

spis treści

1. Spis treści

| | |
|--|----|
| 2. Ogólne wskazówki | 1 |
| 3. Konstrukcja rury CALPEX® | 1 |
| 4. Zastosowanie | 1 |
| 5. Wymiary | 2 |
| 6. Transport, rozładunek i układanie rur | 4 |
| 7. Układanie i montaż rur CALPEX® | 5 |
| 8. Przygotowanie rury do wykonania połączeń (rys. 1 - 7) | 6 |
| 9. Montaż połączeń w budynkach (rys. 8 - 11) | 7 |
| 10. Mufa połączeniowa w ziemi (rys. 12 - 17) | 9 |
| - izolacja z suchą pianką PE (rys. 14 +17) | 9 |
| - izolacja z mokrą pianką PUR (rys. 15 - 17) | 9 |
| 10. Montaż trójnika CALPEX® | 10 |

| | | |
|---|----------------------------|-------------|
| Montaż złązek skręcanych BEULCO | MA-BEULCO 10.95/02-BRU | załącznik 1 |
| Montaż złązek zaciskowych | REHAU TI 850.620+630/04.97 | załącznik 2 |
| Montaż kapturek końcowych (Raychem; DHEC) | DHEC-002/SIP/2-09/93 | załącznik 3 |
| Montaż mufy połączeniowej (Raychem; CPSM) | CPSM-025P/D/4-09/93 | załącznik 4 |

2. Ogólne wskazówki

Poniższa nowa wersja instrukcji montażu dla systemu rurowego CALPEX® zastępuje wszystkie wcześniejsze wydania i towarzyszy każdej dostawie materiału. Poszczególne rozdziały instrukcji montażu opisują fazy układania i montażu.

Są one wynikiem obszernych prac rozwojowych i praktycznych doświadczeń producenta BRUGG Systemy Rurowe i jego dostawców. Przed rozpoczęciem pracy należy dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji. Montaż przeprowadza się zgodnie z zaleceniami instrukcji oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Dalsze informacje można uzyskać u lokalnego przedstawiciela firmy.

3. Konstrukcja rury CALPEX®

- rura przewodowa z usieciowanego polietylenu PEX wg DIN 16892 i 16893
- bariera antydyfuzyjna z EVOH
- izolacja termiczna w postaci bezfreonowej pianki PUR spienionej cyklopentanem lub CO₂
- płaszcz ochronny z polietylenu LDPE

4. Zastosowanie

System rurowy CALPEX® nadaje się do podziemnego i nadziemnego transportu wody do maks. temp. 95° C i 6 barów (typ c. o., typoszereg 1 wg DIN 16893) lub 70° C temperatury ciągłej 11,2 bara (trwałość 50 lat) stałego ciśnienia (typ c. w., typoszereg 2 wg DIN 16983).

Oznaczenie typu rury jest umieszczone na rurze płaszczowej. Odporność na chemikalia rury PEX zgodna z DIN 8075, załącznik 1.

instrukcja montażu

wymiary

5.1. typ 6 barów

| typoszereg 1 | rura przewodowa | | | rura płaszczowa | objętość wewnętrzna | ciężar | promień gięcia |
|------------------|-----------------|--------------|---------|-----------------|---------------------|--------|---------------------|
| | DN | d x s mm | " | Ø mm | L/m | kg/m | R _{min.} m |
| UNO | | | | | | | |
| 25/76 PLUS | 20 | 25 x 2.3 | ¾ | 78 | 0.33 | 0.90 | 0.7 |
| 32/76 | 25 | 32 x 2.9 | 1 | 78 | 0.54 | 1.00 | 0.7 |
| 32/91 PLUS | 25 | 32 x 2.9 | 1 | 113 | 0.54 | 1.20 | 0.8 |
| 40/91 | 32 | 40 x 3.7 | 1 ¼ | 93 | 0.83 | 1.39 | 0.8 |
| 40/111 PLUS | 32 | 40 x 3.7 | 1 ¼ | 128 | 0.83 | 1.90 | 0.9 |
| 50/111 | 40 | 50 x 4.6 | 1 ½ | 113 | 1.31 | 1.97 | 0.9 |
| 63/126 | 50 | 63 x 5.7 | 2 | 128 | 2.09 | 2.60 | 1.0 |
| 75/142 | 65 | 75 x 6.8 | 2 ½ | 143 | 2.96 | 3.40 | 1.1 |
| 90/162 | 80 | 90 x 8.2 | 3 | 163 | 4.25 | 4.56 | 1.2 |
| 110/162 | 100 | 110 x 10.0 | 4 | 163 | 6.36 | 5.68 | 1.2 |
| 110/182 PLUS | 100 | 110 x 10.0 | 4 | 183 | 6.36 | 6.38 | 1.4 |
| DUO | | | | | | | |
| 25 + 25/91 PLUS | 20 + 20 | 2 x 25 x 2.3 | 2 x ¾ | 93 | 2 x 0.33 | 1.34 | 0.8 |
| 32 + 32/111 | 25 + 25 | 2 x 32 x 2.9 | 2 x 1 | 113 | 2 x 0.54 | 1.87 | 0.9 |
| 40 + 40/126 | 32 + 32 | 2 x 40 x 3.7 | 2 x 1 ¼ | 128 | 2 x 0.84 | 2.48 | 1.0 |
| 50 + 50/162 PLUS | 40 + 40 | 2 x 50 x 4.6 | 2 x 1 ½ | 163 | 2 x 1.31 | 3.96 | 1.2 |
| 63 + 63/182 PLUS | 50 + 50 | 2 x 63 x 5.8 | 2 x 2 | 183 | 2 x 2.07 | 5.28 | 1.4 |

5.2. typ 10 barów

| typoszereg 2 | rura przewodowa | | | rura płaszczowa | objętość wewnętrzna | ciężar | promień gięcia |
|-------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------|---------------------|--------|---------------------|
| | DN | d x s mm | " | Ø mm | L/m | kg/m | R _{min.} m |
| UNO | | | | | | | |
| 25/76 | 16 | 22 x 3.0 | 5/8 | 78 | 0.20 | 0.96 | 0.7 |
| 28/76 | 20 | 28 x 4.0 | ¾ | 78 | 0.31 | 1.06 | 0.7 |
| 32/76 | 25 | 32 x 4.4 | 1 | 78 | 0.42 | 1.12 | 0.7 |
| 40/91 | 32 | 40 x 5.5 | 1 ¼ | 93 | 0.67 | 1.56 | 0.8 |
| 50/111 | 40 | 50 x 6.9 | 1 ½ | 113 | 1.03 | 2.25 | 0.9 |
| 63/126 | 50 | 63 x 8.7 | 2 | 128 | 1.63 | 3.06 | 1.0 |
| 32/111 PLUS kan. grzew. | 25 | 32 x 4.4 | 1 | 113 | 0.42 | 1.83 | 0.9 |
| 40/126 PLUS kan. grzew. | 32 | 40 x 5.5 | 1 ¼ | 128 | 0.67 | 2.49 | 1.0 |
| 50/126 PLUS kan. grzew. | 40 | 50 x 6.9 | 1 ½ | 128 | 1.03 | 2.76 | 1.0 |
| DUO | | | | | | | |
| 28 + 22/91 | 20 + 16 | 28 x 4.0 + 22 x 3.0 | ¾ + 5/8 | 93 | 0.31 + 0.20 | 1.47 | 0.8 |
| 32 + 22/111 | 25 + 16 | 32 x 4.4 + 22 x 3.0 | 1 + 5/8 | 113 | 0.42 + 0.20 | 1.95 | 0.9 |
| 40 + 28/126 | 32 + 20 | 40 x 5.5 + 28 x 4.0 | 1 + ¼ + ¾ | 128 | 0.67 + 0.31 | 2.60 | 1.0 |
| 50 + 32/126 | 40 + 25 | 50 x 6.9 + 32 x 4.4 | 1 + ½ + 1 | 128 | 1.03 + 0.42 | 2.92 | 1.0 |

instrukcja montażu

wymiary

5.3. typ 6 barów, 10 barów, QUADRIGA

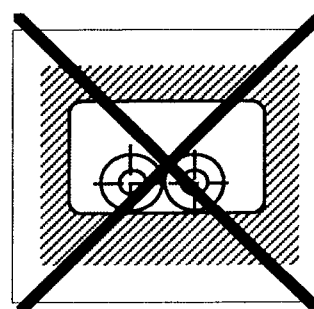
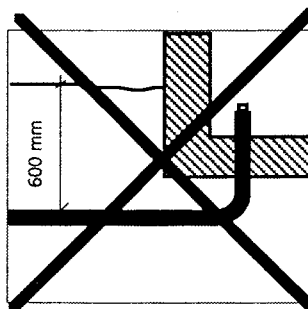
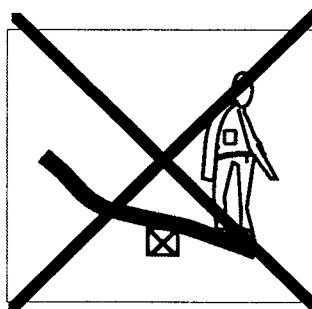
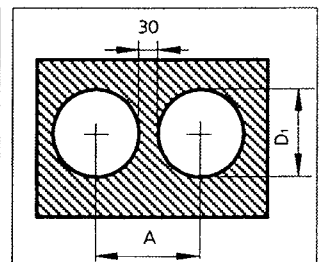
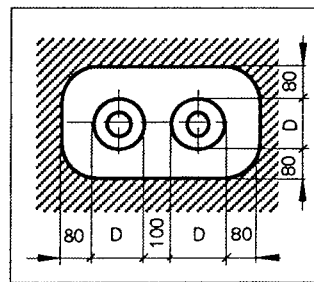
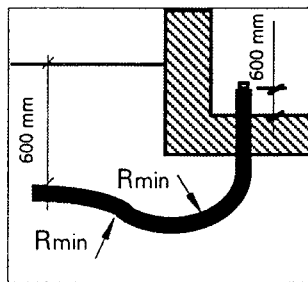
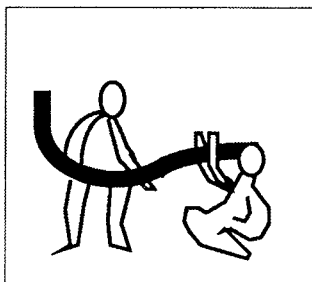
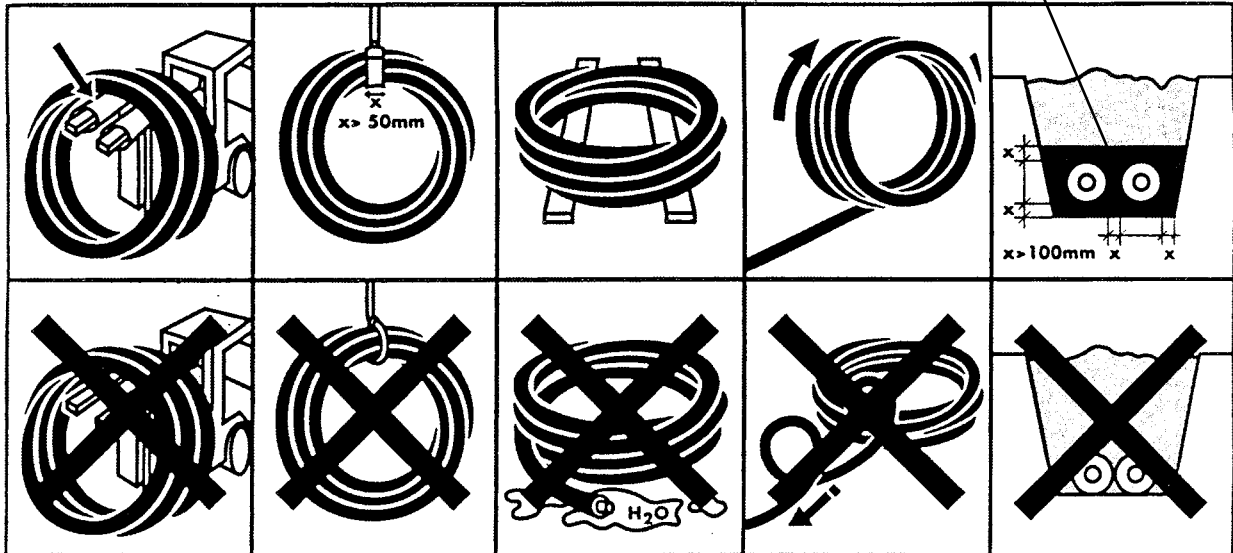
| typ | rura przewodowa | | | rura płaszczowa Ø mm | objętość wewnętrzna L/m | ciężar kg/m | promień gięcia R _{min.} m |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------|----------------------------|-------------------------------|----------------|--|
| | DN | d x s mm | " | | | | |
| H25 + 25/S28 + 22/142 | 20 | 25 x 2.3 | 3/4 | 143 | 0.327 | 3.25 | 1.1 |
| | 20 | 25 x 2.3 | 3/4 | | 0.327 | | |
| | 20 | 28 x 4.0 | 3/4 | | 0.314 | | |
| | 16 | 22 x 3.0 | 5/8 | | 0.201 | | |
| H32 + 32/S28 + 22/142 | 25 | 32 x 2.9 | 1 | 143 | 0.539 | 3.39 | 1.1 |
| | 25 | 32 x 2.9 | 1 | | 0.539 | | |
| | 20 | 28 x 4.0 | 3/4 | | 0.314 | | |
| | 16 | 22 x 3.0 | 5/8 | | 0.201 | | |
| H32 + 32/S32 + 22/142 | 25 | 32 x 2.9 | 1 | 143 | 0.539 | 3.41 | 1.1 |
| | 25 | 32 x 2.9 | 1 | | 0.539 | | |
| | 25 | 32 x 4.4 | 1 | | 0.423 | | |
| | 16 | 22 x 3.0 | 5/8 | | 0.201 | | |
| H40 + 40/S40 + 28/162 | 32 | 40 x 3.7 | 1 1/4 | 163 | 0.835 | 4.15 | 1.2 |
| | 32 | 40 x 3.7 | 1 1/4 | | 0.835 | | |
| | 32 | 40 x 5.5 | 1 1/4 | | 0.660 | | |
| | 20 | 28 x 4.0 | 3/4 | | 0.314 | | |

instrukcja montażu

transport, rozładunek i układanie rur

wszystkie wymiary w mm

warstwa piasku, wielkość ziarna 0-4 mm



| DN | D _{1min.} | A |
|-----|--------------------|-----|
| 78 | 180 | 210 |
| 93 | 200 | 230 |
| 113 | 220 | 250 |
| 128 | 240 | 270 |
| 143 | 260 | 290 |
| 163 | 280 | 310 |
| 183 | 300 | 330 |

średnica zewn.

instrukcja montażu

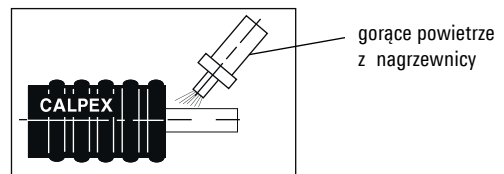
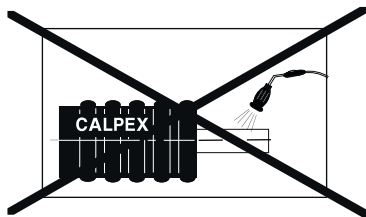
układanie i montaż rur CALPEX®

Sukcesywnie rozcinać opaski mocujące zwój od zewnątrz do środka. Rozwinąć zwój bezpośrednio w wykopie, lub równoległe do niego.



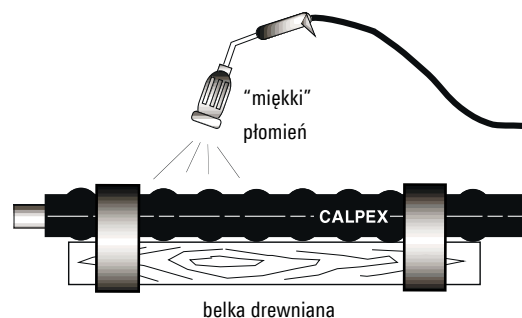
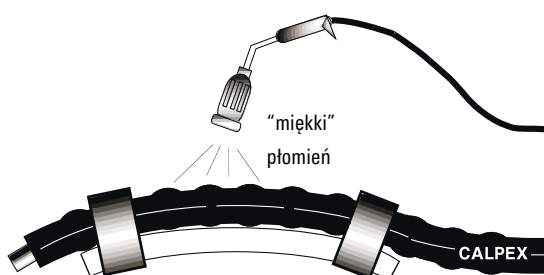
Układanie rur w temperaturze < 5 °C.

O ile to możliwe, umieścić zwój na kilkanaście godzin w ciepłym pomieszczeniu, lub podgrzać paszczą nagrzewnicą elektryczną i od razu układać rurę w wykopie.



Prostowanie końca rury.

Podgrzać płaszcz do 60 °C (powierzchnia błyszcząca), po czym schłodzić go wodą, lub powietrzem w ustalonej pozycji i odciąć rurę od szablonu. Nie ma potrzeby używania szablonu do małych średnic. Dla rur przewodowych $\varnothing \geq 75$ mm dodatkowo podgrzać ciepłym powietrzem (60 °C) wewnątrz rury.



instrukcja montażu

przygotowanie rur do wykonania połączeń

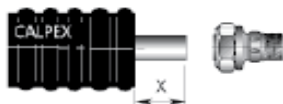


1. Rurę skrócić pod kątem prostym.

2. Płaszcz w odstępie X, (Z) od końca rury naciąć specjalnym nożem lub piłą.

3. Złączka skręcana

UNO



przyłącze BEULCO

DN 16-65: X = 90 mm

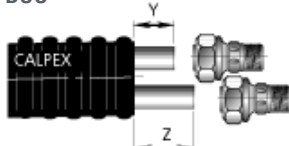
DN 80, 100: X = 140 mm

mufa BEULCO

DN 16-65: X = 70 mm

DN 80, 100: X = 140 mm

DUO



przyłącze BEULCO

DN 16-40: Y = 80 mm

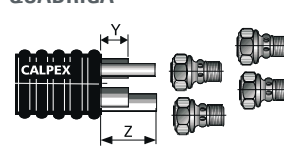
DN 16-40: Z = 180 mm

mufa BEULCO

DN 16-40: Y = 60 mm

DN 16-40: Z = 140 mm

QUADRIGA

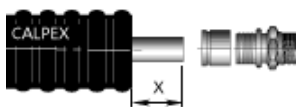


Y = c. o. = 110 mm

Z = c. w. u. = 200 mm

4. Złączka zaciskana

UNO



przyłącze REHAU

DN 16-40: X = 140 mm

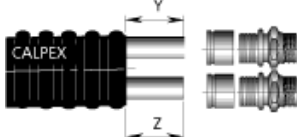
DN 50, 100: X = 180 mm

mufa REHAU

DN 16-40: X = 110 mm

DN 50, 100: X = 140 mm

DUO



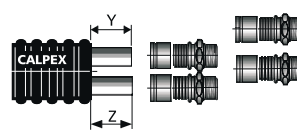
przyłącze REHAU

DN 16-40: Y, Z = 140 mm

mufa REHAU

DN 16-40: Y, Z = 110 mm

QUADRIGA



Y = Z = 140 mm

instrukcja montażu

montaż połączeń w budynkach



5. Płaszcz naciąć wzdłuż.
Ostrze noża zagłębić na maks. 5 mm.



6. Usunąć płaszcz.



7. Usunąć izolację na długości X, (Z).

UWAGA: Rura PEX z barierą EVOH!



8. Założyć pierścień uszczelniający.



9. Ostrożnie obkurczyć kapturek końcowy wg dołączonej instrukcji montażu Raychem DHEC.

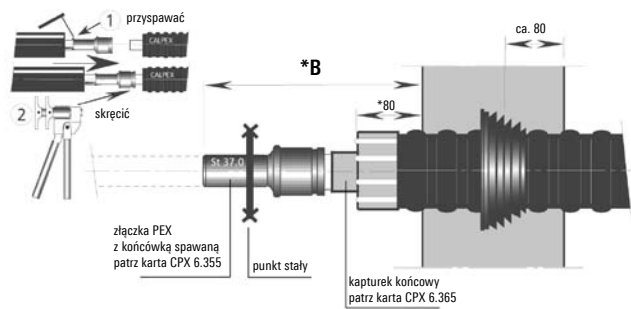
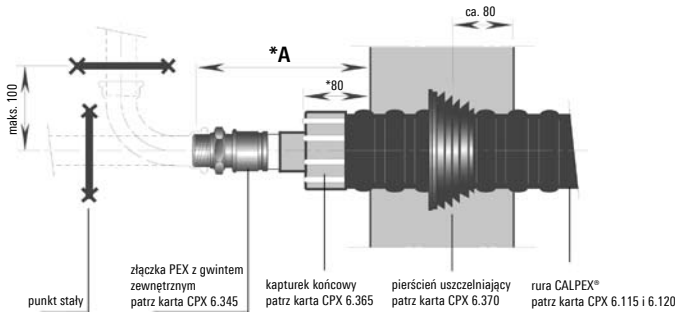


10. Zamontować dwuzłączkę rurową BEULCO lub złączkę zaciskaną REHAU zgodnie ze wskazaniami załączonej instrukcji montażu.

instrukcja montażu

siła występująca w punktach stałych $**F_{max}$

11.



typ c. o., 6 bar
typoszereg 1

| 90 °C 6 bar | | | 60 °C 6 bar | | |
|----------------|-----|----------------------|----------------|-----|----------------------|
| typ | DN | F _{max} [N] | typ | DN | F _{max} [N] |
| 25/91 | 20 | 925 | 25/91 | 20 | 755 |
| 32/111 | 25 | 1495 | 32/111 | 25 | 1225 |
| 40/126 | 32 | 2365 | 40/126 | 32 | 1940 |
| 50/126 | 40 | 3685 | 50/126 | 40 | 3015 |
| 63/142 | 50 | 5785 | 63/142 | 50 | 4740 |
| 75/162 | 65 | 8205 | 75/162 | 65 | 6720 |
| 90/162 | 80 | 11860 | 90/162 | 80 | 9720 |
| 110/162 | 100 | 17675 | 110/162 | 100 | 14480 |

typ c. w. u., 6 bar
typoszereg 2

| 90 °C 6 bar | | | 60 °C 6 bar | | |
|----------------|----|-----------------------|----------------|----|-----------------------|
| typ | DN | F _{maks} [N] | typ | DN | F _{maks} [N] |
| 22/76 | 16 | 1000 | 22/76 | 16 | 820 |
| 28/76 | 20 | 1660 | 28/76 | 20 | 1350 |
| 32/76 | 25 | 2116 | 32/76 | 25 | 1730 |
| 40/91 | 32 | 3310 | 40/91 | 32 | 2700 |
| 50/111 | 40 | 5183 | 50/111 | 40 | 4230 |
| 63/126 | 50 | 8226 | 63/126 | 50 | 6715 |

A + B BEULCO [mm]

| | Ø | | *A | *B |
|--------------|----------|-----|-----|-----|
| | Ø | Ø | | |
| typ c. o. | 25 x 2.3 | 25 | 210 | 340 |
| | 32 x 2.9 | 32 | 220 | 340 |
| | 40 x 3.7 | 40 | 220 | 340 |
| | 50 x 4.6 | 50 | 220 | 340 |
| | 63 x 5.7 | 63 | 230 | 340 |
| | 75 x 6.8 | 75 | 235 | 340 |
| | 90 x 8.2 | 90 | 260 | 410 |
| 110 x 10.0 | 110 | 270 | 450 | |
| typ c. w. u. | 22 x 3.0 | 22 | 210 | |
| | 28 x 4.0 | 28 | 210 | |
| | 32 x 4.4 | 32 | 220 | |
| | 40 x 5.5 | 40 | 220 | |
| | 50 x 6.9 | 50 | 220 | |
| | 63 x 8.7 | 63 | 230 | |

A + B REHAU [mm]

| | Ø | | *A | *B |
|--------------|----------|-----|-----|-----|
| | Ø | Ø | | |
| typ c. o. | 25 x 2.3 | 25 | 260 | 250 |
| | 32 x 2.9 | 32 | 260 | 250 |
| | 40 x 3.7 | 40 | 270 | 260 |
| | 50 x 4.6 | 50 | 270 | 270 |
| | 63 x 5.7 | 63 | 320 | 310 |
| | 75 x 6.8 | 75 | 320 | 310 |
| | 90 x 8.2 | 90 | 330 | 310 |
| 110 x 10.0 | 110 | 340 | 310 | |
| typ c. w. u. | 22 x 3.0 | 22 | 260 | |
| | 28 x 4.0 | 28 | 260 | |
| | 32 x 4.4 | 32 | 260 | |
| | 40 x 5.5 | 40 | 270 | |
| | 50 x 6.9 | 50 | 270 | |
| | 63 x 8.7 | 63 | 320 | |

Masywne zaciski punktów stałych rury zamontować na lub w niewielkim odstępnie od dwuzłączki rurowej.

$**F_{max}$: patrz tabela

** wymiary mogą zostać pomniejszone o 60 mm, jeśli kapturki zostaną zamurwane

instrukcja montażu

mufa połączeniowa w ziemi

izolacja sucha z miękkiej pianki PE (rys. 14); izolacja mokra pianką PUR z worka (rys. 15-17).



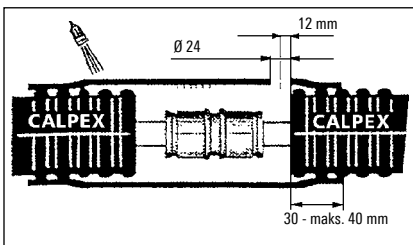
12. Naciągnąć rękaw termokurczliwy oraz dwie opaski termokurczliwe. Nie zdejmować plastikowej folii ochronnej.



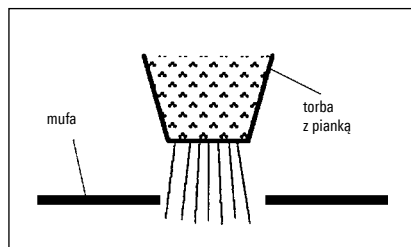
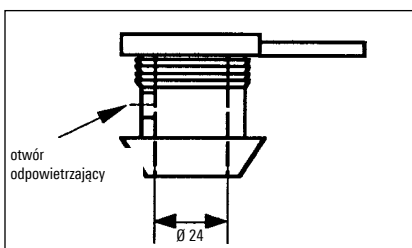
13. Zamontować dwuzłączkę gwintową. Montaż dwuzłączki gwintowej BEULCO lub zaciskowej REHAU przeprowadzić zgodnie z dołączoną instrukcją montażu.



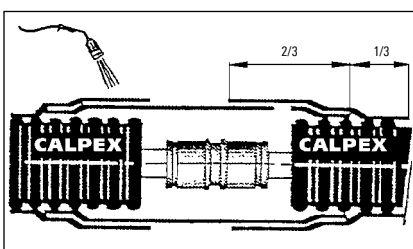
14. Dopasować materiał izolacyjny. Nasunąć rękaw termokurczliwy i obkurczyć. Uszczelnić miejsca połączeń wg dołączonej instrukcji montażu Raychem CPSM.



15. Wyrównać i obkurczyć rurę z mufą kurczliwą. Wywiercić otwór stożkowym wiertłem o średnicy 24 mm.

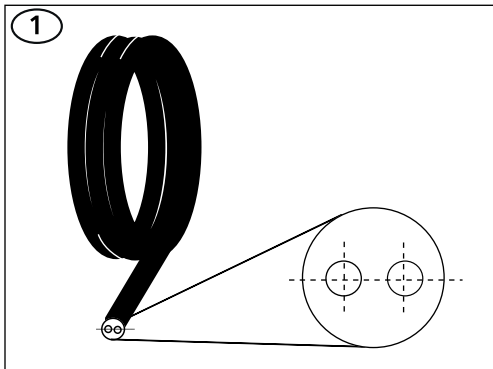


16. Wypienianie; torbę z pianką trzymać **nad**, a **nie w** otworze (patrz rys.); wbić czopy natychmiast w wywiercony otwór aż po otwór odpowietrzający. Po ok. 1 godz. wbić czopy do końca.

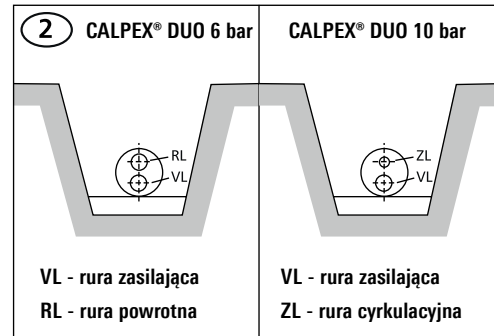


17. Uszczelnić miejsce połączenia wg dołączonej instrukcji montażu Raychem CPSM (od rys. 3). Wyśrodkować rękaw termokurczliwy wg powyższego rysunku (obustronnie).

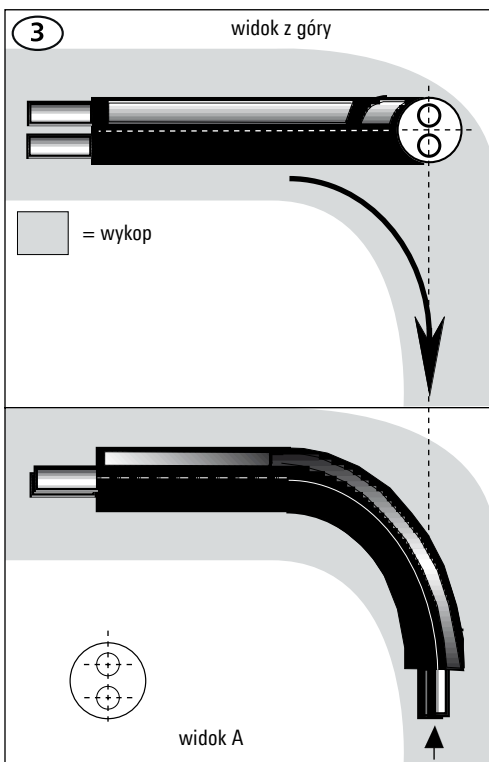
instrukcja montażu



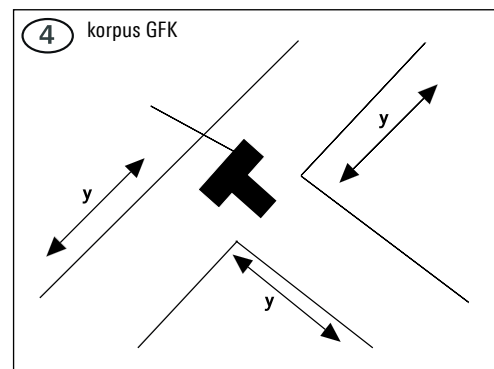
Ze względu na technologię produkcji, rury przewodowe w CALPEX® DUO umieszczone są poziomo.



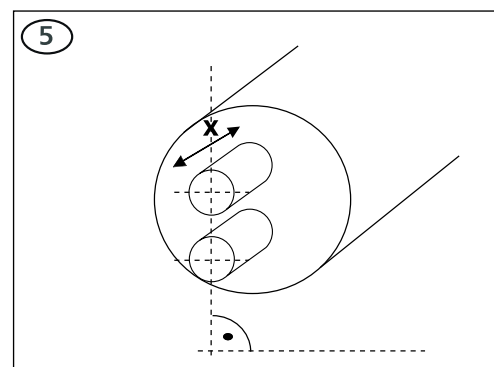
Celem uniknięcia jakichkolwiek problemów podczas montażu trójnikowych złączy zaciskowych, należy się upewnić, że wszystkie 3 rurociągi mają pionowy układ przewodowych.



Ponieważ CALPEX® jest systemem złożonym, należy zwrócić uwagę na sposób układania; rury przewodowe są przekęcane zależnie od ilości załamań trasy. Ma to związek z faktem, czy rury są rozwijane w kierunku do – czy od trójnika. Uwaga: we wszystkich rurach CALPEX® DUO rury zasilające leżą pod rurami powrotnymi, lub cyrkulacyjnymi (patrz rys. 2).



Należy zwrócić uwagę podczas układania rur, by w pobliżu trójników pozostawić swobodne (niezasypane) odcinki rur o długości 4 – 5 metrów.



Odizolować rury przewodowe na długości pokazanej w instrukcji dotyczącej korpusów trójnikowych (długość x, strona 5, rys. 1).

instrukcja montażu

Dla rur DUO zamknięcie odgałęzień we wspólnym korpusie oznacza konieczność jednoczesnego pozycjonowania obu złązek trójnikowych. Należy w tym celu:



Nasunąć pierścienie ślizgowe.



Rozpęczyć narzędziem końcówkę rury zasilającej (przez ok. 60 sek.).



Rozpęczyć narzędziem końcówkę rury powrotnej (cyrkulacyjnej) przez ok. 50 sek.



Ponownie rozpęczyć końcówkę rury zasilającej (przez ok. 40 sek.).



Ponownie rozpęczyć końcówkę rury powrotnej (cyrkulacyjnej) przez ok. 30 sek.



Założyć obie złączki trójnikowe.

instrukcja montażu



Nasunąć narzędziem pierścienie ślizgowe.



Powtórzyć czynności na rurze przelotowej.

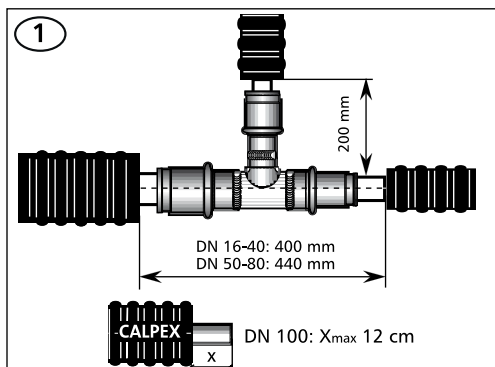


Powtórzyć czynności na odgałęzieniach.

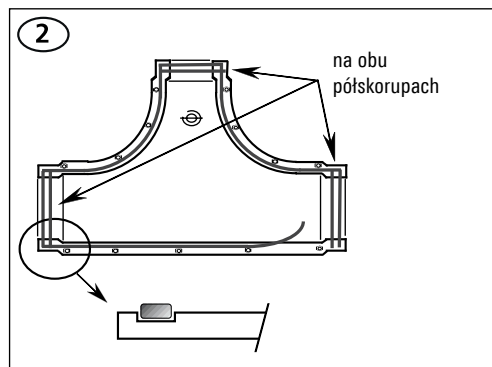


Nałożyć oba półkorpusy trójnikowe zgodnie z instrukcjami montażu (strona 5 i 6).

Korpus trójnikowy GFK

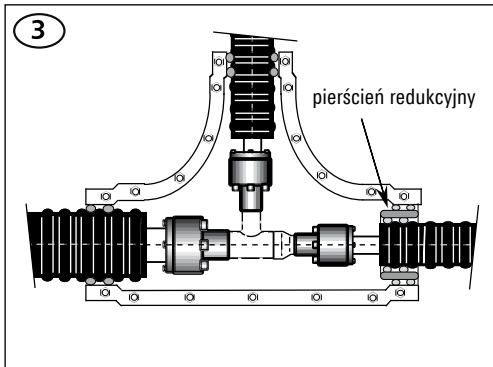


Zamontować złączkę trójnikową na rurach przewodowych, zgodnie z instrukcjami Rehau / Beulco.

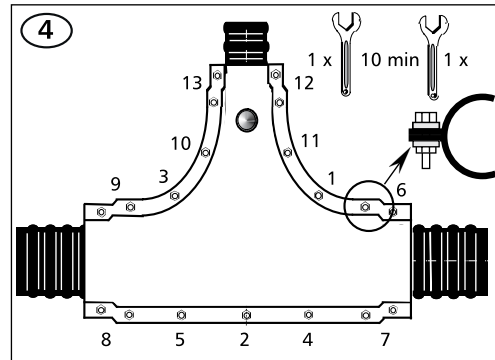


Jeśli potrzeba, należy odciąć redukcję na korpusie piłą. Wcisnąć taśmę uszczelniającą do rowków na obrzeżach korpusu (na obu połowach).

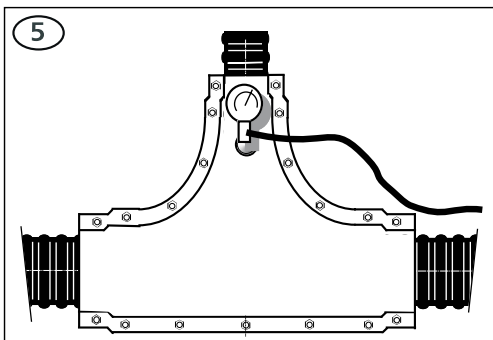
instrukcja montażu



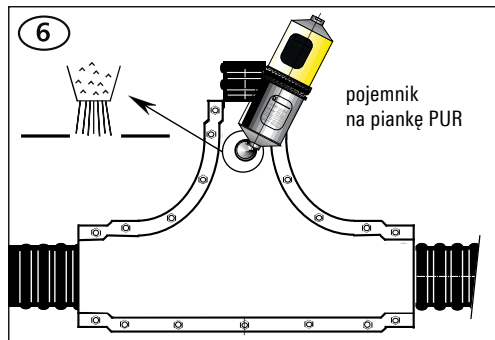
Jeśli trzeba, należy na rurę płaszczową nałożyć pierścień redukcyjny, owijając go podwójnie taśmą uszczelniającą, a następnie umieścić trójnik w korpusie.



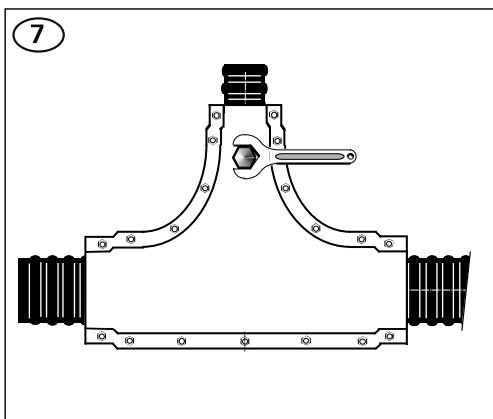
Skrócić obie połówki korpusu symetrycznie (patrz rysunek 4), momentem nie większym niż 10,5 Nm.
Po ok. 10 min. dociągnąć śruby.



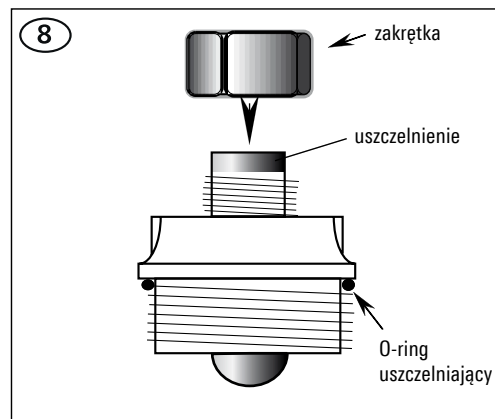
Próba ciśnieniowa (max. 0,3 bara).



Wlać przygotowaną według instrukcji piankę do otworu. Pojemnik z pianką musi się znajdować nad otworem wlewowym.



Natychmiast po wlaniu pianki nakręcić korek, uważając na prawidłowe umieszczenie pierścienia uszczelniającego.



Gdy tylko nadmiar pianki wypchnie kulkę w korku, zamontować końcową zakrętkę z uszczelnieniem.