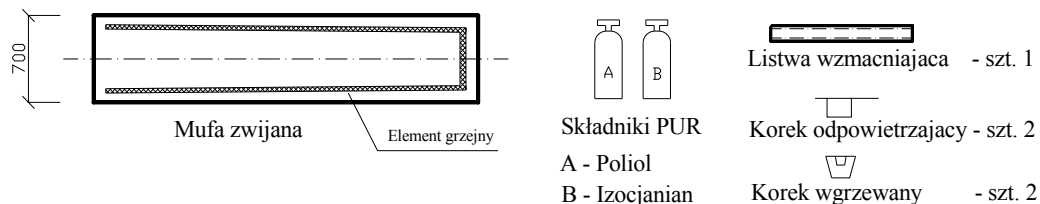

UWAGA:

Dostępne wyłącznie z usługą wykonania zespołu złącza przez SERWIS ZPU Międzyrzecz.

Rys. 17. Mufa termokurczliwa z rury polietylenowej PEHD zgrzewane elektrycznie typ DUO

Tablica 24 do rysunku 17

Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	Średnica zewnętrzna mufy x grubość ścianki	Długość mufy	Symbol katalogowy
2 x DN	Dzp x gp	Dzn x gp	L	
mm	mm	mm	mm	
2 x 20	125 x 3,0	143 x 3,0	600	DNTE - 20/125
2 x 25	140 x 3,0	156 x 3,0	600	DNTE - 25/140
2 x 32	160 x 3,0	178 x 3,0	600	DNTE - 32/160
2 x 40	160 x 3,0	178 x 3,0	600	DNTE - 40/160
2 x 50	200 x 3,2	224 x 3,2	600	DNTE - 50/200
2 x 65	225 x 3,4	255 x 3,4	600	DNTE - 65/225
2 x 80	250 x 3,6	278 x 3,6	600	DNTE - 80/250
2 x 100	315 x 4,1	341 x 4,1	600	DNTE - 100/315
2 x 125	400 x 4,8	425 x 4,8	700	DNTE - 125/400
2 x 150	450 x 5,2	476 x 5,2	700	DNTE - 150/450
2 x 200	560 x 6,0	585 x 6,2	700	DNTE - 200/560
2 x 250	710 x 7,2	746 x 7,2	700	DNTE - 250/710


UWAGA:

Dostępne wyłącznie z usługą wykonania zespołu złącza przez SERWIS ZPU Międzyrzecz.

Rys. 18. Mufa z polietylenu zwijana zgrzewana elektrycznie typ DUO

Tablica 25 do rysunku 18

Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna rury osłonowej x grubość ścianki	SKŁADNIKI		Korek odpowietrzający	Korek wgrzewany	Symbol katalogowy
		A	B			
mm	mm	g	g	szt.	szt.	
2 x DN	Dzp x gp					
2 x 20	125 x 3,0	100	168	2	2	DNE - 20/125
2 x 25	140 x 3,0	122	205	2	2	DNE - 25/140
2 x 32	160 x 3,0	155	260	2	2	DNE - 32/160
2 x 40	160 x 3,0	147	247	2	2	DNE - 40/160
2 x 50	200 x 3,2	230	387	2	2	DNE - 50/200
2 x 65	225 x 3,4	275	461	2	2	DNE - 65/225
2 x 80	250 x 3,6	328	552	2	2	DNE - 80/250
2 x 100	315 x 4,1	514	864	2	2	DNE - 100/315
2 x 125	400 x 4,8	1134	1906	2	2	DNE - 125/400
2 x 150	450 x 5,2	1368	2298	2	2	DNE - 150/450
2 x 200	560 x 6,0	2041	3428	2	2	DNE - 200/560
2 x 250	710 x 7,2	3330	5594	2	2	DNE - 250/710



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-5767-5