

***PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
SP. Z O.O. W OLSZTYNIE***

***WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA SIECI  
WODOCIĄGOWEJ***

***OLSZTYN, LUTY 2019r.***

## ***SPIS TREŚCI***

1.	Sieć wodociągowa .....	2
1.1.	Rodzaje przewodów wodociągowych.....	2
2.	Lokalizacja sieci.....	2
3.	Zagłębienie i posadowienie przewodów .....	3
4.	Materiał przewodów.....	4
5.	Spadek przewodów.....	4
6.	Złącza.....	4
7.	Bloki oporowe .....	4
8.	Uzbrojenie przewodów .....	5
8.1.	Magistrale.....	5
8.1.1.	Zasuwy .....	5
8.1.2.	Odpowietzniki.....	5
8.1.3.	Odwodnienia .....	5
8.1.4.	Hydranty.....	6
8.2.	Przewody rozdzielcze.....	6
8.2.1.	Zasuwy .....	6
8.2.2.	Hydranty.....	6
8.2.3.	Odpowietzniki.....	7
9.	Obiekty na sieci .....	7
9.1.	Komory i studzienki.....	7
9.2.	Odwodnienia komór dla zasuw oraz komór montażowych i eksploatacyjnych.....	7
9.3.	Obiekty specjalne na sieci.....	8
9.3.1.	Rury ochronne.....	8
9.3.2.	Komory montażowe i eksploatacyjne .....	9
10.	Przejścia przez przeszkody .....	9
10.1.	Tory kolejowe .....	9
10.2.	Trasy, węzły komunikacyjne, jezdnie .....	10
10.3.	Tory tramwajowe .....	10
10.4.	Cieki wodne.....	10
10.5.	Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem.....	11
11.	Kasowanie przewodów wodociągowych.....	11
12.	Dojazd eksploatacyjny .....	11
12.1.	Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przewodów.....	11

## **1. Sieć wodociągowa**

Sieć wodociągowa, której dotyczą niniejsze wytyczne, są to przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

Wytyczne dotyczące przyłączy wodociągowych ujęte są w opracowaniu pt.: „Wytyczne do projektowania przyłączy wodociągowych”.

### **1.1. Rodzaje przewodów wodociągowych**

Przewody wodociągowe ze względu na przeznaczenie dzielą się na przewody magistralne i rozdzielcze. Magistrale służą do zasilania przewodów rozdzielczych. Przewody rozdzielcze służą do doprowadzania wody do odbiorców (na cele bytowo-gospodarcze i technologiczne) za pośrednictwem przyłączy wodociągowych.

W wyjątkowych wypadkach – za zgodą PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie – magistrala może spełniać rolę przewodu rozdzielczego.

Powyższe przewody stanowią również źródło wody do celów p.poż.

## **2. Lokalizacja sieci**

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych należy stosować następujące zasady:

- Przewody wodociągowe lokalizować na terenie Gminy Olsztyn, w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnych oraz w wydzielonych dla uzbrojenia pasach w terenie ogólnodostępnym.
- Lokalizacja przewodów na terenach nie należących do Gminy Olsztyn wymaga ustanowienia służebności przesyłu na rzecz PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie.
- Przewody wodociągowe należy układać w pasie chodnika lub zieleni.
- W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni.
- Przewody rozdzielcze lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych.
- Trasy przewodów wodociągowych projektować bez zbędnych załamań, zachowując przebieg prostolinijny i równoległy do innego uzbrojenia terenu.
- Należy unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.

- Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory tramwajowe i kolejowe projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- Odgałęzienia przewodów wodociągowych projektować pod kątem prostym.
- Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków, trasy przewodów prowadzić wzdłuż cięciw łuku zachowując jednakowe długości cięciw.
- Dążyć do projektowania załamania przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanemu łukom.
- Na końcówkach sieci montować hydrant w celu płukania stojącej wody.
- Zachować minimalne odległości przewodów wodociągowych od istniejącego nadziemnego i podziemnego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zachować minimalne odległości od przewodów wodociągowych do przejść podziemnych i schodów przejść podziemnych wynoszące:
  - dla magistrali - 5 m,
  - dla przewodu rozdzielczego - 3 m.
- Uwzględniać gabaryty obiektów na przewodach wodociągowych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- Nie projektować pod miejscami postojowymi uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- Przewody wodociągowe należy oznakować odpowiednią taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną..
- Lokalizację armatury wodociągowej oznakować trwale w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych.
- Odległość od drzew – większa niż 2mb.

### **3. Zagłębienie i posadowienie przewodów**

Zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju poprzecznym ulicy i wysokość uzbrojenia przewodu (np. wysokość zabudowy hydrantu).

Na terenie Gminy Olsztyn należy przyjmować przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury):

- minimalne 1,40m
- maksymalne 2,00m

Przewody wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu.

W wymaganych sytuacjach stosować podsypki piaskowe- zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **4. Materiał przewodów**

Do budowy magistral i przewodów rozdzielczych o średnicy większej niż  $\varnothing 200\text{mm}$  należy stosować rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową lub poliuretanową - zgodnie z normą PN-EN 545 - na ciśnienie min PN 10.

Przewody o średnicy  $\varnothing 200\text{mm}$  i mniejszej należy projektować z rur i kształtek PE 100, na ciśnienie min. PN 10, uwzględniając zasadę jednorodności materiału.

Zastosowane materiały powinny posiadać atesty PZH oraz inne stosowne dopuszczenia, certyfikaty i aprobaty techniczne.

#### **5. Spadek przewodów**

Przewody wodociągowe magistralne i rozdzielcze należy projektować ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie (spłuczki). W najwyższych miejscach lokalizować zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

#### **6. Złącza**

Przewody wodociągowe z żeliwa sferoidalnego należy projektować z rur o połączeniach kielichowych łączonych na uszczelki. W uzasadnionych przypadkach, np.:

- w rurach osłonowych,
- na załamaniach pionowych i poziomych,
- w newralgicznych punktach sieci,

należy projektować rury o połączeniach nierozłącznych kielichowych lub kołnierzowych.

Przewody z rur PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. W projekcie należy szczegółowo rozrysować punkty węzłowe.

#### **7. Bloki oporowe**

Dla przewodów wodociągowych z rur żeliwnych kielichowych o połączeniach elastycznych należy projektować bloki oporowe.

Miejsca narażone na rozszczelnienie (łuki, trójniki itp.) należy również zabezpieczyć stosując bloki oporowe lub kształtki z połączeniami blokowanymi.

Przy projektowaniu bloków należy stosować obowiązujące normy oraz wytyczne producenta rur.

W miejscach wbudowania armatury na przewodach z rur PE należy stosować bloki podporowe.

## **8. Uzbrojenie przewodów**

### **8.1. Magistrale**

Do podstawowego uzbrojenia magistral należą:

- zasuwy
- odpowietrzniki i napowietrzniki
- odwodnienia (spłuczki)
- hydranty

W wyjątkowych wypadkach, po uzyskaniu zgody PWiK Sp. z o.o., dopuszcza się zastosowanie przepustnic.

#### **8.1.1. Zasuwy**

Stosować armaturę zgodnie ze Standardem 11-14 – **załącznik nr 1**.

#### **8.1.2. Odpowietrzniki**

Na magistralach wodociągowych należy stosować zawory odpowietrzająco –napowietrzające. Ww. zawory należy projektować w każdym najwyższym punkcie magistral, w studzienkach odpowietrznikowych, bezpośrednio na trójnikach.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montowanie odpowietrzników na magistralach wodociągowych, na instalowanych fabrycznie króćcach jednokołnierżowych. Odpowietrzniki przy zasuwach i przepustnicach powinny być zaprojektowane w jednej studziencie lub komorze.

Wymagane jest zastosowanie zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego posiadającego zabezpieczenie wlotu powietrza przed zanieczyszczeniem z zewnątrz.

#### **8.1.3. Odwodnienia**

Odwodnienie należy projektować w każdym najniższym punkcie zmiany spadku magistral.

Magistrale powinny być odwadniane do kanałów deszczowych lub odbiorników naturalnych.

Odwodnienia magistral powinny składać się z odwadniaka, przewodu odwadniającego (przykanalika), studzienki pośredniej i dwóch zasuw.

Za odwadniakiem należy projektować zasuwę kołnierżową z miękkim zamknięciem. Drugą zasuwę kołnierżową należy projektować w pierwszej studni od odbiornika. Studzienki pośrednie na odwodnieniach należy projektować typowe z kręgów betonowych 0 1,2 m, natomiast studzienki z zasuwami - o średnicy 0 1,4 m. Należy stosować odwadniaki z odpływem dolnym.

Średnicę odwodnienia należy projektować uwzględniając średnicę magistral, długość odwadnianego odcinka i asortymentu produkowanych odwadniaków.

Na odwodnieniach magistral dopuszcza się:

- minimalny spadek przykanalika odwadniającego 1‰.
- włączenie do studzienki rewizyjnej zlokalizowanej na przykanaliku odwadniającym bez rury przepadowej przy różnicy wysokości do 1,0 m,

#### **8.1.4 Hydranty**

Stosować hydranty zgodnie ze Standardem 11-14 – **załącznik nr 1**.

### **8.2. Przewody rozdzielcze**

Do uzbrojenia przewodów rozdzielczych należą:

- zasuw,
- hydranty,
- odpowietrzniki,

#### **8.2.1. Zasuw**

Na przewodach rozdzielczych stosować zasuw zgodnie z pkt **8.1.1**.

#### **8.2.2. Hydranty**

Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty zgodnie z **pkt. 8.1.4**.

#### **8.2.3. Odpowietrzniki**

Na przewodach wodociągowych stosować zawory napowietrzająco-odpowietrzające zgodnie z **pkt. 8.1.2**.

### **9. Obiekty na sieci**

Do obiektów na sieci należą:

- komory i studzienki dla zasuw, odpowietrzników
- studzienki na odwodnieniach,
- obiekty specjalne.

Podział ten nie wyklucza możliwości umieszczenia w jednej studziencie różnego uzbrojenia jak np. zasuw i odpowietrznika.

### **9.1. Komory i studzienki**

Studzienki wodociągowe (komory) należy projektować zgodnie z aktualną normą.

Komory na magistralach wodociągowych średnicy DN500 mm i większych, należy projektować indywidualnie dla każdego przypadku, z uwzględnieniem wymogów PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie w zakresie stosowanego uzbrojenia, kształtek i zaleceń producentów uzbrojenia.

Należy stosować szczelne przejścia rurociągów przez ściany komór.

Wszystkie komory i studzienki powinny być wyposażone w włazy kanałowe DN 600 mm klasy D 400.

W przypadku zastosowania stropów monolitycznych, należy przewidzieć otwór technologiczny umożliwiający wyciągnięcie armatury lub kształtki o największych gabarytach, zamontowanej wewnątrz. Otwór technologiczny powinien być przykryty żelbetową płytą o sprawdzonej wytrzymałości. Należy każdorazowo przeanalizować potrzebę zaprojektowania pomostów dla demontażu rur oraz uzbrojenia. Obudowy do zasuw w miarę możliwości wyprowadzić ponad strop komory w celu jej sterowania z poziomu terenu.

### **9.2. Odwodnienia komór dla zasuw oraz komór montażowych i eksploatacyjnych**

Odwodnienie komór należy projektować do kanału deszczowego lub odbiorników naturalnych.

Odwodnienie komór powinno składać się z przewodu żeliwnego, studzienki pośredniej i dwóch zasuw umieszczonych w komorze i w studziencie pośredniej.

Należy dążyć do projektowania wspólnego odwodnienia komory i magistrali przez jedną studzienkę pośrednią.

Projektując odwodnienia przewodów wodociągowych należy przewidzieć zabezpieczenie antyskażeniowe.

### **9.3. Obiekty specjalne na sieci**

Do obiektów specjalnych należą:

- rury ochronne,
- komory zasuw

#### **9.3.1. Rury ochronne**

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych w rurach ochronnych należy stosować następujące zasady:



1. Średnica rury ochronnej powinna być większa od średnicy rury przewodowej o min 200mm, z zachowaniem odległości w świetle min. 40 - 50 mm między średnicą kołnierza albo kielicha rury przewodowej a średnicą wewnętrzną rury ochronnej
2. średnica wewnętrzna rury ochronnej winna zapewnić swobodny montaż i demontaż rurociągu przewodowego przy zastosowaniu odpowiednich płóz dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta.
3. Rurę ochronną można projektować z następujących materiałów:
  - z rur stalowych zaizolowanych antykorozyjnie, o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy,
  - z rur GRP
  - z rur PE
  - z rur PP
4. Z dwóch stron rury ochronnej należy uwzględnić teren pod wykop montażowy eksploatacyjny, równy obrysowi komór lub budować komory.
5. Przy stosowaniu dwóch przewiertów - przecisków usytuowanych równolegle obok siebie należy dążyć do projektowania wspólnych dla obu przewodów komór montażowej i eksploatacyjnej.
6. Rura ochronna powinna być z każdej strony dłuższa min. 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym oraz wyposażona w rurkę sygnalizacyjną wprowadzoną do skrzynki ulicznej.
7. W przypadku zaprojektowania złączy rury przewodowej w rurze ochronnej, przewód należy projektować z rur o połączeniach nierozłącznych.
8. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze ochronnej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta. Należy przewidzieć szczelne zabezpieczenie końcówek rur – manszety, łańcuchy lub inne.
9. Należy dążyć do współosiowego ułożenia rury roboczej i ochronnej.

### **9.3.2. Komory montażowe i eksploatacyjne**

Komory montażowe i eksploatacyjne powinno się projektować po obu stronach przejść przewodów w rurach ochronnych.

Decyzję o budowie komór montażowej i eksploatacyjnej lub tylko rezerwie terenu pod ww. obiekty należy rozpatrywać indywidualnie w uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie. Miejsce dla wykopu montażowego i eksploatacyjnego należy pokazać w projekcie.

Przy stosowaniu dwóch przewiertów – przecisków, usytuowanych równolegle obok siebie należy dążyć do projektowania wspólnych dla obu przewodów komór montażowej i eksploatacyjnej.

Wymiary oraz konstrukcja komory powinna umożliwiać montaż i demontaż rury przewodowej.

Komorę należy projektować zgodnie z aktualną normą. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wykonanie izolacji antykorozyjnej oraz szczelności konstrukcji.

Należy każdorazowo przeanalizować potrzebę zaprojektowania pomostów dla demontażu rur oraz uzbrojenia.

Wszystkie komory i studzienki powinny być wyposażone w włazy kanałowe DN 600 mm klasy D 400.

W przypadku zastosowania stropów monolitycznych, należy przewidzieć otwór technologiczny umożliwiający wyciągnięcie armatury lub kształtki o największych gabarytach, zamontowanej wewnątrz. Otwór technologiczny powinien być przykryty żelbetową płytą o sprawdzonej wytrzymałości.

Należy stosować szczelne przejścia rurociągów przez ściany komór.

Odwodnienie komór należy projektować zgodnie z **pkt. 9.2.**

## **10. Przejścia przez przeszkody**

### **10.1. Tory kolejowe**

Przejścia przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi powinny być możliwie prostopadłe do torów, w rurze ochronnej, z zasuwaniami po obu stronach torów. Zabezpieczenie przewodów należy projektować na całej szerokości pasa kolejowego lub w liniach rozgraniczających terenu kolejowego. Przy przejściach przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi należy projektować komory eksploatacyjną i montażową zgodnie z **pkt 9.3.2. oraz przepisami PKP.**

W uzasadnionych przypadkach, przy przekraczaniu torów kolejowych małego znaczenia (np. bocznic kolejowych itp.), dopuszcza się projektowanie dwóch studni eksploatacyjnych (kontrolnych).

Każde przejście pod torami wymaga uzgodnienia z ich właścicielem.

### **10.2. Trasy, węzły komunikacyjne, jezdnie**

Przejścia przewodami wodociągowymi przez trasy ruchu szybkiego, trasy wylotowe, węzły i trasy komunikacji miejskiej powinny być wykonane w rurach ochronnych .

Powyższe przypadki oraz przejścia przez jezdnie należy rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu i warunków lokalnych i uzgodnić z użytkownikiem- właścicielem obiektu.

### **10.3. Tory tramwajowe**

Przejście przewodami wodociągowymi pod torami tramwajowymi należy projektować prostopadle do torów, w rurze ochronnej o długości min. 1,0 m poza obrys torowiska, z przykryciem min. 1,6 m do wierzchu rury ochronnej, uwzględniając ochronę przed prądami błądzącymi.

Projekt przejścia przewodem pod torami należy uzgodnić z ich właścicielem - użytkownikiem.

### **10.4. Cieki wodne**

Przejścia przewodami wodociągowymi przez cieki wodne (np. rów, kanał melioracyjny, rzekę) należy projektować z uwzględnieniem istniejących warunków terenowych:

- górą, z wykorzystaniem kładek, mostów lub konstrukcji samonośnej,
- dołem, pod dnem cieku w rurze ochronnej

W uzasadnionych przypadkach, po obu stronach przejścia należy projektować zasuwę.

Projektowanie komór, studzienek po obu stronach przejścia przez ciek wodny, przepust, należy rozpatrywać indywidualnie, w uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie oraz zgodnie z **pkt.9.3.2.**

Przejście przewodem wodociągowym pod przepustem należy projektować w rurze ochronnej. Przejście nad i pod ciekami wodnymi lub przepustem powinno być uzgodnione z jego właścicielem - użytkownikiem.

### **10.5. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem**

Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy:

- zaprojektować izolację termiczną zabezpieczoną przed wilgocią; otulina dwudzielna, segmentowa do demontażu,
- przy konstrukcji podwieszającej, izolację termiczną należy zaprojektować jako niezależną od pracy mostu,
- projektować pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.

### **11. Kasowanie przewodów wodociągowych**

Nieczynne przewody z rur azbestowo-cementowych można pozostawić w ziemi bez ograniczeń czasowych pod następującymi warunkami:

- gdy usytuowanie rur A-C nie naraża na kontakt z azbestem przy czynnościach obsługowych użytkowanych instalacji infrastruktury, w szczególności gdy rury A-C są położone poniżej użytkowanych instalacji
- po uprzednim oczyszczeniu z wyrobów zawierających azbest miejsc usytuowania studzienek rewizyjnych i innych elementów infrastruktury, gdzie możliwy jest kontakt człowieka z azbestem.
- należy sporządzić geodezyjną dokumentację powykonawczą, na której rurociągi azbestowo-cementowe wyłączone z eksploatacji będą zaznaczone jako nieczynne A-C.
- Pozostałe przewody pozostawić zamulone w ziemi. Oznaczone jako nieczynne.

### **12. Dojazd eksploatacyjny**

W projekcie powinno się uwzględnić możliwość dojazdu do sieci wodociągowej w celach eksploatacyjnych..

### **13. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przewodów**

Próbę szczelności przewodów wodociągowych oraz ich płukanie wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur.

Woda z dezynfekcji rurociągu przed odprowadzeniem do odbiornika musi być zneutralizowana.

Płukanie należy prowadzić pod nadzorem służb PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie.

**Inne, uzasadnione rozwiązania, odmienne od powyższych wytycznych, możliwe są wyłącznie po uzyskaniu zgody PWiK Sp. z o.o. w Olsztynie.**