



**SYSTEM RUR PREIZOLOWANYCH
ZPU MIĘDZYRZECZ SP. Z O.O.
DO SIECI WYSOKOPARAMETROWYCH
GIĘTKIE SYSTEMY RUROWE
Z RURĄ PRZEWODOWĄ STALOWĄ**

DAR-FLEX



ZAKŁAD PRODUKCYJNO USŁUGOWY
Międzyrzecz
POLSKIE RURY PREIZOLOWANE
Sp. z o.o.

66-300 Międzyrzecz, ul. Zakaszewskiego 4
tel.: +48 95 741 25 26; 742 33 00; 742 00 93
fax: +48 95 742 18 36; 742 33 01; 742 33 02
email: zpu@zpum.pl
web: <http://www.zpum.pl>

Styczeń 2015



1. **INFORMACJE OGÓLNE O SYSTEMIE RUR PREIZOLOWANYCH STALOWYCH GIĘTKICH DAR-FLEX**

Rury preizolowane giętkie DAR-FLEX przeznaczone są do przesyłu mediów grzewczych od miejsca ich wytworzenia do miejsca odbioru. Podstawowe zastosowanie to przyłącza do budynków jednorodzinnych oraz jako sieci rozdzielcze osiedlowe. Rury preizolowane w systemie DAR-FLEX® mogą przesyłać media przy maksymalnej ciągłej temperaturze roboczej do 120°C z możliwością jednorazowego przekroczenia do 140°C i przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 2,5 MPa. Rury stalowe giętkie DAR-FLEX produkowane są w zakresach średnic rury przewodowej Dz 20, Dz 25 i Dz 28 mm w długościach odcinków do 400 m. Odcinki o długościach większych niż 12 m zwijane są w zwoje.

Stalowe giętkie rury preizolowane DAR-FLEX stanowią konstrukcję zespoloną składającą się z rury stalowej przewodowej umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej. Izolację termiczną wypełniającą przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową stanowi pół-elastyczna pianka poliuretanowa, która w sposób trwały wiąże rurę przewodową z rurą osłonową. Pianka poliuretanowa pół-elastyczna stosowana w rurach DAR-FLEX spieniana jest cyklopentanem. Płaszcz osłonowy (rura osłonowa) wykonana jest z polietylenu podatnego na odkształcenie i może być wyposażony w barierę antydyfuzyjną pełniącą funkcję bariery dla tlenu. Bariere antydyfuzyjną stanowi kompozycja folii AL. Rury preizolowane DAR-FLEX na życzenie klienta mogą być wyposażone w przewody instalacji alarmowej systemu wykrywania nieszczelności impulsowej (reflektometrycznej).

W trakcie wykonywania robót instalacyjno – montażowych, rura przewodowa systemu DAR-FLEX łączona jest z inną rurą DAR-FLEX lub standardową rurą preizolowaną (rura preizolowana sztywna) przez spawanie. Izolacja i hermetyzacja połączeń spawanych wykonywana jest przy zastosowaniu złącz sieciowanych radiacyjnie i chemicznie typu NTX i TS „zalewanych na mokro” na placu budowy, lub złącz termokurczliwych typu NT z podwójnym uszczelnieniem, również „zalewanych na mokro”, w miejscu ich wbudowania.

Podstawowymi zaletami stosowania rur preizolowanych stalowych giętkich DAR-FLEX są:

- prawie całkowita eliminacja kolan,
- minimalizacja ilości połączeń spawanych,
- wzrost niezawodności systemu poprzez zminimalizowanie liczby złącz,
- obniżenie kosztów robocizny poprzez skrócenie czasu budowy,
- łatwość unikania kolizji,
- szybki montaż.



2. MATERIAŁY STOSOWANE DO PRODUKCJI SYSTEMU DAR-FLEX

Rura przewodowa

Rurę przewodową w systemie rur giętkich DAR-FLEX stanowi rura stalowa min. E-195 + N, ze szwem zgodnie z normą PN-EN 10305-2, PN-EN 10305-3 lub bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10305-1.

Izolacja termiczna (cieplna)

Izolacja termiczna wykonana jest z pół-elastycznej pianki poliuretanowej równomiernie wypełniającej przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a płaszczem osłonowym (rurą osłonową). Czynnikiem porotwórczym stosowanym do wytworzenia pianki poliuretanowej jest cyklopentan. Wymagania spełniane przez izolację termiczną w systemie DAR-FLEX przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela Nr 1

Czynnik porotwórczy		cyklopentan
współczynnik przewodzenia ciepła wg badań	λ_{50} [W/mK]	0,0230
gęstość	[kg/m ³]	min. 50
wytrzymałość na ścinanie osiowe	[MPa]	min. 0,12
odporność na temperaturę	[°C]	od 120°C do 140°C
Chłonność wody	[%]	< 10
zawartość komórek zamkniętych	[%]	> 88

Płaszcz osłonowy (rura osłonowa)

Płaszcz osłonowy wykonany jest z polietylenu o gęstości nie mniejszej niż 915 kg/m³ oraz współczynnika szybkości płynięcia nie większym niż 1,5 g/10 min. (190°C, 5 kg).

Płaszcz osłonowy od wewnątrz może być wyposażony w barierę antydyfuzyjną, która eliminuje niekorzystne zjawisko wymiany gazów w piance izolacyjnej.

Rury DAR-FLEX spełniają wymagania normy PN-EN 15632-4

Rury DAR-FLEX produkowane są w dwóch rodzajach izolacji. Jako izolacja standard i izolacja „plus”.



3. **OGÓLNE ZASADY UKŁADANIA RUR GIĘTKICH DAR-FLEX**

Rury systemu DAR-FLEX przeznaczone są do bezpośredniego układania w gruncie na podsypce i w obsypce piaskowej. Wielkość podsypki i obsypki oraz granulacja piasku powinny być zgodne z aktualną „Instrukcją wykonania i odbioru podziemnych sieci preizolowanych systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.”

Minimalny promień gięcia do celów transportowych i budowlanych (instalacyjnych) dla całego zakresu średnic wynosi 0,7m.

Rury DAR-FLEX dostarczane są na plac budowy w żądanej przez klientów długości.

Rury podczas transportu na samochodzie powinny być układane na płaskiej powierzchni, wolnej od zanieczyszczeń i wystających części. Układane są w pionie lub poziomie w zależności od wielkości zwoju. Rozładunek rur powinien odbywać się na pasach tkaninowych o szerokości minimum 10 cm, lub dopuszczalne jest zdejmowanie za pomocą podnośników widłowych o zaokrąglonych powierzchniach (zabezpieczonych widłach). Niedopuszczalne jest ściągnięcie lub zrzucanie i toczenie rur DAR-FLEX po podłożu oraz stosowanie do rozładunku lin stalowych lub łańcuchów.

Składowane powinny być na pozbawionych kamieni, równych, suchych powierzchniach. Jako podpór można używać podsypki z piasku, palety lub krawędziaków. Przy niewłaściwym rozładunku lub składowaniu istnieje duże prawdopodobieństwo uszkodzenia rury osłonowej.

W przypadku docinania rur na określoną długość potrzebną do montażu należy dodać po 15cm z każdego końca na założenie armatury. Należy wtedy odciąć rurę osłonową na długości 15 cm, usunąć piankę i oczyścić rurę przewodową.



4. PRZEKROJE RUR PRZEWODOWYCH I PŁASZCZY OSŁONOWYCH.

Do produkcji rur i kształtek systemu DAR-FLEX ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. stosowane są rury przewodowe i płaszcze osłonowe o poniższych typoszeregach średnic.

Tabela Nr 2

Rura przewodowa			Rura osłonowa izolacja standard		Rura osłonowa izolacja plus	
DN	Dz	g	Dzp	g min	Dzp	g min
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	20	2,0	75	2,2	90	2,2
20	25	2,0	75	2,2	90	2,2
25	28	2,0	75	2,2	90	2,2

DN – średnica nominalna rury przewodowej
Dz, Dzp – średnice zewnętrzne
g – grubość ścianki

5. SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.

Produkcja materiałów i wyrobów preizolowanych w systemie ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. odbywa się w oparciu o wdrożony zintegrowany system zarządzania Jakość*Środowisko, spełniający wymagania normy **PN-EN ISO 9001:2009** i **PN-EN ISO 14001:2005**.

System zarządzania jakością obejmuje: projektowanie, prace rozwojowe, produkcję, dostarczanie, serwis oraz instalowanie kształtek i rur preizolowanych systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. uzyskał **Certyfikat Systemu Zarządzania Jakość*Środowisko Nr JS-124/5/2013**, stwierdzający zgodność funkcjonującego w naszym zakładzie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakość*Środowisko z wymaganiami normy **PN-EN ISO 9001:2009** i **PN-EN ISO 14001:2005**.



6. INFORMACJE O INNYCH PRODUKTACH.

W ofercie produkcyjnej ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. znajdują się również:

- rury polietylenowe klasy **PE 100** – granatowe, przeznaczone do sieci wodociągowych, wykonywane w zakresie średnic od \varnothing 25 mm do \varnothing 1200 mm, w szeregach wymiarowych: SDR 7,4; SDR9; SDR11; SDR13,6; SDR17; SDR17,6; SDR21; SDR26; SDR33; SDR41; dostarczane w odcinkach prostych o długości 12 mm (dla średnic od \varnothing 75 mm do \varnothing 1200 mm) oraz w zwojach o długości do 200 m (dla średnic od \varnothing 25 mm do \varnothing 110 mm) lub w innych długościach – uzgodnionych z Klientem;
- rury polietylenowe klasy **PE 100** – czarne, przeznaczone do sieci kanalizacji ciśnieniowej, wykonywane w zakresie średnic od \varnothing 32 mm do \varnothing 1200 mm, w szeregach wymiarowych SDR 7,4; SDR9; SDR11; SDR13,6; SDR17; SDR17,6; SDR21; SDR26; SDR33; SDR41; dostarczane w odcinkach prostych o długości 12 mm (dla średnic od \varnothing 75 mm do \varnothing 1200 mm) oraz w zwojach o długości do 200 m (dla średnic od \varnothing 32 mm do \varnothing 110 mm) lub w innych długościach – uzgodnionych z Klientem;
- rury polietylenowe przepustowe wykonywane w zakresie średnic od \varnothing 50 mm do \varnothing 1000 mm, dostarczane w odcinkach prostych o długości 12 m lub w innych uzgodnionych z Klientem;
- rury osłonowe wykonywane w zakresie średnic od \varnothing 75 mm do \varnothing 1200 mm;
- rury, kształtki i armatura preizolowana do podziemnych sieci ciepłowniczych zgodnie z katalogiem wyrobów preizolowanych;
- nasuwki zwykłe wykonywane w zakresie średnic od \varnothing 83 mm do \varnothing 472 mm;
- nasuwki termokurczliwe i złącza zgrzewane elektrycznie typu DX (do wykonywania izolacji termicznej zespołu złącza);
- nasuwki sieciowane radiacyjnie i chemicznie w zakresie średnic od \varnothing 75 mm do \varnothing 450 mm
- nasuwki sieciowane radiacyjnie PEX-c w zakresie średnic od \varnothing 75 mm do \varnothing 450 mm
- rury polietylenowe z rurą przewodową polietylenową (średnice ustalane z klientem);
- rury i kształtki preizolowane typu SPIRO (wg katalogu rur SPIRO);
- rury preizolowane dla rurociągów przesyłowych pary wodnej.

7. RURY PREIZOLOWANE GIĘTKIE DAR-FLEX.

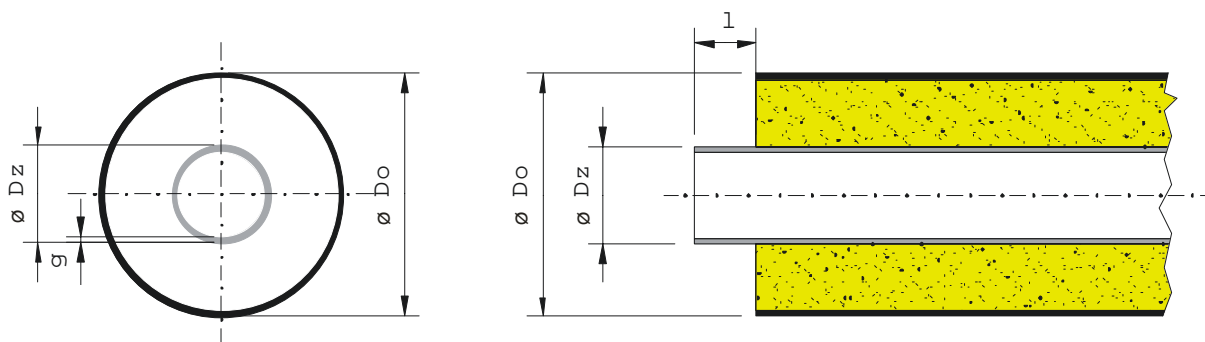


Tabela Nr 3 Izolacja standard

Średnica nominalna	Wymiary			Maksymalna długość zwoju	Minimalny promień gięcia „r”	Symbol katalogowy
	Rura wewnętrzna		Rura zewnętrzna			
	$\varnothing Dz$	Grubość ścianki [g]	$\varnothing Do$			
DN	mm	mm	mm	m	m	
16	20	2,0	75	400	0,8	RF – 20/75
20	25	2,0	75	400	0,8	RF – 25/75
25	28	2,0	75	400	0,8	RF – 28/75

Tabela Nr 4 Izolacja plus

Średnica nominalna	Wymiary			Maksymalna długość zwoju	Minimalny promień gięcia „r”	Symbol katalogowy
	Rura wewnętrzna		Rura zewnętrzna			
	$\varnothing Dz$	Grubość ścianki [g]	$\varnothing Do$			
DN	mm	mm	mm	m	M	
16	20	2,0	90	400	0,9	RF – 20/90
20	25	2,0	90	400	0,9	RF – 25/90
25	28	2,0	90	400	0,9	RF – 28/90

8. ZESPÓŁ ZŁĄCZA

8.1. Nasuwka termokurczliwa sieciowana (radiacyjnie lub chemicznie)

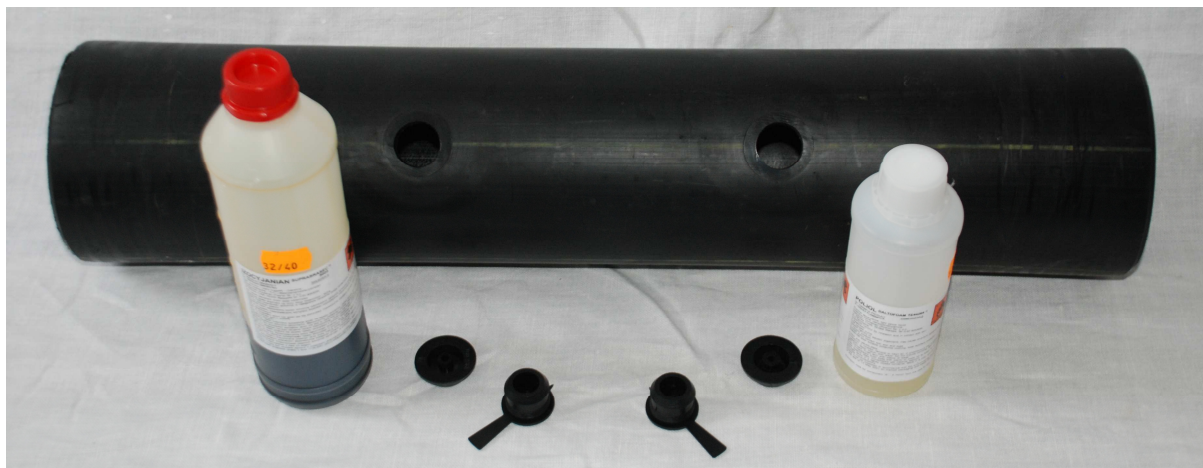


Tabela Nr 5

Średnica nomin.	Średnica zewn.	Średnica płaszczka osłon.	Średnica wewn. nasuwki	Długość nasuwki	Składniki		Korek wgrzewany elektrycznie	Symbol katalogowy
					A	B		
DN	Dz	Do	Dwn	L	g	g	kpl.	
mm	mm	mm	mm	mm				
Rury pojedyncze izolacja standard								
16	20	75	83	600	38,8	63,3	2	NTX lub TS-20/75
20	25	75	83	600	36,9	60,2	2	NTX lub TS-25/75
25	28	75	83	600	35,6	58,0	2	NTX lub TS-28/75
Rury pojedyncze izolacja plus								
16	20	90	107	600	58,5	95,4	2	NTX lub TS-20/90
20	25	90	107	600	56,6	92,3	2	NTX lub TS-25/90
25	28	90	107	600	55,3	90,1	2	NTX lub TS-28/90

Rury giętkie systemu DAR-FLEX można łączyć przy zastosowaniu odpowiednich muf termokurczliwych sieciowanych TS, a następnie wypełnić je w celu zaizolowania termicznego, odpowiednio dobranymi i przygotowanymi składnikami pianki A i B.

8.2. Nasuwka termokurczliwa z opaskami termokurczliwymi.



Tabela Nr 6

Średnica nomin.	Średnica zewn.	Średnica płaszczka osłon.	Średnica wewn. nasuwki	Długość nasuwki	Składniki		Opaska termokurczliwa	Korek wgrzewany elektrycznie	Symbol katalogowy
					A	B			
DN	Dz	Do	Dwn	L	g	g	szt.	kpl.	
mm	mm	mm	mm	mm					
Rury pojedyncze izolacja standard									
16	20	75	83	600	38,8	63,3	2	2	NT-20/75
20	25	75	83	600	36,9	60,2	2	2	NT-25/75
25	28	75	83	600	35,6	58,0	2	2	NT-28/75
Rury pojedyncze izolacja plus									
16	20	90	107	600	58,5	95,4	2	2	NT-20/90
20	25	90	107	600	56,6	92,3	2	2	NT-25/90
25	28	90	107	600	55,3	90,1	2	2	NT-28/90

Rury giętkie systemu DAR-FLEX można łączyć przy zastosowaniu odpowiednich muf termokurczliwych, a następnie wypełnić je w celu zaizolowania termicznego, odpowiednio dobranymi i przygotowanymi składnikami pianki PUR.

Wewnętrzne końce nasuwki pokryte są adhezyjnym klejem termotopliwym. Podczas obkurczania klei topi się, zapewniając ścisłe wiązanie pomiędzy płaszczem osłonowym i nasuwką. Dodatkowe uszczelnienie stanowią opaski termokurczliwe.

9. ZAKOŃCZENIE IZOLACJI I RUROCIĄGU.

9.1. Zakończenie rurociągu - nasuwka końcowa



Tabela Nr 7

Średnica nomin.	Średnica zewn.	Średnica płaszczka osłon.	Średnica wewn. nasuwki	Składniki		Opaska termo- kurczliwa	Korek wgrzewany elektrycznie	Symbol katalogowy
				A	B			
DN	Dz	Do	Dwn	g	g	szt.	kpl.	
mm	mm	mm	mm					
Rury pojedyncze izolacja standard								
16	20	75	83	27,7	45,2	1	2	NK-20/75
20	25	75	83	26,4	43,0	1	2	NK-25/75
25	28	75	83	25,4	41,4	1	2	NK-28/75
Rury pojedyncze izolacja plus								
16	20	90	107	41,8	68,1	1	2	NK-20/90
20	25	90	107	40,4	65,9	1	2	NK-25/90
25	28	90	107	39,5	64,4	1	2	NK-28/90

Służy do zakończenia (zaślepienia) rurociągu pozostawionego bezpośrednio w gruncie przeznaczonego do dalszej rozbudowy w przyszłości.

9.2. Zakończenie izolacji - rękaw termokurczliwy End Cap



Tabela Nr 8

Średnica nominalna płaszczki osłonowej Do [mm]	Symbol katalogowy
75 mm	E - 75
90 mm	E - 90

Rękawy typu End Cap są termokurczliwym produktem ukształtowanym. End Cap instalowany jest na końcach rur, gdzie zapobiega przedostawaniu się wody do izolacji rury, pomiędzy płaszczką osłonową, a rurą przewodową. W zależności od typu izolacji stosujemy odpowiedni END CAP.

Produkt jest powlekany lepiszczem elastomerowym, przeznaczonym specjalnie do zastosowań wysokotemperaturowych, które zapewnia dobre uszczelnienie zakończenia płaszczki osłonowej i rur przewodowych.

10. PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ.

10.1. Pierścień gumowy - amortyzator



Tabela Nr 9

Średnica nominalna płaszczka osłonowego Do [mm]	Symbol katalogowy
75	P – 75
90	P – 90

Pierścienie uszczelniające służą do zapobiegania przedostawaniu się wody poprzez przejścia w ścianach do studzienek rewizyjnych lub do budynków.

10.2. Rura ochronna odgałęzienia - adapter



Tabela Nr 10

Średnica nominalna płaszczka osłonowego Do [mm]	Symbol katalogowy
75	A – 75
90	A – 90

Stosowany jest przy połączeniach rurociągu preizolowanego z siecią kanałową w celu zapewnienia swobodnego wydłużenia się rur w kanale lub rurociągu preizolowanego bez niebezpieczeństwa uszkodzenia rury preizolowanej.

11. **TAŚMA OSTRZEGAWCZA.**

Taśma ostrzegawcza służy do ułożenia nad rurociągiem. Dostarczana jest w rolkach o długościach równych wielokrotności 100 m. Taśma ostrzegawcza posiada napis:

„UWAGA! RURY CIEPŁOWNICZE” oraz logo ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.



Tabela Nr 11

	Kolor	Szerokość	Symbol katalogowy
		mm	
Taśma ostrzegawcza	żółty	150	T - 150



12. INFORMACJE HANDLOWE.

Producent i sprzedawca:

**ZAKŁAD PRODUKCYJNO USŁUGOWY
MIĘDZYRZECZ
POLSKIE RURY PREIZOLOWANE**

Sp. z o.o.
ul. Zakaszewskiego 4
66 – 300 Międzyrzecz

Telefony:

fax:	+48 95 742-33-01; 742-33-02
sekretariat:	+48 95 742-33-00; 741-25-26; 742-00-93
biuro handlowe:	+48 95 742-33-31; 742-33-43
biuro zaopatrzenia:	+48 95 742-33-11; 742-33-46
email:	zpu@zpum.pl



Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE O SYSTEMIE RUR PREIZOLOWANYCH STALOWYCH GIĘTKICH DAR-FLEX.	3
2.	MATERIAŁY STOSOWANE DO PRODUKCJI SYSTEMU DAR-FLEX	4
3.	OGÓLNE ZASADY UKŁADANIA RUR GIĘTKICH DAR-FLEX	5
4.	PRZEKROJE RUR PRZEWODOWYCH I PŁASZCZY OSŁONOWYCH.	6
5.	SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.	6
6.	INFORMACJE O INNYCH PRODUKTACH.	7
7.	RURY PREIZOLOWANE GIĘTKIE DAR-FLEX.	8
8.	ZESPÓŁ ZŁĄCZA	9
8.1.	Nasuwka termokurczliwa sieciowana (radiacyjnie lub chemicznie)	9
8.2.	Nasuwka termokurczliwa z opaskami termokurczliwymi.	10
9.	ZAKOŃCZENIE IZOLACJI I RUROCIĄGU.	11
9.1.	Zakończenie rurociągu – nasuwka końcowa	11
9.2.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy End Cap	12
10.	PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ	13
10.1.	Pierścień gumowy - amortyzator	13
10.2.	Rura ochronna odgałęzienia – adapter	13
11.	TAŚMA OSTRZEGAWCZA.	14
12.	INFORMACJE HANDLOWE.	15