



WEW/21/TT/1175

Gdynia, 13.07.2021 r.

**Dział TI**  
**w/m**

**Sprawa: warunki techniczne przebudowy magistrali wodociągowej DN600, znajdującej się pomiędzy ul. Morską a ul. Hutniczą w Gdyni – działki nr 204, 206, 222, 354, 355, obręb Cisowa.**

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. ustala następujące warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać przebudowa magistrali wodociągowej DN600 w rejonie przejścia pod torami kolejowymi, znajdująca się na odcinku pomiędzy ul. Morską a ul. Hutniczą w Gdyni na działkach nr 204, 206, 222, 354, 355, obręb Cisowa.

Należy przebudować przewód magistralny wodociągowy DN600 na DN700 znajdujący się w rejonie przejścia pod torami kolejowymi, na odcinku pomiędzy ul. Morską a ul. Hutniczą w Gdyni.

Istniejąca magistrala DN600 jest kluczowa z punktu widzenia funkcjonowania systemu wodociągowego w obszarze działania Spółki. W związku z powyższym dokumentacja projektowa musi uwzględniać konieczność zachowania ciągłości dostawy wody przez tut. Przedsiębiorstwo.

Magistrala DN600 została wybudowana w 1972, z rur wykonanych z żeliwa szarego oraz ze stali. Między odcinkami Wa – Wb oraz Wc – Wd przedmiotowa magistrala prowadzona jest w kanale technicznym przełazowym, natomiast pomiędzy odcinkami Wb – Wc magistrala prowadzona jest w gruncie (zgodnie z oznaczeniami z załącznika 1). W rejonie punktów Wa oraz Wd zlokalizowane są komory zasuw oraz komory odbłotników. Obecnie stan techniczny magistrali DN600, wraz z armaturą, wymaga przebudowy.

Równolegle z czynną magistralą DN600 prowadzony jest nieczynny przewód wodociągowy DN400. Istniejące przewody DN600 oraz DN400 zlokalizowane są na terenach kolejowych.

#### **I. Wymagania przebudowy przewodu magistralnego wodociągowego DN600:**

1. Należy wykonać nowy rurociąg DN700 wraz z rurą osłonową (w miejscach przejścia magistrali pod torami kolejowymi) na odcinku od pkt. W1 do pkt. W2 (zgodnie z oznaczeniami z zał. 1).
2. Trasę nowego rurociągu DN700 należy prowadzić w rejonie działek nr 204, 206, 222, 229, 231, 232, 234, 270, 354, 355, 366, 367 obręb 0012 Cisowa w Gdyni.

Przy trasowaniu magistrali należy uwzględnić ustalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w Gdyni: Kierunki zagospodarowania przestrzennego – Struktura funkcjonalno-przestrzenna. Należy zwrócić szczególną uwagę na przewidywaną w tym rejonie drogę zbiorczą – klasy Z.

3. Do budowy wodociągu na odcinku W1-W2 należy zastosować metodę wykopu otwartego oraz metodę bezwykopową: przewiert sterowany teleoptycznie lub technologię mikrotunelowania. Rurę przewodową należy zaprojektować jako ciśnieniową, DN700, grubość ścianki do ustalenia ze Spółką na etapie projektowania, z żeliwa sferoidalnego PN16 o połączeniach blokowanych (z segmentami ryglującymi).

Rurę osłonową należy zaprojektować z materiałów dla zastosowań bezwykopowych – wg wytycznych zarządców linii kolejowych. Przy doborze średnicy oraz rodzaju materiału rur

21.07.2021.

osłonowych należy wziąć pod uwagę technologię ich połączenia oraz wpływ ich łączenia na technologię montażu w nich rur przewodowych.

Elementy wyposażenia magistrali należy zaprojektować zgodnie z zapisami w załączniku 2.

4. Należy zaprojektować nową armaturę, która przejmie funkcje obecnej armatury. W posiadaniu PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. są schematy sieci wraz z układem komór zasuw oraz odbłotników. Na etapie poprzedzającym projekt należy wystąpić do Spółki o ich udostępnienie.
5. Należy stosować zasuwę z obejściem, z pełnym przelotem.
6. Należy przełączyć czynne przyłącze wodociągowe dla terenów kolejowych - w rejonie punktu Wd (zgodnie z oznaczeniami z załącznika 1).
7. Należy opisać technologię budowy oraz przełączenia projektowanego wodociągu DN700 do czynnego wodociągu DN800, przy zachowaniu ciągłości dostawy wody.
8. Po przełączeniu istniejącego wodociągu DN600 należy go unieczynnić i pozostawić w istniejącej lokalizacji. W przypadku braku zgody zarządców linii kolejowych i kanału technologicznego na pozostawienie istniejącego przewodu DN600 w istniejącej lokalizacji, bądź dodatkowych wymogów, należy dostosowane rozwiązanie uzgodnić w Spółce przed złożeniem dokumentacji projektowej do gestorów.
9. Nieczynny przewód DN400 nie podlega przebudowie.

## **II. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej składanej do uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.**

1. Zakres opracowania dokumentacji projektowej, powinien być zgodny w szczególności z przepisami Prawa budowlanego i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
2. Dokumentacja projektowa powinna zostać podzielona na następujące stadia:
  - a. projekt koncepcyjny,
  - b. projekt budowlany,
  - c. projekt wykonawczy,
3. Projekt koncepcyjny należy uzgodnić w Spółce (składając w Biurze Obsługi Klienta zlecenie uzgodnienia dokumentacji projektowej wraz z 2 egz. projektów) a następnie z zarządcą linii kolejowych i kanału technologicznego.

Przed rozpoczęciem procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach należy uzgodnić projekt koncepcyjny w Spółce oraz z zarządcą linii kolejowych i kanału technologicznego w celu ustalenia niezbędnych danych do wniosku o wydanie ww. decyzji.
4. Projekt budowlany oraz wykonawczy sieci (zawierające uzgodnienia gestorów uzbrojenia znajdującego się w sąsiedztwie projektowanego przewodu oraz zarządcy terenu i kanału technologicznego) należy uzgodnić z PEWIK GDYNIA Sp. z o.o., składając w Biurze Obsługi Klienta zlecenie uzgodnienia dokumentacji projektowej wraz z 2 egz. projektów.
5. Projekt koncepcyjny musi zawierać trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawioną na mapie do celów projektowych oraz z profilami projektowanego wodociągu (wraz ze skrzyżowaniami z istniejącą infrastrukturą podziemną) i z opisem technicznym projektowanych rozwiązań.
6. Projekt budowlany musi zawierać w szczególności:
  - a) trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawioną na mapie do celów projektowych,

- b) schematy wszystkich projektowanych węzłów wodociagowych jak również wszystkich miejsc w których następuje załamanie trasy projektowanej sieci o kąt większy niż  $11,25^\circ$  wraz z legendą,
  - c) określoną metodę realizacji projektowanych przewodów (wykop otwarty lub metoda bezwykopowa),
  - d) lokalizację oraz gabaryty studni / komór (startowa, odbiorcza – na potrzeby bezwykopowej budowy)
  - e) opis sposobu zapewnienia ciągłości dostawy wody przez tut. Przedsiębiorstwo,
  - f) projekt geotechniczny oraz informację o sposobie posadowienia projektowanej sieci wodociagowej a także odniesienie do kwestii ewentualnego odwodnienia wykopu,
  - g) kopię warunków technicznych wydanych przez PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. wraz z załącznikami
  - h) kopię uzgodnienia projektu koncepcyjnego PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. oraz kopię uzgodnienia projektu budowlanego gestorów uzbrojenia znajdującego się w sąsiedztwie projektowanego przewodu oraz zarządcy terenu i kanału technologicznego
7. Projekt wykonawczy musi zawierać w szczególności:
- a) wszystkie materiały i informacje o których mowa w punkcie dot. zawartości projektu budowlanego,
  - b) jeżeli projektowany przewód wodociagowy ma zostać wykonany w wykopie otwartym, należy określić wymagania dotyczące podsypki, obsypki i zasypki rurociągu a także stopni zagęszczenia poszczególnych warstw. Ponadto należy odnieść się do kwestii wymiany gruntu, sposobu umocnienia ścian wykopu i sposobu jego ewentualnego odwodnienia,
  - c) parametry pozwalające jednoznacznie określić średnicę zewnętrzną i grubość ścianek projektowanych przewodów wodociagowych,
  - d) opis wymagań dotyczących próby ciśnieniowej projektowanych przewodów wodociagowych,
  - e) zestawienie zawierające łączną długość projektowanych przewodów wodociagowych z podziałem na ich średnice oraz lokalizację, w których będą zlokalizowane,
  - f) kopię wszystkich uzgodnień dokumentacji budowlanej,
8. Projektant przygotowuje dokumentację projektową w takim zakresie szczegółowości by możliwe było uzyskanie przez Projektanta wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, decyzji i zatwierdzeń oraz pozwoleń wymaganych prawem, oraz by mogły służyć jako materiał do przeprowadzenia przetargu na realizację.
9. Dokumentacja projektowa powinna zostać opracowana zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Spółki i potrzebami sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego.
10. Dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania dokumentacji projektowej powinny być kompletne, rzetelne i mieć oparcie w odpowiednich dokumentach, w szczególności w takich jak:
- a. obowiązujące studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
  - b. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych w odpowiedniej skali,
  - c. wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie objętym projektem
  - d. inwentaryzacja lub dokumentacja istniejących obiektów budowlanych, urządzeń technicznych i zieleni znajdujących się na terenie objętym projektem.

11. Niezależnie od danych zawartych w warunkach technicznych, jednostka projektowania sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że roboty według niej wykonane będą umożliwiały wykonanie zadania, które zostało opisane w niniejszych warunkach technicznych.
12. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania, ekspertyzy techniczne i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.
13. Wykonawca dokumentacji projektowej ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań. Jakikolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem nie będzie zaakceptowane.
14. Wykonawca dokumentacji projektowej jest zobowiązany do uzgadniania, we wstępnej fazie realizacji dokumentacji projektowej, rozwiązań z Zamawiającym. Zwraca się uwagę, że jakkolwiek dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu przez Zamawiającego, to zatwierdzenie to nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem Budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały.
15. Jeżeli przepisy obowiązującego prawa wymagają, aby niektóre opracowania były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokumentacja nie spełnia wymagań opisu przedmiotu zamówienia.

**Warunki techniczne zachowują ważność do dnia 13.07.2023 roku**

JZ

KIEROWNIK  
DZIAŁU TECHNICZNEGO  
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

*dr inż. Barbara Mękitina*

**Załączniki:**

1. Mapa pogładowa z lokalizacją przewodu wodociągowego do przebudowy.
2. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać przewody wodociągowe magistralne.
3. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi.

**k.o.:** EW - w/m







**DOTYCZY WARUNKÓW TECHNICZNYCH Nr WEW/21/TT/1175**

**Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać  
PRZEWODY WODOCIĄGOWE MAGISTRALNE**

**1. Wymagania ogólne**

- 1.1. Z uwagi na funkcję, jaką powinny spełniać przewody magistralne w systemie wodociągowym należy na etapie projektowania jednoznacznie je ustalić.
- 1.2. Zabrania się łączenia przyłączy wodociągowych z magistralnymi przewodami wodociągowymi.
- 1.3. Dopuszcza się przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych do magistral wodociągowych, w przypadku ich przebudowy.

**2. Usytuowanie**

- 2.1. Przy wyborze trasy przebiegu przewodów wodociągowych magistralnych należy się kierować następującymi zasadami:
  - 1) łączyć najkrótszą drogą punkt lub punkty zasilania z dzielnicami jednostki osadniczej o największym zapotrzebowaniu na wodę,
  - 2) prowadzić przewody przez środki ciężkości obszarów o największym zapotrzebowaniu na wodę.
- 2.2. Przewody wodociągowe magistralne powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic pod ciągami pieszymi lub w liniach rozgraniczających specjalnie wydzielonych pasów technicznych.
- 2.3. Ustalając trasę przewodów magistralnych należy zapewnić dojazd do rurociągu na całej trasie, a w szczególności do komór i obiektów zlokalizowanych na rurociągu. W przypadkach szczególnych należy zaprojektować indywidualne drogi dojazdowe.
- 2.4. Odległość osi przewodu wodociągowego magistralnego od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
- 2.5. Przewody wodociągowe magistralne powinny być układane w ziemi o 0,3 metra poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej tworzącej przewodu do rzędnej projektowanego terenu.

**3. Materiały**

- 3.1. Do budowy przewodów wodociągowych magistralnych powinny być stosowane rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego, ciśnieniowe. Należy stosować rury o grubości nie mniejszej niż określono w tabeli nr 1.

Średnica nominalna rury DN	Minimalna grubość ścianki "e" w mm (K9)
300	7,2
350	7,7
400	8,1
450	8,6
500	9
600	9,9
700	10,8
800	11,7

TABELA NR 1

- 3.2. Należy stosować połączenia :

a) Kołnierze w punktach węzłowych,

W połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

- b) Kielichowe nieblokowane z kielichem jednokomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych rozłączalnych z uszczelką gumową z EPDM z dopuszczalnym odchyleniem kątowym na kielichach- w zależności od producenta i średnicy przewodu magistralnego. (wg. danych technicznych producenta).
- c) Kielichowe blokowane z kielichem przystosowanym do połączeń z segmentami ryglującymi.

We wszystkich połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki wybranego producenta rur.

Materiały stosowane do łączenia rur, jak i technologia łączenia, powinny gwarantować wytrzymałość połączeń nie mniejszą niż wytrzymałość rur.

- 3.3. Odgałęzienia od przewodów wodociągowych magistralnych należy wykonywać za pomocą trójników o średnicy nominalnej zgodnej ze średnicą przewodu, na którym mają zostać zainstalowane. Nie dopuszcza się stosowania trójników skośnych.

- 3.4. Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego muszą posiadać fabryczną izolację wewnętrzną z wykładziną odpowiednią dla wody pitnej i fabryczną izolację zewnętrzną, dostosowaną do miejscowych warunków gruntowo-wodnych, uwzględniających wpływ agresywności gruntu oraz oddziaływania prądów błędzących.

#### 3.4.1. Powłoki zewnętrzne:

- powłoka cynkowo-glinowa z powłoką zabezpieczającą z farb epoksydowych lub akrylowych

Powłoka aktywna zawierająca mieszaninę cynku z glinem (85% cynku + 15% glinu) w ilości min 400g/m<sup>2</sup> nakładana w łuku elektrycznym + powłoka zabezpieczająca z żywicy o grubości minimum 70 µm.

- powłoka cynkowa z powłoką zabezpieczającą z farby epoksydowej lub akrylowej

Powłoka aktywna cynkowa w ilości min 200g/m<sup>2</sup> nakładana w łuku elektrycznym oraz powłoka zabezpieczająca epoksydowa o minimalnej grubości 70µm.

- powłoki o parametrach równoważnych lub lepszych do wskazanych powyżej, po uzyskaniu akceptacji PEWIK Gdynia Sp. z o.o.

Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych i cynku z glinem) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.

#### 3.4.2. Powłoki wewnętrzne

Wewnętrzna powierzchnia rur ma być pokryta wykładziną zapobiegającą zarastaniu np. cementową, epoksydową lub poliuretanową.

### 4. Elementy wyposażenia przewodów

#### 4.1. Zasuwy

- 4.1.1. Przy planowaniu rozmieszczenia zasuw należy uwzględniać cały układ projektowanych przewodów.

- 4.1.2. Zasuwy na przewodach magistralnych należy rozmieszczać:

- 1) w węzłach (zasuwy tzw. węzłowe),
- 2) na odcinkach między węzłami (zasuwy tzw. liniowe) w odstępach co 400 - 500 m,

Zasuwy należy montować w takiej konfiguracji, by przy wyłączeniu odcinka magistrali wodociągowej nie było konieczności zamykania większej liczby zasuw niż 4, w tym 2 na magistrali i max 2 na odgałęzieniach sieci rozdzielczej.

- 4.1.3. Należy stosować zasuwy z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowe, równoprzelotowe, na ciśnienie 1,6 MPa, z teleskopową obudową trzpienia oraz skrzynką uliczną osadzoną na podstawie stabilizującej.

- 4.1.4. Na przewodach wodociągowych magistralnych należy instalować zasuwy wykonane z następujących materiałów:

- wrzeciono – stal nierdzewna klasy A2 lub min. klasy 1.4104, z gwintem walcowanym, łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek z tworzywa,
- uszczelnienie wrzeciona – typu O-ring – min. potrójne, wykonany z gumy NBR,
- pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne (minimum GGG 40),
- klin – żeliwo sferoidalne (minimum GGG 40) powleczone powłoką z EPDM, z wzmocnieniem prowadnicy klina wkładka z tworzywa, miękko uszczelniający,
- śruby, podkładki, nakrętki- stal nierdzewna klasy A2, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,

- pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz z żywicy epoksydowej naniesionej metodą fluidyzacyjną zgodnie z normą DIN 30677 , poświadczone certyfikatem RAL, min. grubość warstwy 250µm.
- 4.1.5. Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie robocze, materiał itd.).
  - 4.1.6. Zasuwy na przewodach o średnicach większych niż 300 mm należy instalować wraz z odciażeniem tj. z dodatkowym zaworem zainstalowanym na przewodzie obejściowym łączącym komorę korpusu zasuwy głównej przed i za elementem zamykającym.
  - 4.1.7. Zasuwy mogą być umieszczane bezpośrednio w ziemi, z tym że powinny one być wówczas wyposażone w przedłużający trzpień (zakończony kwadratem do klucza oraz wyposażony we wskaźnik otwarcia), umieszczony w specjalnej rurze ochronnej zakończonej skrzynką uliczną. Koniec trzpienia powinien znajdować się na głębokości od 0.2 do 0.27 m od powierzchni terenu.
  - 4.1.8. Zasuwy o średnicy większej niż 500 mm z przekładnią zabezpieczoną obudową, należy umieszczać w gruncie.

#### 4.2. Odwodnienia

- 4.2.1. Odwodnienia należy umieszczać w każdym najniższym punkcie profilu podłużnego przewodu, z tym że, jeżeli w najniższym punkcie wypada zasuwa, to odwodnienie należy umieścić przed i za zasuwą.
- 4.2.2. Każdy odcinek między zasuwami powinien mieć odwodnienie w najniższym punkcie przed zasuwą.
- 4.2.3. Woda z odwodnienia powinna być odprowadzana do kanalizacji deszczowej lub do kanalizacji ściekowej, a w przypadku znacznego oddalenia odwodnienia od kanału, wodę można odprowadzać do dowolnego odbiornika (cieku wodnego, rowu melioracyjnego) lub do bezodpływowej studzienki o konstrukcji zapewniającej łatwe jej opróżnianie.
- 4.2.4. Jeżeli woda z przewodu wodociągowego odprowadzana jest do kanalizacji sanitarnej, przewód odprowadzający wodę z magistrali do studzienki i ze studzienki do kanału ściekowego powinien być wyposażony w zasuwy przed oraz za studzienką oraz w zawór zwrotny.

#### 4.3. Odpowietrzniki

- 4.3.1. Na przewodach magistralnych należy stosować zawory napowietrzająco – odpowietrzające kolumnowe, przeznaczone do zabudowy bezpośrednio w gruncie.
- 4.3.2. Odpowietrzniki należy umieszczać:
  - w każdym punkcie szczytowym profilu podłużnego przewodu, z tym że, jeżeli w punkcie szczytowym wypada zasuwa, to zawór należy umieszczać przed i za zasuwą,
  - na długich wznoszących się odcinkach przed i za zasuwą, w odstępach nie większych niż 800 m,
- 4.3.3. Każdy odcinek przewodu między zasuwami powinien mieć odpowietrzenie w wyższym punkcie przewodu przed zasuwą.
- 4.3.4. Zawory napowietrzająco - odpowietrzające należy montować bezpośrednio w gruncie, na trójnik. Bezpośrednio za trójnikiem należy zamontować kolano 90st, trójnik i zasuwy odcinające na wolnych króćcach trójnika. Za zasuwami należy zamontować z jednej strony zawór odpowietrzający, zakończony na powierzchni gruntu skrzynką uliczną osadzoną na podstawie stabilizującej, z drugiej strony hydrant podziemny.
- 4.3.5. Kolumna zaworu napowietrzająco-odpowietrzający przeznaczonego do bezpośredniego montażu w ziemi powinna być wykonana ze stali nierdzewnej, a pozostałe elementy zaworu powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

#### 4.4. Hydranty

Na przewodach wodociągowych magistralnych należy stosować hydranty spełniające poniższe wymagania:

1. ciśnienie nominalne – PN 16,
2. korpus – żeliwo sferoidalne klasy co najmniej EN-GJS-400-15,
3. wrzeciono – stal szlachetna chromowa z gwintem walcowanym na zimno,
4. nakrętka wrzeciona i inne elementy montażowe – mosiądz utwardzony powierzchniowo (Zn39),
5. typ zamknięcia – podwójne, kula wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej,
6. powłoka antykorozyjna wewnętrzna i zewnętrzna z żywicy epoksydowej, minimalna grubość warstwy 250 µm. Jako warstwę wewnętrzną dopuszcza się emalię,
7. na hydrantach powinno być fabrycznie naniesione oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (ciśnienie robocze, średnica, materiał, producent itd.),
8. jakość potwierdzona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję.



#### **4.5. Zabezpieczenie przewodów przed rozszczelnieniem.**

Rury kielichowe muszą być zabezpieczone przed przemieszczeniem – w szczególności : na końcówkach przewodów, odgałęzieniach, pod zasuwami i hydrantami, jak również na zmianach kierunków, poprzez zastosowaniu bloków oporowych.

#### **4.6. Urządzenia tłumiące uderzenia hydrauliczne**

- 4.6.2. Przewody wodociągowe magistralne narażone na powstawanie naprężeń rozrywających w ścianach rurociągu (wywołanych zjawiskiem uderzenia hydraulicznego), których wartość jest większa od wartości krytycznej, powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia techniczne, które spowodują stłumienie uderzenia hydraulicznego, czyli nie dopuszczą do osiągnięcia ciśnienia krytycznego, wywołującego naprężenia krytyczne.
- 4.6.3. Doboru typu urządzeń tłumiących uderzenia hydrauliczne należy dokonywać indywidualnie po przeprowadzeniu wnikliwej analizy warunków ewentualnego występowania uderzenia hydraulicznego, określeniu jego wielkości oraz opracowaniu odpowiedniej metody tłumienia skutków uderzenia hydraulicznego.
- 4.6.4. Projektując zastosowanie upustowych zaworów bezpieczeństwa otwierających się przy obniżonym ciśnieniu, należy przeprowadzić szczegółowe obliczenia warunków osiągnięcia koniecznego czasu trwania otwierania i zamykania.

**Pozostałe wymagania zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.**



Przedsiębiorstwo  
Wodociągów  
i Kanalizacji  
Sp. z o.o.  
w Gdyni

**ZAŁĄCZNIK 3**

**DOTYCZY WARUNKÓW TECHNICZNYCH Nr WEW/21/TT/1175**

**Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać  
PRZEJŚCIA PRZEWODÓW WODOCIAĞOWYCH POD TORAMI  
KOLEJOWYMI ORAZ DROGAMI KOŁOWYMI**

1. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi powinny być wykonywane w miejscach, gdzie są one położone na nasypach lub na rzędnej równej rzędnej terenu.
2. Kąt skrzyżowania przewodów wodociągowych z torami kolejowymi i drogami oraz ciekami wodnymi powinien być zbliżony do 90°.
3. Przejścia przewodów wodociągowych pod drogami i torami kolejowymi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. Średnice wewnętrzne rur osłonowych muszą pozwalać na pomieszczenie w nich złącz przewodów wodociągowych. Materiał, grubość ścianki oraz sztywność obwodowa rury ochronnej wg wytycznych zarządcy torów lub drogi.
4. Głębokość ułożenia odcinków przewodów wodociągowych pod drogami powinna wynosić co najmniej 1.5 m od nawierzchni drogowej do górnej ścianki rury ochronnej.
5. Pod drogami o normalnym ruchu kołowym przewody wodociągowe wykonane z rur z PE-HD i żeliwa sferoidalnego można prowadzić bez rur ochronnych, jednak głębokość przykrycia rurociągu nie może być mniejsza niż 1.5 m.
6. Przewody wodociągowe w rurach ochronnych należy prowadzić osiowo, mocując w odstępach (zależnych od ich średnic) uchwyty umożliwiające montaż i demontaż przewodów.
7. Przestrzenie pomiędzy przewodem wodociągowym a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, z obu jej końców należy zamknąć szczelnie, materiałem o nieagresywnym oddziaływaniu na materiał rury przewodowej, z którego wykonany jest przewód wodociągowy.
8. Rura ochronna powinna kończyć się w komorze wodociągowej, w której przewód powinien być przystosowany do demontażu, a zasuwy odcinające powinny znajdować się na zewnątrz studzienki/komory.
9. Na przejściach drogowych i kolejowych nie powinno się układać przewodów wodociągowych pod skrzyżowaniami dróg oraz pod zwrotnicami i rozjazdami torów kolejowych.
10. Przy budowie dróg lub torów kolejowych nad istniejącymi przewodami wodociągowymi dopuszcza się stosowanie zabezpieczeń w postaci kanałów.
11. Rozwiązania techniczno-budowlane przejścia przewodów wodociągowych w rurach ochronnych pod torami kolejowymi, drogami kołowymi oraz ciekami wodnymi wymaga uzgodnienia z ich zarządcą.

**Pozostałe wymagania zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.**