

# BRUGG

Pipes



System tworzywowych, elastycznych rur preizolowanych





# Spis treści

|                                                  |                    |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Oferta FLEXSTAR</b>                           | <b>2 – 12</b>      |
| Opis systemu                                     | 2 – 4              |
| Straty ciśnienia                                 | 5                  |
| FLEXSTAR UNO/DUO                                 | 6                  |
| Pierścienie uszczelniające, kapturki końcowe     | 7                  |
| Kapturki końcowe termokurczliwe                  | 8                  |
| Złączki skręcane                                 | 9 – 10             |
| Złączki zaciskowe                                | 11 – 12            |
| <br><b>Korpusy trójnikowe, proste, kątowe</b>    | <br><b>13 – 18</b> |
| Zestawy T, -I, -L, typ UNO i DUO (Ø 70 – 125 mm) | 13 – 15            |
| Zestawy Big-T, typ UNO i DUO (Ø 70 – 182 mm)     | 16                 |
| Zestawy Big-I, -L, typ UNO i DUO (Ø 70 – 182 mm) | 17 – 18            |
| <br><b>Akcesoria</b>                             | <br><b>18</b>      |
| <br><b>Narzędzia</b>                             | <br><b>19 – 20</b> |
| <br><b>Montaż</b>                                | <br><b>21 – 23</b> |
| Wprowadzenie do budynku, wyłom w murze           | 21                 |
| Wymiary wykopów                                  | 22                 |
| Montaż przyłącza w budynku                       | 23                 |
| <br><b>Protokół kontroli szczelności</b>         | <br><b>24</b>      |

## Ogólne warunki handlowe

### Obowiązujące ogólne warunki dostawy i sprzedaży

Wszelkie dodatkowe uzgodnienia wymagają formy pisemnej.

### Czas dostawy

- Termin realizacji zamówienia ustalany indywidualnie
- Duże ilości oraz specjalnie oznakowane artykuły dostępne po wcześniejszych ustaleniach.

### Modyfikacje techniczne

Zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji technicznych naszych produktów.

### Oznaczenie artykułu

Aby zapewnić precyzję zamówień, należy posługiwać się numerami artykułów.

### Planowanie i montaż

Prosimy o zapoznanie się z naszymi aktualnymi informacjami technicznymi. Informacje znajdują się na stronie głównej **bruggpipes.com**.

Chętnie odpowiemy na pozostałe pytania.

# Opis systemu

## Główne informacje

Rura FLEXSTAR to zastrzeżona przez firmę BRUGG Pipes nazwa preizolowanej giętkiej rury z tworzywa sztucznego, zaprojektowanej specjalnie dla sieci ciepłych niskoparametrowych, do użytku w małych i średnich sieciach pomp ciepła oraz w małych lokalnych sieciach ciepłowniczych. Produkowana jest zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 15632-1/-2.

Rura FLEXSTAR posiada rurę przewodową wykonaną z sieciowanego polietylenu PEXa, pokrytą organiczną barierą antydyfuzyjną EVOH. Tworzywo to zostało wybrane ze względu na wyjątkowe właściwości termiczne i mechaniczne, a także odporność na korozję, działanie substancji chemicznych oraz łatwą obróbkę. Sieciowany polietylen nie zawiera substancji szkodliwych i jest przyjazny dla środowiska.

Izolacja termiczna jest wykonana z przyjaznej dla środowiska, bezfreonowej i giętkiej pianki poliuretanowej o wyjątkowo dobrych właściwościach termoizolacyjnych, a struktura komórek zamkniętych w piance zapewnia niezmienną znakomitą izolacyjność przez wiele dziesięcioleci.

Właściwości fizyczne i wytrzymałościowe związanego układu rura PEXa – pianka PUR, umożliwiają układanie rurociągu bez konieczności uwzględniania zagadnień rozszerzalności termicznej.

Rura FLEXSTAR charakteryzuje się wyjątkowymi właściwościami gięcia, co pozwala na wejście do budynków i pomp ciepła bez użycia dodatkowych kolan. Dzięki tej elastyczności można z łatwością ominąć wszystkie przeszkody terenu, bez dodatkowych kosztów.

Rury FLEXSTAR są dostarczane na plac budowy w zwojach, w jednym odcinku o długości zgodnej z życzeniem klienta. Dzięki temu rurociąg układany jest w ziemi bez konieczności stosowania złączy. Wykopy są znacznie wąsze, co powoduje oszczędności w robotach ziemnych, szczególnie w przypadku rur DUO. Innymi zaletami ekonomicznymi są, bardzo krótki czas układania oraz szybki, prosty montaż. Technologia FLEXSTAR jest nie tylko rozwiązaniem doskonałym technicznie, ale prowadzi również do znacznych oszczędności w kosztach budowy rurociągów.

Przyłącza montowane są przy pomocy konwencjonalnych złączy skręcanych lub zaciskowych w sposób szybki, łatwy i pewny. Duży wybór elementów osprzętu gwarantuje możliwość rozwiązania wszystkich ewentualnych problemów.

## Obszar użycia

**typoszereg 6 bar, seria 5 (SDR 11)**

max. temp. ciągłej pracy  $T_{max}$ : **80 °C**

max. dopuszczalna temp. pracy  $T_{max}$ : **95 °C**

max. dopuszczalne ciśnienie robocze

**$P_{max}$ : 6 bar w 90 °C**

# Opis systemu FLEXSTAR – dane techniczne

## 1. System związany

Wymagania: giętkie systemy rurowe z PN-EN 15632-1-2  
Ochrona przeciwpożarowa: materiał budowlany B2 zgodnie z DIN 4102

## 2. Rura przewodowa

Materiały: polietylen wysokiej gęstości (HDPE), sieciowany peroksydowo (PEXa) kolor: czarny  
Środek adhezyjny: modyfikowany PE, stabilizowany termicznie, kolor: czarny  
Bariera antydyfuzyjna: alkohol etylowinylowy (EVOH), stabilizowany termicznie, kolor: czarny  
Wymagania: wg DIN 16892/16893 i E DIN 12318-2, rury serii 3.2  
Bariera antydyfuzyjna: zgodnie z DIN 4729 przy 40 °C dla objętości rury wewnętrznej: przepuszczalność dla tlenu wg DIN 4726 o wartości  $\leq 0.10 \text{ g} / (\text{m}^3 \times \text{d})$   
Typoszeregi DIN 16893: seria 5: SDR 11 dla FLEXSTAR (z barierą EVOH)  
Właściwości: odporność na działanie wody agresywnej, niskie straty ciśnienia, bardzo dobra wytrzymałość chemiczna i mechaniczna (DIN 8075)

| Rura przewodowa PEX             | Temp. odniesienia °C | Wartość                         | Norma                   |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|
| gęstość                         | -                    | 932 – 935 kg/m <sup>3</sup>     | ISO 1183                |
| przewodność cieplna             | -                    | 0.38 W/mK                       | w oparciu o ASTM C 1113 |
| wytrzymałość na zrywanie        | 20                   | min. 18 N/mm <sup>2</sup>       | ISO 6259                |
| wytrzymałość na zrywanie        | 80                   | min. 8 N/mm <sup>2</sup>        | ISO 6259                |
| współ. rozszerzalności liniowej | 20                   | $1.4 \cdot 10^{-4} \text{ 1/K}$ | -                       |
| współ. rozszerzalności liniowej | 100                  | $2.0 \cdot 10^{-4} \text{ 1/K}$ | -                       |
| temperatura topnienia           | -                    | 128 – 134 °C                    | -                       |
| wytrzymałość chemiczna          | 20 / 40 / 60         | -                               | DIN 8075 B.1            |

# Opis systemu FLEXSTAR - dane techniczne

## 3. Izolacja termiczna

Materiały: **FLEXSTAR (typoszereg 6 bar)**  
bezfreonowa pianka PUR spieniana cyklopentanem

| Pianka PUR                       | Temp. odniesienia °C | FLEXSTAR               | Norma             |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Gęstość                          | -                    | > 50 kg/m <sup>3</sup> | EN 253            |
| Osiowa wytrzymałość na ścianie   | -                    | ≥ 90 kPa               | EN 15632-2        |
| Przewodność cieplna rur giętkich | 50                   | ≤ 0.025 W/mK           | EN 253 i ISO 8497 |
| Ilość komórek zamkniętych        | -                    | ≥ 88 %                 | EN 253            |
| Wchłanianie wody                 | 100                  | ≤ 10 %                 | EN 15632-1        |

## 4. Płaszcz zewnętrzny

Materiał: polietylen małej gęstości (LLDPE), natłaczny bezszwowo, odporny na promieniowanie UV  
Zadanie: ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią

| Płaszcz zewnętrzny LLDPE | Temp. odniesienia °C | Wartość                     | Norma     |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|
| Gęstość                  | -                    | 918 - 922 kg/m <sup>3</sup> | ASTM D792 |
| Przewodność cieplna      | -                    | 0.33 W/mK                   | DIN 52612 |

## 5. Kategorie dla grup produktów z opcjami czasu dostawy, zwrotu i anulowania zamówienia

| LP | Kategoria | Grupa produktów                 | Realizacja dostawy i anulowania zamówienia | Opcja zwrotu | Cenniki, rabaty |
|----|-----------|---------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 1  | A         | FXS typowy osprzęt              | ≤ 7 dni                                    | TAK          | dostępne        |
| 2  | B         | FXS typowe rury                 | ≤ 7 dni                                    | NIE          | dostępne        |
| 3  | C         | FXS nietypowe rury i osprzęt    | ≤ 14 dni                                   | NIE          | dostępne        |
| 4  | D         | FXS osprzęt wykonanie specjalne | na zapytanie                               | NIE          | na zapytanie    |
| 5  | D         | pozostałe produkty BRUGG        | na zapytanie                               | NIE          | na zapytanie    |

# Straty ciśnienia

FLEXSTAR (typoszereg 6 bar)

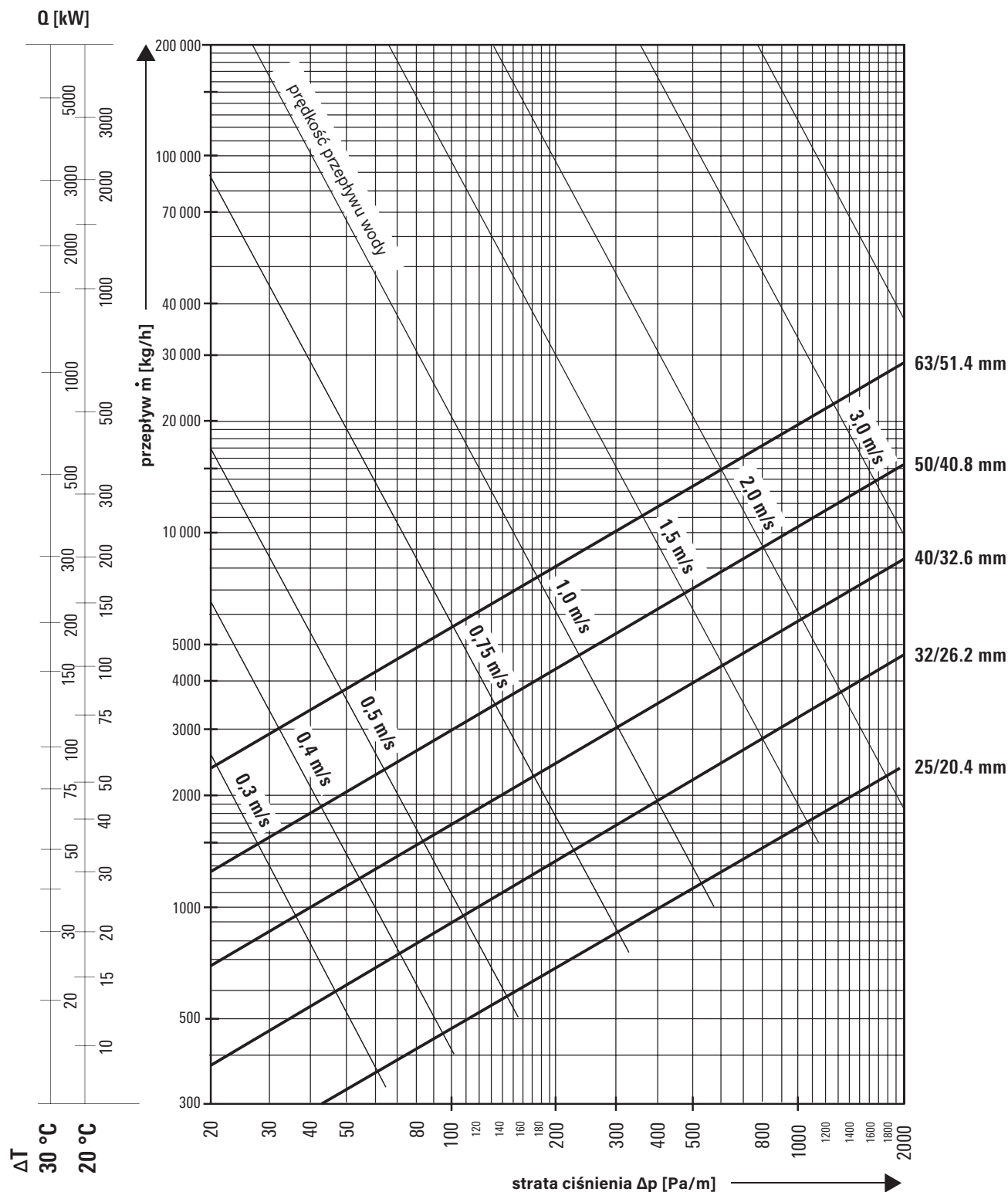
Średnia temperatura wody 80 °C

Chropowatość « = 0.007 mm (PEXa)

(1 mmWS = 9.81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

$\dot{m}$  = przepływ w kg/h  
 $Q$  = zapotrzebowanie ciepła w kW  
 $\Delta T$  = różnica temp. (zasilanie - powrót) VL / RL w °C



# Oferta FLEXSTAR

## Rura preizolowana FLEXSTAR

Temperatura: max 95 °C (okresowo)  
Ciśnienie: 6 bar  
Rura przewodowa: usieciowany polietylen (PEXa) z barierą antydyfuzyjną (EVOH), kolor czarny  
Izolacja termiczna: bezfreonowa pianka PUR, spieniana cyklopentanem  
Płaszcz zewnętrzny: pofalowany płaszcz ochronny, z bezszwowo ekstrudowanego polietylenu (LLD-PE)



## Rura pojedyncza FLEXSTAR UNO

| Wymiary<br>mm | Rura wew.<br>mm | DN | Cale | Promień<br>gięcia [m] | Długość<br>w zwoju [m] | Waga<br>kg/m | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|-----------------|----|------|-----------------------|------------------------|--------------|-------------|-----------|
| 25/ 70        | 25 x 2.3        | 20 | ¾    | 0.30                  | 200                    | 0.73         | 1098219     | B         |
| 32/ 70        | 32 x 2.9        | 25 | 1    | 0.30                  | 200                    | 0.84         | 1091668     | B         |
| 40/ 90        | 40 x 3.7        | 32 | 1¼   | 0.30                  | 200                    | 1.25         | 1091669     | B         |
| 50/ 90        | 50 x 4.6        | 40 | 1½   | 0.30                  | 200                    | 1.44         | 1091670     | B         |
| 63/105        | 63 x 5.8        | 50 | 2    | 0.30                  | 200                    | 2.07         | 1091671     | B         |



## Rura podwójna FLEXSTAR DUO

| Wymiary<br>mm | Rura wew.<br>mm | DN      | Cale   | Promień<br>gięcia [m] | Długość<br>w zwoju [m] | Waga<br>kg/m | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|-----------------|---------|--------|-----------------------|------------------------|--------------|-------------|-----------|
| 25 + 25/ 90   | 2 x 25 x 2.3    | 20 + 20 | 2 x ¾  | 0.30                  | 200                    | 1.16         | 1098220     | B         |
| 32 + 32/105   | 2 x 32 x 2.9    | 25 + 25 | 2 x 1  | 0.30                  | 200                    | 1.66         | 1091674     | B         |
| 40 + 40/125   | 2 x 40 x 3.7    | 32 + 32 | 2 x 1¼ | 0.35                  | 100                    | 2.28         | 1091675     | B         |
| 50 + 50/150   | 2 x 50 x 4.6    | 40 + 40 | 2 x 1½ | 0.40                  | 100                    | 3.05         | 1091677     | B         |

# Pierścienie uszczelniające



## Pierścień uszczelniający ścienny

specjalnie profilowany pierścień gumowy z neoprenu

| Wymiary w mm                  | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------------------------|-------------|-----------|
| średnica zewnętrzna 70 - 76   | 1011597     | A         |
| średnica zewnętrzna 90 - 91   | 1011598     | A         |
| średnica zewnętrzna 105 - 111 | 1011599     | A         |
| średnica zewnętrzna 125 - 126 | 1011600     | A         |
| średnica zewnętrzna 150 - 162 | 1011602     | A         |

Jako pierścień centrujący polecamy użycie dodatkowego pierścienia

# Kapturki końcowe



## Kapturki końcowe do pomieszczeń suchych

jako zakończenie rury przy wejściach do budynków, kapturek z PE-LD

### Kapturki UNO

| Wymiary w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| 25/ 70       | KAP1X2570   | A         |
| 32/ 70       | KAP1X3270   | A         |
| 40/ 90       | KAP1X4090   | A         |
| 50/ 90       | KAP1X5090   | A         |
| 63/105       | KAP1X63105  | A         |

### Kapturki DUO

| Wymiary w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| 25 + 25/ 90  | KAP2X2590   | A         |
| 32 + 32/105  | KAP2X32105  | A         |
| 40 + 40/125  | KAP2X40125  | A         |
| 50 + 50/150  | KAP2X50150  | A         |

### Kapturki końcowe termokurczliwe do pomieszczeń wilgotnych

termokurczliwy, jako zakończenie rury przy wejściach do budynków, materiał: usieciowany molekularnie i modyfikowany poliolefin, powleczony odpornym do 125 °C klejem uszczelniającym

#### Kapturek końcowy termokurczliwy UNO

| Wymiary w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| 25/ 70       | 1010754     | C         |
| 32/ 70       | 1010715     | C         |
| 40/ 90       | 1010715     | C         |
| 50/ 90       | 1000652     | C         |
| 63/105       | 1013508     | C         |



#### Kapturek końcowy termokurczliwy DUO

| Wymiary w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| 25 + 25/ 90  | 1010755     | C         |
| 32 + 32/105  | 1010679     | C         |
| 40 + 40/125  | 1010679     | C         |
| 50 + 50/150  | 1010939     | C         |



# Złączki skręcane



**Złączka przyłączeniowa skręcana z zewnętrznym gwintem (SDR 11/6 bar)**  
z mosiądzu, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 3/4                       | ZPR25H      | A         |
| 32 x 2.9      | 1                         | ZPR32H      | A         |
| 40 x 3.7      | 1 1/4                     | ZPR40H      | A         |
| 50 x 4.6      | 1 1/2                     | ZPR50H      | A         |
| 63 x 5.7      | 2                         | ZPR63H      | A         |



**Złączka przyłączeniowa z króćcem do spawania (SDR 11/6 bar)**  
ze stali St 37.0, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Koniec stalowy w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|---------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 26.9 x 2.3          | 1079144     | C         |
| 32 x 2.9      | 33.7 x 2.6          | 1079145     | C         |
| 40 x 3.7      | 42.4 x 2.6          | 1079146     | C         |
| 50 x 4.6      | 48.3 x 2.6          | 1079147     | C         |
| 63 x 5.7      | 60.3 x 2.9          | 1079148     | C         |

Do połączeń rur w gruncie zalecamy stosowanie złączek zaciskowych (str. 7).



**Złączka połączeniowa (SDR 11/6 bar)**  
z mosiądzu, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 25 x 2.3         | ZP2525H     | A         |
| 32 x 2.9      | 32 x 2.9         | ZP3232H     | A         |
| 40 x 3.7      | 40 x 3.7         | ZP4040H     | A         |
| 50 x 4.6      | 50 x 4.6         | ZP5050H     | A         |
| 63 x 5.7      | 63 x 5.7         | ZP6363H     | A         |



**Złączka połączeniowa z redukcją (SDR 11/6 bar)**  
z mosiądzu, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 32 x 2.9      | 25 x 2.3         | 1079166     | C         |
| 40 x 3.7      | 32 x 2.9         | 1079167     | C         |
| 50 x 4.6      | 40 x 3.7         | 1079168     | C         |
| 63 x 5.7      | 50 x 4.6         | 1079169     | C         |



**Złączka kątowa do połączenia dwóch rur FLEXSTAR**  
z mosiądzu, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 25 x 2.3         | 1079173     | D         |
| 32 x 2.9      | 32 x 2.9         | 1079174     | D         |
| 40 x 3.7      | 40 x 3.7         | 1079175     | D         |
| 50 x 4.6      | 50 x 4.6         | 1079176     | D         |
| 63 x 5.7      | 63 x 5.7         | 1079177     | D         |

### Złączka kątowa z zewnętrznym gwintem

z mosiądzu, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2,3      | ¾                         | 1090144     | D         |



### Mufa GW

| Wymiar w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 32          | 1                         | M3232H      | A         |
| 40          | 1¼                        | M4040H      | A         |
| 50          | 1½                        | M5050H      | A         |
| 63          | 2                         | M6363H      | A         |



### Kolano 90° GW

| Wymiar w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 25          | 1                         | K2525H      | A         |
| 32          | 1¼                        | K3232H      | A         |
| 40          | 1½                        | K4040H      | A         |
| 50          | 2                         | K5050H      | A         |
| 63          | 2½                        | K6363H      | A         |



### Trójnik równoprzelotowy GW

| Wymiar w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 25          | ¾                         | T252525H    | A         |
| 32          | 1                         | T323232H    | A         |
| 40          | 1¼                        | T404040H    | A         |
| 50          | 1½                        | T505050H    | A         |
| 63          | 2                         | T636363H    | A         |



### Redukcja

| Wymiar w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 32 x 25     | 1 x ¾                     | R3225H      | A         |
| 40 x 32     | 1¼ x 1                    | R4032H      | A         |
| 50 x 32     | 1½ x 1                    | R5032H      | A         |
| 50 x 40     | 1½ x 1¼                   | R5040H      | A         |
| 63 x 32     | 2 x 1                     | R6332H      | A         |
| 63 x 40     | 2 x 1¼                    | R6340H      | A         |
| 63 x 50     | 2 x 1½                    | R6350H      | A         |



# Złączki zaciskowe



## Złączka przyłączeniowa zaciskowa

z mosiądzu, stosowana do połączeń dalej idących instalacji, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Gwint zewnętrzny w calach | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 3/4                       | 1011518     | C         |
| 32 x 2.9      | 1                         | 1011519     | C         |
| 40 x 3.7      | 1 1/4                     | 1011520     | C         |
| 50 x 4.6      | 1 1/2                     | 1011521     | C         |
| 63 x 5.7      | 2                         | 1011522     | C         |



## Złączka przyłączeniowa z króćcem spawanym

ze stali, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Króciec stalowy w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|----------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 26.9 x 2.3           | 1011534     | C         |
| 32 x 2.9      | 33.7 x 2.6           | 1011536     | C         |
| 40 x 3.7      | 42.4 x 2.6           | 1011538     | C         |
| 50 x 4.6      | 48.3 x 2.6           | 1011540     | C         |
| 63 x 5.7      | 60.3 x 2.9           | 1011542     | C         |



## Złączka połączeniowa, prosta, zaciskowa

z mosiądzu, do łączenia dwóch rur FLEXSTAR, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 25 x 2.3         | 1011549     | C         |
| 32 x 2.9      | 32 x 2.9         | 1011550     | C         |
| 40 x 3.7      | 40 x 3.7         | 1011552     | C         |
| 50 x 4.6      | 50 x 4.6         | 1011554     | C         |
| 63 x 5.7      | 63 x 5.7         | 1011556     | C         |



## Złączka połączeniowa, z redukcją, zaciskowa

z mosiądzu, do łączenia dwóch rur FLEXSTAR, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 32 x 2.9      | 25 x 2.3         | 1011508     | C         |
| 40 x 3.7      | 32 x 2.9         | 1011509     | C         |
| 50 x 4.6      | 40 x 3.7         | 1011510     | C         |
| 63 x 5.7      | 50 x 4.6         | 1000293     | C         |

### Trójnik, zaciskowy

do łączenia trzech rur FLEXSTAR, z możliwością wielostopniowej redukcji, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm<br>d1-d2-d3 | Mosiężne<br>Nr artykułu | Kategoria |
|--------------------------|-------------------------|-----------|
| 25 - 25 - 25             | 1011412                 | C         |
| 32 - 32 - 32             | 1001012                 | C         |
| 32 - 25 - 32             | 1011414                 | C         |
| 32 - 25 - 25             | 1011413                 | C         |
| 32 - 32 - 25             | 1061312                 | C         |
| 40 - 40 - 40             | 1011418                 | C         |
| 40 - 32 - 40             | 1011417                 | C         |
| 40 - 25 - 40             | 1011416                 | C         |
| 40 - 32 - 32             | 1011469                 | C         |
| 40 - 25 - 32*            | 1011415                 | C         |
| 50 - 50 - 50             | 1007232                 | C         |
| 50 - 40 - 50             | 1000270                 | C         |
| 50 - 32 - 50             | 1000973                 | C         |
| 50 - 25 - 50             | 1011420                 | C         |
| 50 - 40 - 40*            | 1011421                 | C         |
| 50 - 32 - 40             | 1000974                 | C         |
| 50 - 25 - 40             | 1011419                 | C         |
| 63 - 75 - 63             | 1011442                 | C         |
| 63 - 63 - 63             | 1007233                 | C         |
| 63 - 50 - 63             | 1011424                 | C         |
| 63 - 40 - 63             | 1007234                 | C         |
| 63 - 32 - 63             | 1000395                 | C         |
| 63 - 25 - 63             | 1011422                 | C         |
| 63 - 50 - 50             | 1000394                 | C         |
| 63 - 40 - 50             | 1011423                 | C         |
| 63 - 32 - 50             | 1000251                 | C         |
| 63 - 25 - 50*            | 1000334                 | C         |
| 63 - 40 - 40             | 1011441                 | C         |

\* lutowane

wykonanie ze stali nierdzewnej na zapytanie



### Złączka kolanowa 90°

z mosiądzu, do łączenia dwóch rur FLEXSTAR, odpowiednia dla:

| Rura PEX w mm | Na rurę PEX w mm | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------|------------------|-------------|-----------|
| 25 x 2.3      | 25 x 2.3         | 1000779     | C         |
| 32 x 2.9      | 32 x 2.9         | 1000780     | C         |
| 40 x 3.7      | 40 x 3.7         | 1004928     | C         |
| 50 x 4.6      | 50 x 4.6         | 1004924     | C         |
| 63 x 5.7      | 63 x 5.7         | 1007624     | C         |



# Korpusy trójkątne, proste, kątowe

## Trójkąt z klipsami, typ UNO i DUO (Ø 70 – 125 mm)

Składa się: z 2 półkorup, z korkiem lub bez, 3 pierścieni uszczelniających, klipsów zaciskowych (POM) w kolorze niebieskim, 3 korków odpowietrzających (ABS) w kolorze niebieskim, 1 kleju szybkoschnącego, instrukcji montażu i pianki

Izolacja termiczna: pojemnik z pianką PUR

### Trójkąt z klipsami

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm<br>d1/d3              | 70<br>d2:<br>Nr art. | Kategoria | 90 - 91<br>Nr art. | Kategoria | 105<br>Nr art. | Kategoria | 125 - 126<br>Nr art. | Kategoria |
|------------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|-----------|----------------|-----------|----------------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096058              | C         | -                  | -         | -              | -         | -                    | -         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1096098              | C         | 1058091            | C         | -              | -         | -                    | -         |
| 90/ 70                             | 1096097              | C         | 1096098            | C         | -              | -         | -                    | -         |
| 105/105                            | 1096103              | C         | 1096104            | C         | 1096105        | C         | -                    | -         |
| 105/ 90                            | 1096100              | C         | 1096101            | C         | 1096104        | C         | -                    | -         |
| 105/ 70                            | 1096099              | C         | 1096100            | C         | 1096103        | C         | 1096108              | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1096111              | C         | 1096112            | C         | 1096113        | C         | 1058109              | C         |
| 125/105                            | 1096108              | C         | 1096109            | C         | 1096110        | C         | 1096113              | C         |
| 125 - 126/ 90 - 91                 | 1096107              | C         | 1058093            | C         | 1096109        | C         | 1096112              | C         |
| 125/ 70                            | 1096106              | C         | 1096107            | C         | 1096108        | C         | 1096111              | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni |                      |           |                    |           |                |           | 1058075              | C         |

### Trójkąt z klipsami

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm<br>d1/d3              | 70<br>d2:<br>Nr artyk. | Kategoria | 90 - 91<br>Nr artyk. | Kategoria | 105<br>Nr artyk. | Kategoria | 125 - 126<br>Nr artyk. | Kategoria |
|------------------------------------|------------------------|-----------|----------------------|-----------|------------------|-----------|------------------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096134                | C         | -                    | -         | -                | -         | -                      | -         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1096136                | C         | 1058115              | C         | -                | -         | -                      | -         |
| 90/ 70                             | 1096135                | C         | 1096136              | C         | -                | -         | -                      | -         |
| 105/105                            | 1096103                | C         | 1096142              | C         | 1096143          | C         | -                      | -         |
| 105/ 90                            | 1096100                | C         | 1096140              | C         | 1096142          | C         | -                      | -         |
| 105/ 70                            | 1096099                | C         | 1096138              | C         | 1096141          | C         | 1096146                | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1096111                | C         | 1096151              | C         | 1096152          | C         | 1058134                | C         |
| 125/105                            | 1096108                | C         | 1096147              | C         | 1096149          | C         | 1096152                | C         |
| 125 - 126/ 90 - 91                 | 1096107                | C         | 1058118              | C         | 1096147          | C         | 1096151                | C         |
| 125/ 70                            | 1096106                | C         | 1096145              | C         | 1096146          | C         | 1096150                | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni |                        |           |                      |           |                  |           | 1069831                | C         |



**BRUGG**  
Pipes

### Korpus prosty

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

#### Wymiary w mm

| d1/d2                              | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096064     | C         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1058139     | C         |
| 90/ 70                             | 1096114     | C         |
| 105/105                            | 1096118     | C         |
| 105/ 90                            | 1096117     | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1058143     | C         |
| 125/105                            | 1096121     | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni | 1058084     | C         |

### Korpus prosty

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

#### Wymiary w mm

| d1/d2                              | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096153     | C         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1058146     | C         |
| 90/ 70                             | 1096156     | C         |
| 105/105                            | 1096161     | C         |
| 105/ 90                            | 1096160     | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1058150     | C         |
| 125/105                            | 1096164     | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni | 1069833     | C         |

### Korpus kątowy

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

#### Wymiary w mm

| d1/d2                              | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096065     | C         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1058153     | C         |
| 105/105                            | 1096127     | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1058155     | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni | 1058083     | C         |

### L-shell

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

#### Wymiary w mm

| d1/d2                              | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| 70/ 70                             | 1096166     | C         |
| 90 - 91/ 90 - 91                   | 1058158     | C         |
| 105/105                            | 1096171     | C         |
| 125 - 126/125 - 126                | 1058160     | C         |
| zestaw bez pianki PUR i pierścieni | 1069832     | C         |



## Osprzęt dla korpusów T, -I, -L



| Artykuł                    | Wymiary<br>w mm | Korpus trójkątny<br>Nr artykułu | Korpus prosty<br>Nr artykułu | Korpus kątowy<br>Nr artykułu | Kategoria |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| Pierścień uszczelniający 1 | 70 - 76         | 1095384                         | 1095384                      | 1095384                      | C         |
| Pierścień uszczelniający 2 | 90 - 91         | 1059746                         | 1059746                      | 1059746                      | C         |
| Pierścień uszczelniający 3 | 105 - 111       | 1095387                         | 1095387                      | 1095387                      | C         |
| Pierścień uszczelniający 4 | 125 - 126       | 1059748                         | 1059748                      | 1059748                      | C         |



## Pianka PUR

| Artykuł              | No. 5<br>Nr artykułu | No. 6<br>Nr artykułu | Kategoria |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| Pianka PUR w butelce | 1086232              | 1086235              | C         |



### Korpusy Big-T, typ UNO i DUO (Ø 70 - 150 mm)

Składa się: z 2 półskorup, z korkiem lub bez, 3 pierścieni uszczelniających (EPDM), 27 klipsów zaciskowych (POM) w kolorze niebieskim, 3 korków odpowietrzających (ABS) w kolorze niebieskim, 1 kleju szybkoschnącego, instrukcji montażu i pianki

Izolacja termiczna: pojemnik z pianką PUR

#### Korpus BIG-T

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |     |         |         |         |         | Kategoria |   |
|--------------|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|---|
| d1/d3        | d2: | 70      | 90      | 105     | 125     | 150       |   |
| 150/ 70      |     | 1096202 | 1096203 | 1096115 | 1096165 | 1096206   | C |
| 150/ 90      |     | 1096203 | 1096204 | 1096131 | 1096168 | 1096207   | C |
| 150/105      |     | 1096115 | 1096131 | 1096158 | 1096176 | 1096208   | C |
| 150/125      |     | 1096165 | 1096168 | 1096176 | 1096205 | 1096209   | C |
| 150/150      |     | 1096206 | 1096207 | 1096208 | 1096209 | 1096210   | C |

#### Korpus BIG-T

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |     |         |         |         |         | Kategoria |   |
|--------------|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|---|
| d1/d3        | d2: | 70      | 90      | 105     | 125     | 150       |   |
| 150/ 70      |     | 1096231 | 1096232 | 1096234 | 1096237 | 1096241   | C |
| 150/ 90      |     | 1096232 | 1096233 | 1096235 | 1096238 | 1096242   | C |
| 150/105      |     | 1096234 | 1096235 | 1096236 | 1096239 | 1096243   | C |
| 150/125      |     | 1096237 | 1096238 | 1096239 | 1096240 | 1096244   | C |
| 150/150      |     | 1096241 | 1096242 | 1096243 | 1096244 | 1096245   | C |



### Korpus BIG-I

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |             | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| d1/d2        | Nr artykułu |           |
| 150/ 70      | 1096288     | C         |
| 150/ 90      | 1096289     | C         |
| 150/105      | 1096290     | C         |
| 150/125      | 1096291     | C         |
| 150/150      | 1096292     | C         |



### Korpus BIG-I

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |             | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| d1/d2        | Nr artykułu |           |
| 150/ 70      | 1096303     | C         |
| 150/ 90      | 1096304     | C         |
| 150/105      | 1096305     | C         |
| 150/125      | 1096306     | C         |
| 150/150      | 1096307     | C         |

### Korpus BIG-L

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, z pianką PUR i pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |             | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| d1/d2        | Nr artykułu |           |
| 150/ 70      | 1096258     | C         |
| 150/ 90      | 1096259     | C         |
| 150/105      | 1096260     | C         |
| 150/125      | 1096261     | C         |
| 150/150      | 1096262     | C         |



### Korpus BIG-L

dla FLEXSTAR – UNO/DUO, bez pianki PUR, z pierścieniami uszczelniającymi, odpowiedni dla:

| Wymiary w mm |             | Kategoria |
|--------------|-------------|-----------|
| d1/d2        | Nr artykułu |           |
| 150/ 70      | 1096273     | C         |
| 150/ 90      | 1096274     | C         |
| 150/105      | 1096275     | C         |
| 150/125      | 1096276     | C         |
| 150/150      | 1096277     | C         |

## Osprzęt dla korpusów BIG-T, BIG-I, BIG-L

| Artykuł                    | Wymiary<br>w mm | Big-T<br>nr artykułu | Big-I<br>nr artykułu | Big-L<br>nr artykułu | Kategoria |
|----------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| Pierścień uszczelniający 1 | 70 - 76         | 1095388              | 1095388              | 1095388              | C         |
| Pierścień uszczelniający 2 | 90 - 91         | 1095389              | 1095389              | 1095389              | C         |
| Pierścień uszczelniający 3 | 105 - 111       | 1095390              | 1095390              | 1095390              | C         |
| Pierścień uszczelniający 4 | 125 - 125       | 1095391              | 1095391              | 1095391              | C         |
| Pierścień uszczelniający   | 150 - 162       | 1095393              | 1095393              | 1095393              | C         |
| Zestaw bez pierścieni      |                 | 1012545              | 1012551              | 1012553              | C         |



## Pianka PUR

| Artykuł              | No. 8<br>nr artykułu | No. 9.1<br>nr artykułu | Kategoria |
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------|
| Pianka PUR w butelce | 1086238              | 1086241                | C         |



# Osprzęt

## Komora rozdzielcza

złożona z komory, pokrywy, kompletu śrub, podkładek, nakrętek oraz instrukcji montażu

| Artykuł                                | Nr artykułu | Kategoria |
|----------------------------------------|-------------|-----------|
| Komora rozdzielcza 25 / 76 - 125 / 182 | 1011794     | C         |



## Uszczelnienie wprowadzenia

do komory rozdzielczej złożone z rękawa termokurczliwego, taśmy ściernej, pierścienia centrującego dla średnic zewnętrznych 76, 91, 126 i 162

| Wymiary w mm                       | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| Dla średnicy zewnętrznej 70 - 76   | 1011800     | C         |
| Dla średnicy zewnętrznej 90 - 91   | 1011799     | C         |
| Dla średnicy zewnętrznej 105 - 111 | 1011798     | C         |
| Dla średnicy zewnętrznej 125 - 126 | 1011797     | C         |
| Dla średnicy zewnętrznej 150 - 162 | 1011795     | C         |



## Taśma ostrzegawcza

z nadrukiem «Caution district heating pipe»

| Artykuł                                          | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Taśma ostrzegawcza (długość na życzenie klienta) | 1008472     | C         |



# Zestawy narzędzi – sprzedaż/wynajem



## Narzędzia do montażu złąbek zaciskowych

komplet narzędzi w skrzynkach (narzędzia rozpęczające i zaciskowe), również do wypożyczenia

| Artykuł                                     | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------------------------------------|-------------|-----------|
| Ręczne narzędzia do zaciskania Ø 20 - 40 mm | 1013801     | D         |



| Artykuł                                              | Nr artykułu | Kategoria |
|------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Hydrauliczne jarzmo zaciskowe Ø 50 - 110 mm          | 1013802     | D         |
| Hydrauliczne urządzenie do rozpęczania Ø 50 - 110 mm | 1013798     | D         |



## Narzędzia do montażu złąbek zaciskowych Ø 20 – 40 mm

komplet narzędzi w skrzynkach (narzędzia rozpęczające i zaciskowe), również do wypożyczenia

| Artykuł                                     | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------------------------------------|-------------|-----------|
| Narzędzie zaciskowe na baterie Ø 20 - 40 mm | 1084086     | D         |
| Dodatkowa bateria                           | 1066541     | D         |



## Narzędzia do montażu złąbek zaciskowych Ø 20 – 40 mm

komplet narzędzi w skrzynkach (narzędzia rozpęczające i zaciskowe), również do wypożyczenia

| Artykuł                                           | Nr artykułu | Kategoria |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Elektrohydrauliczne jarzmo zaciskowe Ø 20 - 40 mm | 1084087     | D         |
| Dodatkowa bateria                                 | 1066541     | D         |



## Narzędzia do montażu złąbek zaciskowych Ø 50 – 110 mm

komplet narzędzi w skrzynkach (narzędzia rozpęczające i zaciskowe), również do wypożyczenia

| Artykuł                                    | Nr artykułu | Kategoria |
|--------------------------------------------|-------------|-----------|
| Hydrauliczne jarzmo zaciskowe Ø 50 -110 mm | 1084088     | D         |
| Dodatkowa bateria                          | 1010132     | D         |

# Zestawy narzędzi – sprzedaż/wynajem



## Odwijarka

Użycie odwijarki na budowie znakomicie ułatwia i przyspiesza układanie rur, które dostarczane są w zwojach.

| Artykuł   | Nr artykułu | Kategoria |
|-----------|-------------|-----------|
| Odwijarka | 1055122     | D         |



## Narzędzia zaciskowe

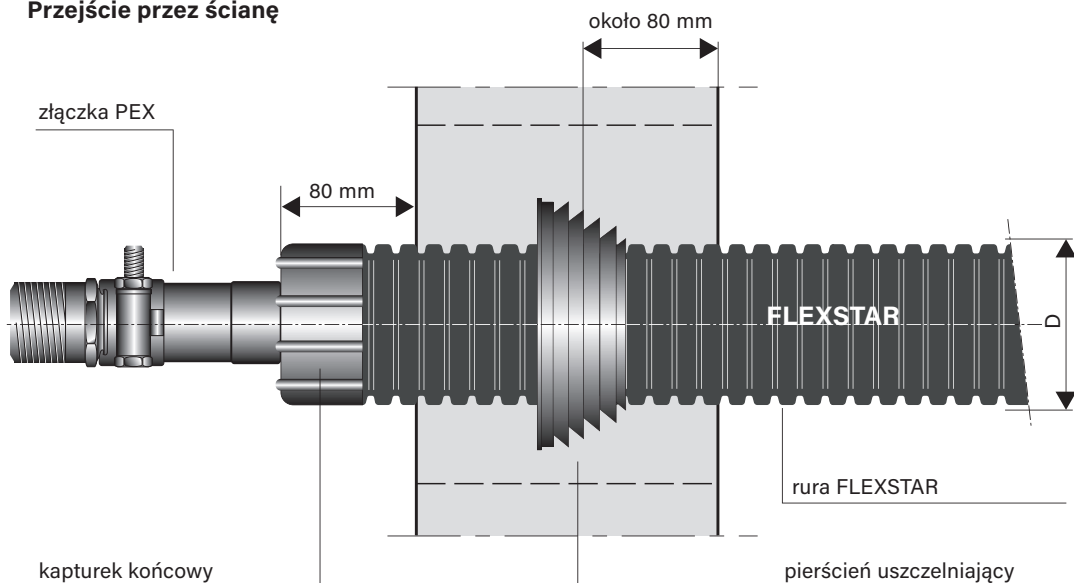
do zaciskania rur PE

| Artykuł                                         | Nr artykułu | Kategoria |
|-------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Narzędzie zaciskowe do rur Ø 32 – 63 mm (SDR11) | 1066152     | D         |

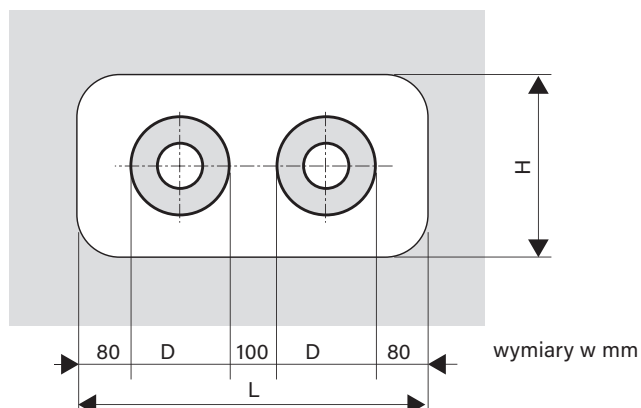
# Wprowadzenie do budynku, wyłom w murze

wyłom w murze / otwory trepanacyjne

## Przejście przez ścianę

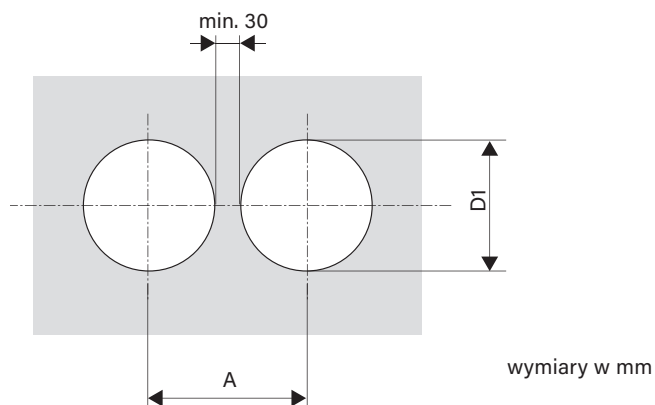


## Wyłom w murze



| Rura płaszczowa<br>Ø D<br>mm | L min<br>mm | H min<br>mm |
|------------------------------|-------------|-------------|
| 70                           | 450         | 250         |
| 90                           | 500         | 250         |
| 105                          | 500         | 300         |
| 125                          | 550         | 300         |
| 150                          | 650         | 350         |

## Wiercenie otworów

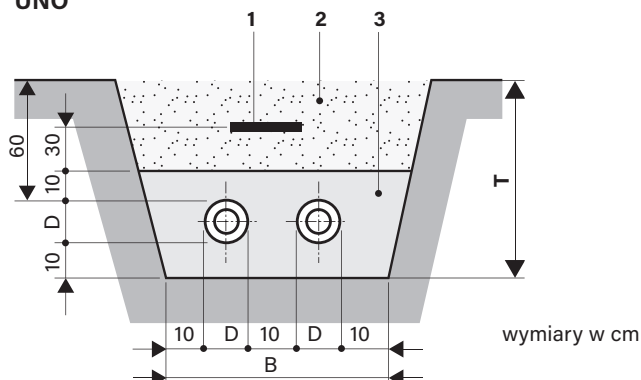


| Rura płaszczowa<br>Ø D<br>mm | A<br>mm | D1<br>mm |
|------------------------------|---------|----------|
| 78                           | 210     | 180      |
| 93                           | 230     | 180      |
| 113                          | 250     | 220      |
| 128                          | 270     | 230      |
| 150                          | 310     | 280      |

# Wymiary wykopów

## Profil wykopu, 2 rury FLEXSTAR

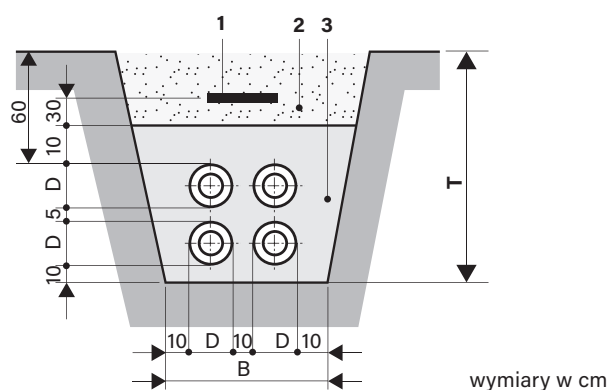
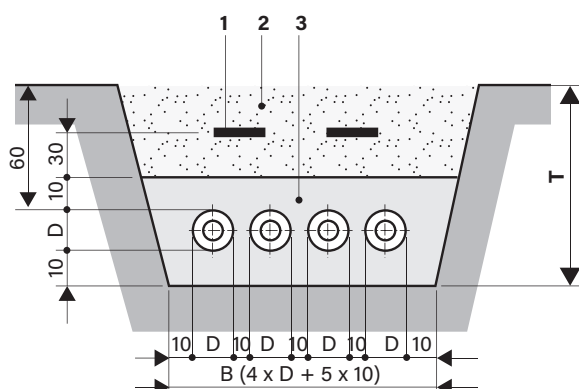
UNO



| Rura płaszczowa<br>Ø D<br>mm | Szerokość<br>B<br>cm | Głębokość<br>T<br>cm | Min. promień<br>gięcia<br>m |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 70                           | 44                   | 80                   | 0.3                         |
| 70                           | 44                   | 80                   | 0.3                         |
| 90                           | 48                   | 80                   | 0.3                         |
| 90                           | 48                   | 80                   | 0.3                         |
| 105                          | 51                   | 80                   | 0.3                         |

| Rura płaszczowa<br>Ø D<br>mm | Szerokość<br>B<br>cm | Głębokość<br>T<br>cm | Min. promień<br>gięcia<br>m |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 90                           | 48                   | 80                   | 0.3                         |
| 105                          | 51                   | 80                   | 0.3                         |
| 125                          | 55                   | 85                   | 0.4                         |
| 150                          | 60                   | 85                   | 0.45                        |

## Profil wykopu, 4 rury FLEXSTAR



1. Taśma ostrzegawcza
2. Piasek wydobyty
3. Obsypka piaskowa, ziarno max. 8 mm

### Głębokość ułożenia:

maksymalnie: 2.6 m

większe głębokości wymagają zgody producenta

Dopuszczalne obciążenie SLW 30  $\hat{=}$  300 kN całkowite lub 50 kN na koło całkowitego ciężaru wg DIN 1072; przy obciążeniu spowodowanym dużym naciskiem jezdni (np. SLW 60) jest wymagane rozłożenie obciążenia powierzchnią według RSt075.

Przy braku obciążenia od ruchu kołowego grubość wymaganego przykrycia oraz głębokość wykopu T można zmniejszyć o 20 cm.

# Montaż przyłącza w budynku



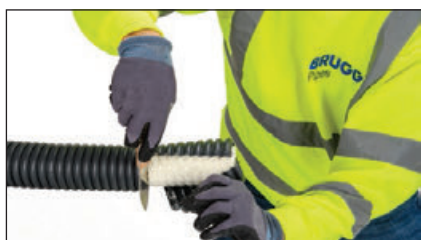
**1** Odkreślić linię w odległości (x, y, z) + 1 cm od końca rury.



**2** Wyznaczyć granicę przy pomocy piły.



**3** Rozciąć płaszcz.  
**Uwaga: nie uszkodzić rury!**



**4** Ściągnąć płaszcz.



**5** Usunąć izolację na długości (x, y, z).  
**Uwaga: nie uszkodzić rury!**



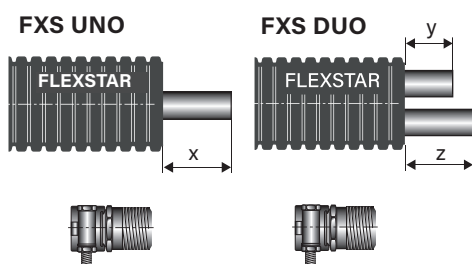
**6** Nałożyć gumowy pierścień uszczelniający.



**7** Nałożyć kapturek końcowy i dalej postępować zgodnie z instrukcją montażu.



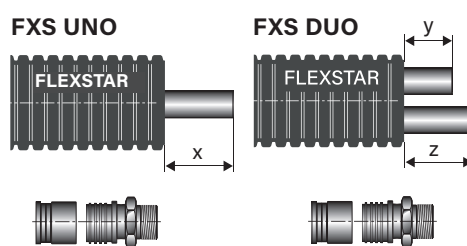
**8** Zamontować złączki zgodnie z instrukcją montażu.



## Złączka skręcana UNO

Przyłącza w budynku:

Ø 20 – 75: x = 90 mm



## Złączka zaciskowa UNO

Przyłącza w budynku:

Ø 20 – 50: x = 140 mm

Ø 63 : x = 180 mm

Mufy termokurczliwe:

Ø 20 – 50: x = 110 mm

Ø 63 : x = 140 mm

## Złączka zaciskowa DUO

Przyłącza w budynku:

Ø 20 – 50: y, z = 140 mm

Ø 63 : y, z = 160 mm

Mufy termokurczliwe:

Ø 20 – 50: y, z = 110 mm

Ø 63 : y, z = 140 mm

**Uwaga: Zamontować korpus klipsowy zgodnie z instrukcją!**

# Protokół kontroli szczelności

## Protokół kontroli szczelności:

badanie w oparciu o DIN 1988, część 2

medium: woda

### 1. Informacje dotyczące obiektu

Nazwa projektu: \_\_\_\_\_

Inwestor: \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

### 2. Badanie wstępne

- |                                 |       |                                                |
|---------------------------------|-------|------------------------------------------------|
| 2.1 Ciśnienie testowe           | _____ | bar (zalecane 1,5-krotne ciśnienie robocze).   |
| 2.2 Bieżące ciśnienie po 10 min | _____ | bar (odtworzenie ciśnienia testowego).         |
| 2.3 Bieżące ciśnienie po 20 min | _____ | bar (odtworzenie ciśnienia testowego).         |
| 2.4 Bieżące ciśnienie po 30 min | _____ | bar.                                           |
| 2.5 Bieżące ciśnienie po 60 min | _____ | bar (dopuszczalny spadek ciśnienia < 0,6 bar). |

### 3. Badanie główne

- |                              |       |                                                |
|------------------------------|-------|------------------------------------------------|
| 3.1 Ciśnienie testowe        | _____ | bar (wynik jak w badaniu wstępnym, p. 2.5).    |
| 3.2 Bieżące ciśnienie po 2 h | _____ | bar (dopuszczalny spadek ciśnienia < 0,2 bar). |
| 3.3 Adnotacje do badania:    | _____ |                                                |

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Prosimy o dokładne sprawdzenie szczelności instalacji (badanie wzrokowe), w szczególności w miejscach połączeń. W żadnym elemencie instalacji, przede wszystkim w miejscach połączeń, nie może znajdować się woda. Max. dopuszczalne ciśnienie robocze, zgodne z DIN 16892/93, nie może zostać przekroczone.



Zmiana temperatury o 10 ° może spowodować zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bara.  
Wahania ciśnienia podczas badania są zjawiskiem normalnym, ze względu na właściwości rur przewodowych.

### 4. Potwierdzenie

Dla klienta: \_\_\_\_\_

Dla zleceńobiorcy: \_\_\_\_\_

Miejsce: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Załączniki: \_\_\_\_\_



A BRUGG GROUP COMPANY



BRUGG Systemy Rurowe Sp. z o.o. • ul. Poznańska 628 • 05-860 Płochocin  
tel.: +48 22 722 56 26 • [info.pl.bsr@brugg.com](mailto:info.pl.bsr@brugg.com) • [www.brugg.pl](http://www.brugg.pl)

BRUGG Rohrsystem AG • Industriestrasse 39 • 5314 Kleindöttingen • Switzerland • [bruggpipes.com](http://bruggpipes.com)  
BRUGG Rohrsysteme GmbH • Adolf-Oesterheld-Straße 31 • 31515 Wunstorf • Germany • [brugg.de](http://brugg.de)