

PORADNIK MONTOWANIA RUROCIĄGÓW NAPOWIELTRZNYCH



**SVOBODNY
SOKOL**





MONTAŻ RUROCIĄGU W TUNELACH

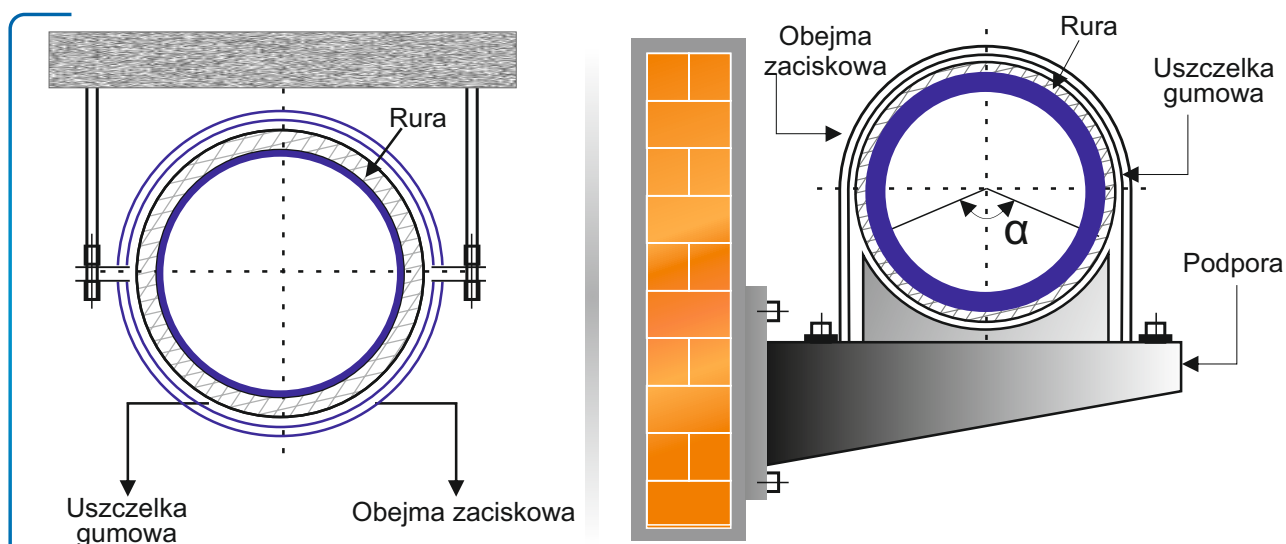
Przy montażu rurociągu w tunelach należy przewidzieć:

- wykonanie podpór (rys. 1)
- kompensację rozszerzenia ciepłego (wydłużenia) (rys. 2)
- mocowanie elementów narażonych na wpływ osiowego ciśnienia hydraulicznego.

Rury z żeliwa sferoidalnego stanowią proste rozwiązanie danego problemu, zwłaszcza w przypadku, gdy warunki wykonywania prac wykluczają możliwość zastosowania wysokogabarytowego sprzętu montażowego.

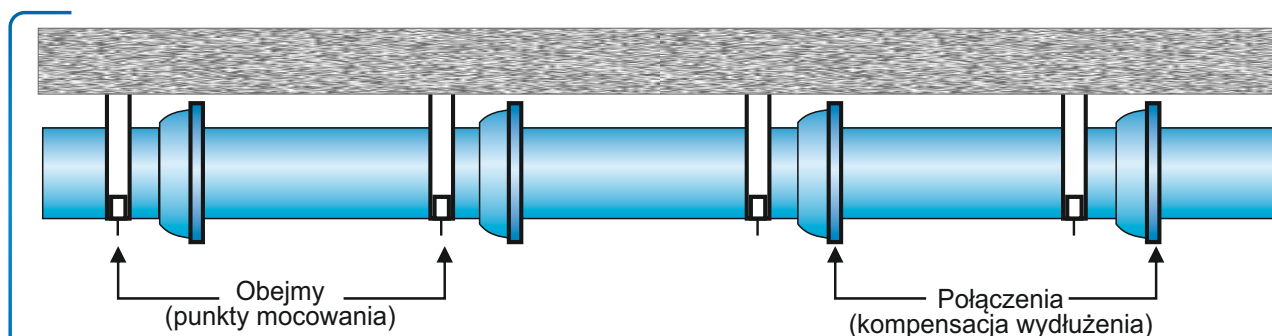
Podpory

- jedna na rurę
- podsypka o odpowiednim kształcie ($\alpha=120^\circ$ - skuteczne zapobieganie)
- obejma zaciskowa z powłoką gumową



Rysunek 1

MOCOWANIE RUROCIĄGU W TUNELU



Rysunek 2

KOMPENSACJA WYDŁUŻENIA CAŁKOWITEGO PRZY MONTAŻU RUR W TUNELACH

Zaletą rurociągów z żeliwa sferoidalnego jest brak konieczności stosowania kompensatorów.

Punkty mocowania: każda obejma powinna być wystarczająco mocno dokręcona, aby stanowić punkt sztywnego mocowania (należy stosować obejmy odpowiedniej szerokości).

Kompensacja rozszerzeń (wydłużenia): połączenia doczołowe między podporami pełnią funkcję kompensatorów absorbując wydłużenie rury (w dopuszczalnym zakresie).





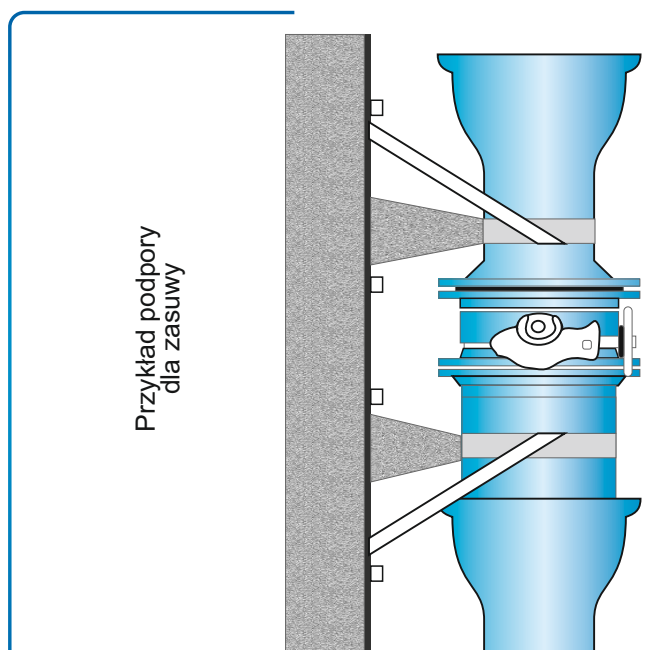
MONTAŻ RUROCIĄGU W TUNELACH

Każdy element narażony na wpływ osiowego ciśnienia hydraulicznego (kolana, trójniki, zawory zwrotne) powinien zostać ustabilizowany za pomocą systemu mocowania - dobrą metodę stanowi przyspawanie do płyt mocujących (rys. 3).

Zmiana kierunku ze skrętami o dużym promieniu może zostać wykonana poprzez zwykłe wygięcie łącznika (w dopuszczalnym zakresie).

W tym przypadku szczególną uwagę należy zwrócić na pośrednie mocowania wykorzystywanych rur, kompensując siły osiowego ciśnienia hydraulicznego w punktach zgięcia.

Zaleca się również zastosowanie określonego współczynnika bezpieczeństwa w celu kompensacji sił hydraulicznych powstających w wyniku każdego przemieszczenia rur.



Rysunek 3

MOCOWANIE OSPRZĘTU ODCINAJĄCEGO RUROCIĄGU

MONTAŻ RUROCIĄGU - DUŻY SPADEK

Montaż rurociągu przy dużym spadku może się odbywać na dwa sposoby (rys. 4):

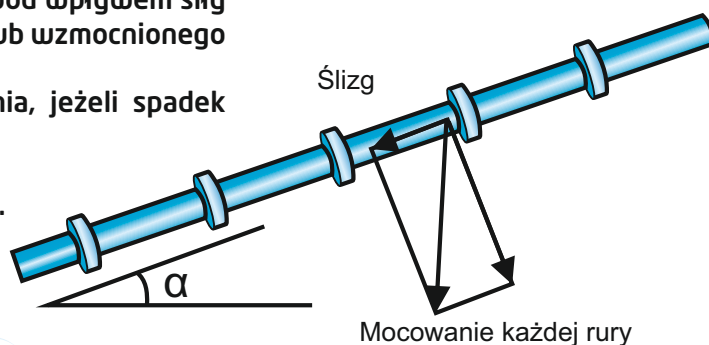
- z zastosowaniem bloku betonowego na początku zamocowanego odcinka,
- z zastosowaniem bloków betonowych dla każdej rury.

Po przekroczeniu określonego kąta siła tarcia między gruntem a rurociągiem staje się niewystarczająca dla utrzymania rurociągu. Dlatego należy wyeliminować możliwość wzdłużnego przemieszczenia się rurociągu pod wpływem siły grawitacji za pomocą bloku umacniającego lub wzmocnionego połączenia, albo obu tych sposobów.

Ustalono, że rurociąg wymaga wzmocnienia, jeżeli spadek przekracza:

- 20% w przypadku rurociągów naziemnych,
- 25% w przypadku rurociągów podziemnych.

SIŁA OSIOWA

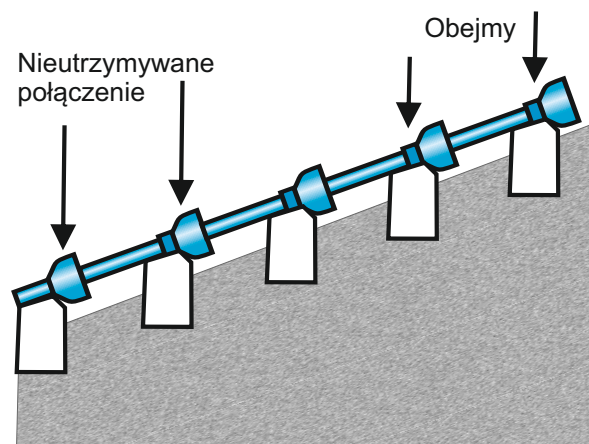




MONTAŻ RUROCIĄGU - DUŻY SPADEK

Dana metoda nadaje się dla rurociągów naziemnych.

- Blok umacniający po każdym kielichu.
- Kielichy są skierowane do góry, aby opierały się o blok.
- Między tylną ścianką kielicha a końcem bosym rury należy pozostawić odstęp 10 mm dla kompensacji rozszerzenia cieplnego (wydłużenia)



Rysunek 4

SPOSOBY MONTAŻU RUROCIĄGU NA ZBOCZACH

MONTAŻ RUROCIĄGU NA MOSTACH

Przy montażu rurociągu z połączeniami doczołowymi na odcinkach przejść przez most należy przewidzieć:

- system podtrzymywania,
- kompensację rozszerzenia cieplnego rurociągu oraz mostu,
- mocowanie elementów narażonych na wpływ osiowego ciśnienia hydraulicznego,
- zabezpieczenie przed zamarzaniem.

Montaż rurociągu na mostach może się odbywać na dwa sposoby:

- rurociąg niezależny od budowli,
- rurociąg przymocowany do budowli.

Przy montażu rurociągu na moście rury są mocowane do konstrukcji mostu za pomocą obejm. Przy tym połączenia doczołowe tutaj pełnią funkcję kompensatorów absorbując wydłużenie rury. Wydłużenie całkowite, w zależności od amplitudy, jest kompensowane bądź za pomocą zwykłego połączenia kielichowego, jeżeli most jest dostatecznie krótki i posiada jedno przęsło, bądź za pomocą kompensatora o odpowiednich rozmiarach, jeżeli końce mostu są ruchome.

Elementy rurociągu narażone na wpływ osiowego ciśnienia hydraulicznego (kształtki, osprzęt odcinający) powinny zostać odpowiednio zamocowane. Podpory powinny posiadać odpowiednie rozmiary dla właściwego wyprostowania rur, powinny być odporne na osiowe ciśnienie hydrauliczne. Należy również uwzględnić ewentualne przemieszczenie rur uwzględniając określony współczynnik bezpieczeństwa przy obliczaniu wymiarów podpór.

Montaż rurociągu na podporach niezależnych od budowli (rys. 5).

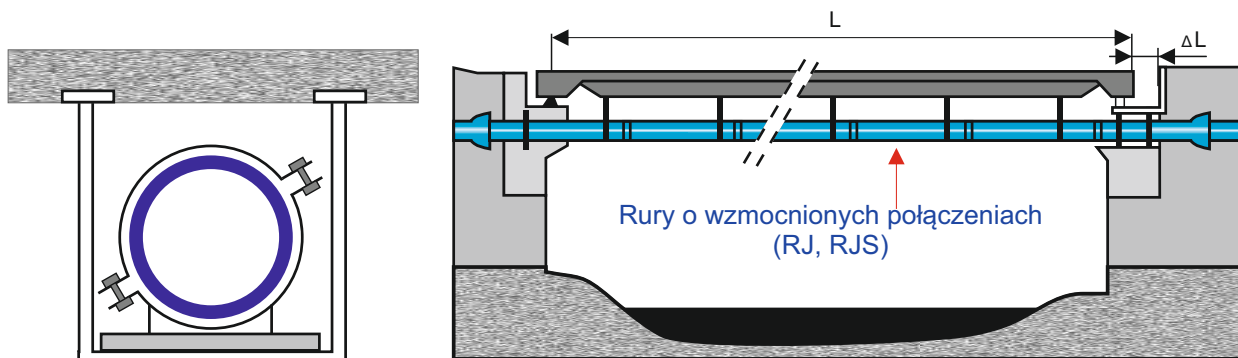
Każda opora jest połączona w sposób sztywny z rurociągiem i nie zależy od ruchów mostu. W tym przypadku wykorzystuje się ślizg lub toczenie na rolkach w zależności od wielkości wydłużenia. Przy tym siły ślizgu podpór powinny być kompatybilne z systemem mocowania:

- jedna podpora na rurę,
- podpory rozmieszczone po każdym kielichu,
- podsypka podtrzymująca,
- obejmy mocujące,
- zabezpieczenia gumowe.





MONTAŻ RUROCIĄGU NA MOSTACH

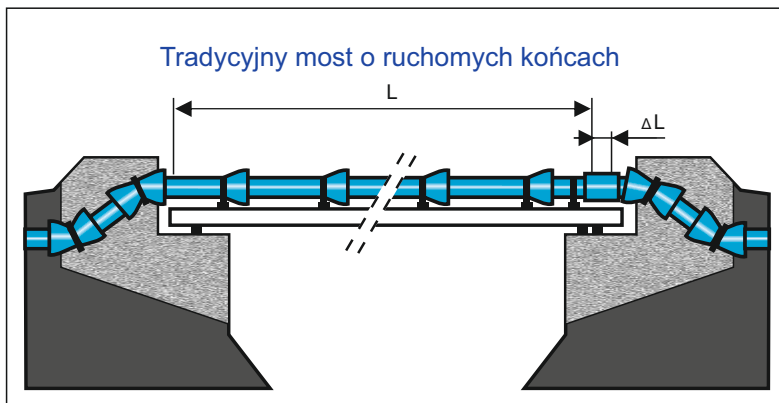
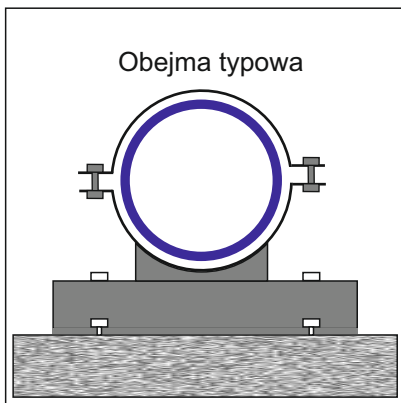
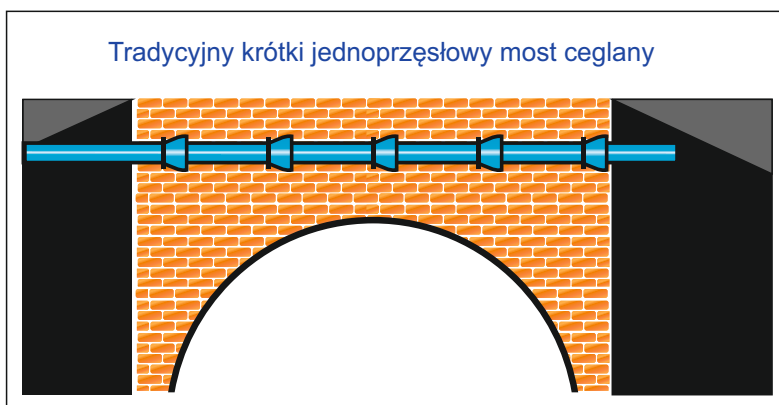
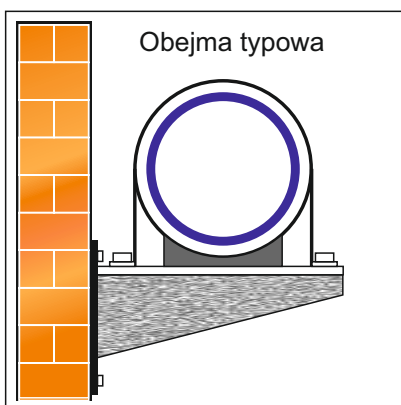


Rysunek 5 RUROCIĄG ZAMOCOWANY NIEZALEŻNIE OD BUDOWLI.

Rurociągi przymocowane do budowli (rys. 6).

Stosuje się te same zasady:

- jedna podpora na rurę,
- podpory rozmieszczone po każdym kielichu,
- podsypka podtrzymująca,
- obejmy mocujące,
- zabezpieczenia gumowe.



Rysunek 6 RUROCIĄG PRZYMOCOWANY DO BUDOWLI





***SVOBODNY
SOKOL***



www.svsokol.pl