

**Wytyczne do projektowania  
i wykonawstwa sieci i przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych  
oraz wymagania w zakresie ich odbiorów**

**w Wadowickim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji  
Spółki z o.o. w Wadowicach**

**GRUDZIEŃ 2016**

## Wstęp

„Wytyczne do projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymagania w zakresie ich odbiorów” zwane dalej Wytycznymi zawierają zbiór podstawowych wymagań eksploatacyjnych Wadowickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wadowicach, które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji projektowej **sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy** – we wszystkich w projektach budowlanych i wykonawczych - objętej zasięgiem działania WPWIK Sp. z o.o. ul. Młyńska 110, 34-100 Wadowice.

Wytyczne mają stanowić pomoc dla projektantów, nadzoru technicznego, wykonawców i wszystkich zainteresowanych opracowywaniem i uzgadnianiem dokumentacji związanej z siecią wodociągową i przyłączami.

Wytyczne opracowano w oparciu o doświadczenie eksploatacyjne przedsiębiorstwa, uwzględniając jednocześnie aktualne normy i inne nadrzędne przepisy prawne oraz dostępną literaturę techniczną.

Stosowanie Wytycznych nie zwalnia nikogo z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w oparciu o aktualne przepisy prawne i normy.

Niniejsze wytyczne stanowią zbiór podstawowych wymagań Wadowickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Wadowicach, które należy uwzględnić przy opracowaniu dokumentacji budowlanej sieci i przyłączy wod.-kan., realizowanych na terenie działalności Spółki.

Wytyczne zostały opracowane, jako materiał pomocniczy dla projektantów sieci wodociągowych, sieci kanalizacyjnych, przyłączy wod.-kan. oraz dla wykonawców tychże sieci i przyłączy.

Wytyczne te obejmują zarówno wymagania wynikające z ogólnie obowiązujących norm i przepisów, jak i wymagania stawiane przez Wadowickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Wadowicach, wynikające z potrzeb eksploatacyjnych.

**Podstawowe przepisy i normatywy prawne wykorzystane w niniejszym opracowaniu:**

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. 2015, poz. 139 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2016, poz. 290 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2015, poz. 469 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 672),
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne. i Kartograficzne, (tekst jedn. Dz.U. Nr 2016, poz. 1629 z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, (tekst jedn. Dz.U. 2016, poz. 191 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. 2015, poz. 1422, z późn. zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009, Nr 124, poz. 1030),
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz. 719),
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015, poz. 2117 z późn. zm.),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014, poz. 1800),
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (tekst jedn. Dz.U. 2016, poz. 1757),
14. Regulamin dostarczania wody i odprowadzania ścieków na terenie Gminy Wadowice.

***Niniejsze wytyczne będą systematycznie aktualizowane, zależnie od potrzeb wynikających z wprowadzania nowych przepisów, technologii, materiałów, itp.***

**Spis treści:**

I.	Zasięg działalności WPWiK Sp. zo.o.w Wadowicach	
	Wykaz miejscowości objęte działalnością Spółki .....	5
II.	Przedmiot wytycznych .....	5
III.	Wymagania projektowe .....	5
III.1.	<b>Przyłącze wodociągowe</b> .....	6
III.1.1.	Wymagania ogólne .....	6
III.1.2.	Trasa przyłącza wodociągowego, skrzyżowania i kolizje .....	6
III.1.3.	Materiały, średnice, zagłębienie, spadki, zasuwę .....	7
III.1.4.	Opomiarowanie zużycia wody .....	8
III.1.5.	Połączenie projektowanego przyłącza z istniejącą siecią wodociągową .....	12
III.1.6.	Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych .....	12
III.2.	<b>Przyłącze kanalizacji sanitarnej</b> .....	12
III.2.1.	Wymagania ogólne .....	12
III.2.2.	Materiał, studzienki i inne urządzenia .....	13
IV.	Wymagania odbiorowe przyłączy wod.-kan. ....	15
V.	Minimalne odległości dla przewodów wod.-kan. od innych sieci, urządzeń i obiektów .....	16
VI.	<b>Sieć wodociągowa</b> .....	16
VI.1.	Wymagania ogólne .....	16
VI.1.1.	Materiał, średnica, zasuwę, hydranty i inne uzbrojenie, zagłębienie .....	17
VI.1.2.	Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną .....	19
VI.2.	Realizacja sieci wodociągowej .....	20
VI.3.	Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego .....	20
VI.4.	Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi .....	21
VI.5.	Złącza .....	21
VI.6.	Uzbrojenie przewodów .....	21
VII.	<b>Sieć kanalizacyjna</b> .....	21
VII.1.	Wymagania ogólne .....	21
VII.1.1.	Materiał, średnica, spadki, zagłębienie .....	22
VII.1.2.	Studnie .....	23
VII.1.3.	Droga dojazdowa -eksploatacja .....	24
VII.1.4.	Przewody tłoczne .....	24
VII.1.5.	Przepompownie sieciowe .....	25
VII.2.	Realizacja budowy sieci kanalizacyjnej .....	28
VII.3.	Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego .....	28
VII.4.	Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi .....	29
VIII.	Diagnostyka przedodbiorowa sieci i przyłączy wod.kan. ....	29
IX.	Wymagania odbiorowe sieci wod.-kan .....	30

## **I. Zakres działalności WPWiK Sp z o.o. w Wadowicach. Wykaz miejscowości objętych działalnością Spółki.**

Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Wadowicach, swą działalnością obejmuje gminę Wadowice, częściowo gminę Tomice, Wieprz.

Miejscowości objęte działalnością WPWiK Sp. z o.o. w Wadowicach:

Wadowice, Klecza Dolna, Klecza Górna, Klecza Zarąbki, Jaroszowice, Jaroszowice Zbywaczówka, Barwałd Dolny, Chocznią, Zawadka, Gorzeń Dolny, Gorzeń Górny, Ponikiew, Ponikiew Hobot, Roków, Babica, Tomice, Radocza, Frydrychowice.

## **II. Przedmiot wytycznych**

Przedmiotem wytycznych są:

- warunki, jakim powinny odpowiadać projekty budowlane sieci i przyłączy wod.-kan., uzgadniane w WPWiK,
- wymagania jakościowe materiałów stosowanych do budowy sieci i przyłączy wod.-kan.,
- wymagania w stosunku do wykonania i odbioru sieci i przyłączy wod.-kan.

Korzystanie z informacji zawartych w „wytycznych” ułatwi projektowanie i uzgadnianie dokumentacji oraz przyczyni się do poprawy jakości przekazywanych do eksploatacji urządzeń i przyłączy.

Stosowanie „wytycznych” nie zwalnia z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

Wszelkie odstępstwa od wytycznych oraz przypadki w nich nieomówione, wymagają indywidualnych pisemnych uzgodnień z Wadowickim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wadowicach.

WPWiK zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian do niniejszych wytycznych, które będą aktualizowane w zależności od potrzeb i zmian obowiązujących aktów prawnych.

## **III. Wymagania projektowe**

Projekty budowlane i wykonawcze winny być opracowane zgodnie z wymogami ustawy Prawo Budowlane, rozporządzeń wykonawczych do ustawy, obowiązujących norm i spełniać warunki zawarte w „wytycznych do projektowania” obowiązujących w WPWiK.

Podstawy prawne wyszczególniono na stronie nr 3.

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz zawierać:

- aktualne techniczne warunki przyłączenia wydane przez WPWiK (umowa przyłączeniowa).
- wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie i sprawdzenia (m. innymi z ZUDP, uzgodnienia branżowe, opinie rzeczoznawcy ds. przeciwpożarowych, ochroną środowiska, oraz z innymi właścicielami i administratorami terenu, urządzeń, i uzbrojeń podziemnych), oraz inne wynikające z odrębnych przepisów i wymagań,

- aktualną decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli jest ona wymagana zgodnie z odrębnymi przepisami.

Dokumentacja składana do zaopiniowania lub uzgodnienia w WPWiK, bez względu na jej rodzaj powinna być dostarczona min. w 2 egzemplarzach, z których jeden pozostaje w zasobach archiwalnych naszego przedsiębiorstwa, oraz na nośniku (CD).

### III.1. Przyłącze wodociągowe

**Przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

#### III.1.1. Wymagania ogólne

- niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie przyłącza wodociągowego zasilanego w wodę z sieci wodociągowej WPWiK z urządzeniami zasilającymi instalacje z innych źródeł wody (np. własne ujęcia, studnie),
- wybudowane przyłącze wodociągowe jest odbierane i dopuszczane do eksploatacji przez WPWiK,
- zasilanie w wodę placu budowy należy projektować poprzez przyłącze docelowe,
- korzystanie ze starych przyłączy w celu zasilania placu budowy jest możliwe za zgoda WPWiK, a po zakończeniu budowy, przyłącze takie należy zlikwidować oraz trwale odciąć od miejskiej lub gminnej sieci wodociągowej,
- pobór wody dla zasilania placu budowy należy bezwzględnie opomiarować (wodomierz zlokalizować w studzience wodomierzowej).

#### III.1.2. Trasa przyłącza wodociągowego, skrzyżowania i kolizje

##### ❖ Trasa przyłącza wodociągowego

- Przyłącze należy projektować po jak najkrótszej trasie.
- Zaleca się projektowanie przyłącza wodociągowego prostopadle do wodociągu bez załamania.
- Dopuszcza się załamanie trasy przyłącza przy wejściu przyłącza do budynku od strony bocznej.
- Nie projektować przyłączy wodociągowych pod wjazdami na teren posesji, wjazdami do garaży, bramami, wzdłuż skarpy, schodami.
- W przypadku, gdy długość przyłącza jest większa niż 15 m należy zabudować studzienkę wodomierzową usytuowaną na posesji Inwestora w odległości do 3 m od granicy działki.
- Przy projektowaniu przejścia przyłącza wodociągowego pod ławą fundamentową, należy zachować odległość min. 1,0 m od narożnika budynku.
- Przejście rur wodociągowych przez ściany lub pod fundamentem należy projektować w rurach osłonowych uszczelnionych na końcach.
- W przypadku budynków dwurodzinnych – bliźniaczych, dopuszcza się zaprojektowanie jednego przyłącza dla dwóch segmentów, pod warunkiem oddzielnego ich wprowadzenia do budynku i połączenia z instalacją wewnętrzną oraz zamontowania oddzielnych zasuw (umożliwiających niezależne odcinanie dostawy wody).

- Minimalne odległości przyłącza wodociągowego od uzbrojenia podziemnego i obiektów budowlanych powinny być zgodne z PN-92/B-01706. Odległości te przedstawiono w Rozdziale V – Tabela nr 1.

#### ❖ Skrzyżowania i kolizje

Skrzyżowania przyłącza wodociągowego z kanalizacją telefoniczną, kablami energetycznymi, gazociągami oraz kanałami ściekowymi i deszczowymi, najczęściej nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przyłącza.

W przypadku skrzyżowania z kablami S/N, przyłącze wodociągowe należy projektować w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,5 m od obrysu kolidującego obiektu. Należy zachować odległość 20 cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Zasady rozwiązania kolizji przyłącza wodociągowego z siecią ciepłą:

- w przypadku przejścia pod kanałem cieplnym, przyłącze wodociągowe należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału,
- należy zachować odległość w świetle od spodu kanału sieci ciepłej do wierzchu rury osłonowej min. 20 cm.
- zabezpieczenie innej infrastruktury podziemnej w miejscach kolizji z przyłączem wodociągowym należy wykonać wg warunków wydanych przez właścicieli tej infrastruktury.

### III.1.3. Materiały, średnice, przekroje, spadki, zasuwy

#### ❖ Materiał

Do budowy przyłącza wodociągowego należy stosować:

- przewody z polietylenu o wartości ciśnienia nominalnego PN 16 – niezależnie od średnicy przyłącza, przewody PEHD klasy min. PE 100, PE 100-RC, SDR 11 dwuwarstwowe lub trójwarstwowe.

Trasę przyłączy wodociągowych z rur PE HD należy oznakować taśmą lokalizacyjną z wkładką metalową, układaną na wysokości 20-30 cm nad przewodem.

Wejście do budynku, należy wykonać zachowując ten sam materiał (nie dopuszcza się łączenia różnych materiałów na jednym przyłączu).

Materiały użyte do budowy przyłączy wodociągowych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz atesty Państwowego Zakładu Higieny.

#### ❖ Średnica

Średnicę (min. 32 mm) przyłącza wodociągowego, należy dobierać w oparciu o przepływ obliczeniowy wody dla obiektu. Przy projektowaniu przyłącza wodociągowego dla celów bytowych oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego, średnicę przyłącza należy dobrać w oparciu o większy przepływ. W projekcie należy przedłożyć bilans wody opracowany na podstawie jednostkowego zapotrzebowania wody na osobę/dobę, pracownika/zmianę, na ilość wytworzonego produktu itp.

### ❖ **Zagłębienie (przykrycie) przyłącza wodociągowego**

Projektując zagłębienie przyłącza wodociągowego, należy uwzględnić głębokość przemarzania gruntu. Na terenie miasta i gminy Wadowice, Tomice, Wieprz głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,2 m. W oparciu o PN-B-10725, dla przyłączy należy przyjmować przykrycie nie mniejsze niż – 1,6 m.

Przewody wodociągowe należy układać na gruncie posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu. Podsypkę i zasypkę należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami i instrukcjami producenta rur.

### ❖ **Spadek przyłącza**

Przyłącze wodociągowe należy projektować ze spadkiem w kierunku sieci wodociągowej. W przypadku konieczności prowadzenia przewodu z dużym spadkiem należy zwracać uwagę, aby zasuw montowane były na odcinkach poziomych.

### ❖ **Zasuw**

Na każdym przyłączu wody, bezpośrednio za punktem włączenia do przewodu wodociągowego, należy projektować montaż zasuw wodociągowej, z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1,6 MPa, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza. Zasuw należy montować w terenie ogólnodostępnym.

W pasach drogowych należy zastosować teleskopową obudowę trzpienia zasuw. Na zakończeniu obudowy, należy przewidzieć montaż skrzynki do zasuw, zabezpieczonej przed osiadaniem elementami betonowymi lub cegłą klinkierową, o wymiarach 50x50cm. Pod zasuwą należy zaprojektować blok oporowy (podporowy).

Lokalizację zasuw, należy oznakować w terenie poprzez zamontowanie na elemencie trwałym (np. ogrodzenie, słupek, ściana budynku - którego dotyczy przyłącze) tabliczki informacyjnej z pomiarami do pkt. stałych, zgodnie z PN-86/B-09700.

## **III.1.4. Opomiarowanie zużycia wody**

### **Dobór wodomierza**

Doboru wodomierza należy dokonywać na podstawie spodziewanych rzeczywistych rozbiorów wody.

W projekcie należy podawać dane techniczne projektowanego wodomierza.

### **Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez WPWiK**

Dopuszcza się stosowanie wodomierzy spełniających poniższe wymagania:

- ✓ klasa dokładności wg. GUM - C lub MID - R160 i wyższe,
- ✓ jednostrumieniowe,
- ✓ objętościowe
- ✓ posiadające zabezpieczenie antymagnetyczne,
- ✓ przystosowane do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych.



## Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego

Wodomierz główny na przyłączy wodociągowym należy lokalizować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- w piwnicy budynku lub na parterze, w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamrażaniem oraz dostępem osób niepowołanych. W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej miejscem tym powinno być odrębne pomieszczenie,
- dopuszcza się umieszczenie zestawu wodomierza głównego w studziencie poza budynkiem, jeżeli jest on niepodpiwniczony i nie ma możliwości wydzielenia na parterze budynku miejsca, o którym mowa powyżej.

### Wodomierz w budynku:

- zestaw wodomierzowy powinien być montowany nie dalej niż 1,0m od ściany zewnętrznej budynku, przez którą wchodzi przyłącze wodociągowe,
- wodomierz należy lokalizować na ścianie, na wysokości  $h = 0,4 - 1,0$  m nad podłogą lub w studziencie podłogowej przykrytej elementami rozbiernymi zlokalizowanej tuż za ścianą, przez którą wprowadzono przyłącze do budynku,
- nie dopuszcza się zabudowy przewodu wodociągowego oraz układu pomiarowego (np.: glazurą, boazerią).

### Warunki, jakie powinno spełniać pomieszczenie wodomierza:

- minimalna wysokość pomieszczenia dla wodomierza powinna wynosić 1,8m,
- pomieszczenie powinno posiadać wpust do kanalizacji zabezpieczony zamknięciem przeciw zalewowym, jeżeli warunki lokalne tego wymagają,
- pomieszczenie powinno być suche, zabezpieczone przed zamrażaniem i możliwością uszkodzenia zestawu wodomierzowego, łatwo dostępne, oświetlone.

### Wodomierz w studziencie zewnętrznej:

- studzienkę wodomierzową należy lokalizować na terenie posesji w odległości 1-2,0 m od linii regulacyjnej ulicy,
- studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego, mieć stopnie lub kłamry do schodzenia, zagłębienie do wyczerpywania wody, otwór włazowy o średnicy, co najmniej 0,6 m w świetle oraz powinna zabezpieczać wodomierz przed zamrażaniem,
- w zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na terenie posesji należy stosować zwieńczenia dobrane do rodzaju nawierzchni, zgodne z aktualną normą,
- studzienka wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, posiadać wentylację grawitacyjną, zapewniającą skuteczne przewietrzenie,
- wymiary studzienek:

## Wtyczne do projektowania

*i wykonawstwa sieci i przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymagania w zakresie ich odbiorów*

- ✓ dopuszczalne minimalne wymiary studzienek wodomierzowych wynoszą  $\varnothing$  1,2m, (wysokość w świetle -1,8m) lub 1,2mx1,0m (wysokość w świetle -1,8m),
- ✓ projektowane wymiary studzienki powinny wynikać z długości zabudowy wybranego zestawu wodomierzowego.

Za zgodą WPWiK dopuszcza się do zastosowania studzienki z tworzywa sztucznego (z dnem).

Ponadto:

- długości odcinków prostych przed i za wodomierzem zgodne z instrukcją montażu lub dokumentacją techniczno-ruchową wodomierza,
- przed zamontowaniem wodomierza przewód wodociągowy powinien być przepłukany w celu usunięcia zanieczyszczeń mogących uszkodzić wodomierz lub spowodować ograniczenie przepływu,
- wodomierz i pozostałe elementy zestawu powinny być zainstalowane zgodnie z oznaczonym na nich kierunkiem przepływu wody,
- lokalizację zestawów wodomierzowych należy przedstawić w projekcie.

### **Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji wodociągowej**

Bezpośrednio za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z wymaganiami określonymi w aktualnej normie.

W celach eksploatacyjnych za zaworem antyskażeniowym należy przewidzieć zawór odcinający.

### **Opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej:**

Miejsce zamontowania dodatkowego wodomierza powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu i kontroli oraz odczytu jego wskazań, zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.

Zamontowanie wodomierza może nastąpić po zaakceptowaniu przez WPWiK miejsca lokalizacji wodomierza dodatkowego. Dokumentacja powinna zawierać rzut instalacji wod.-kan. budynku na poziomie kondygnacji, na której będzie wodomierz, charakterystykę poboru wody i udokumentowanie jej bezpowrotnego zużycia oraz dobór wodomierza.

Szczegółowe warunki dla opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej dostępne są w Biurze Obsługi Klienta.

### **Opomiarowanie wody na cele ppoż.**

Każda nowa instalacja ppoż., która zostanie podłączona do sieci wodociągowej musi zostać opomiarowana odpowiednim wodomierzem.

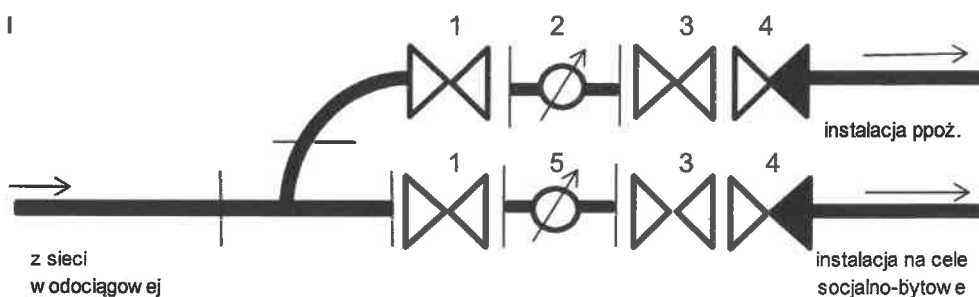
Zgodnie z obowiązującymi w WPWiK „Warunkami podłączenia instalacji przeciwpożarowej do sieci wodociągowej WPWiK zakup i utrzymanie, związane z wymianą

z tytułu legalizacji lub wadliwością działania wodomierza służącego do opomiarowania wody na cele ppoż. leży po stronie użytkownika instalacji ppoż.

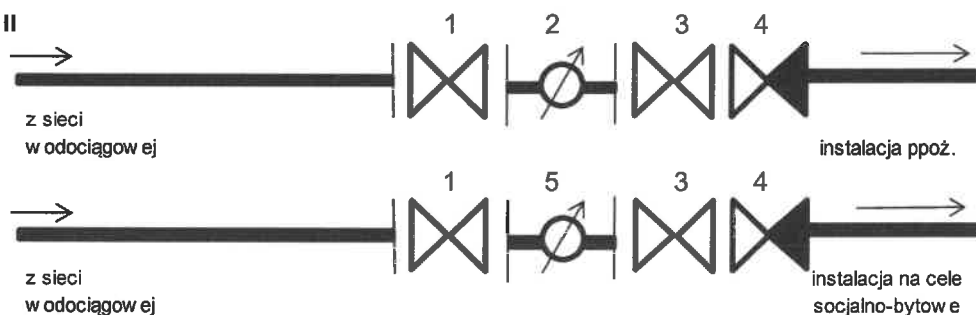
Dobrany w dokumentacji projektowanej przez projektanta wodomierz na cele ppoż. Wymaga akceptacji ze strony WPWiK. Przy składaniu wniosku o podłączenie instalacji ppoż. do sieci wodociągowej należy określić ilość i rodzaj urządzeń ppoż.

Podłączenie nowych instalacji ppoż. może nastąpić poprzez dwa niżej przedstawione warianty połączenia instalacji ppoż. do sieci wodociągowej.

wariant I



wariant II



gdzie:

- 1 - zasuwa lub zawór główny
- 2 - wodomierz na cele ppoż.
- 3 - zasuwa lub zawór odcinający
- 4 - zawór antyskażeniowy
- 5 - wodomierz na cele socjalno-bytowe

W przypadku zastosowania wariantu I wodomierze na cele socjalno- bytowe oraz ppoż. powinny znajdować się w jednej studziencie lub pomieszczeniu.

### III.1.5. Połączenie projektowanego przyłącza z istniejącą siecią wodociągową

Włączenia projektować:

- dla średnic DN90 mm i większych przez odpowiedni trójnik (inne rozwiązanie wymaga uzgodnienia z WPWiK),
- dla średnic mniejszych poprzez opaskę lub trójnik. Wymagania dla opasek przyłączeniowych:
  - opaski zespolone z zasuwą np. typu NWZ dobierać do materiału rury przewodowej
  - ciśnienie nominalne PN 10/16,
  - korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
  - zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) – pokrycie powłoką epoksydową,
  - śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej,
  - uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
  - z odejściem gwintowanym lub kołnierzym.

### III.1.6. Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych

Likwidację istniejących połączeń wodociągowych do sieci miejskiej należy przewidzieć poprzez wycięcie odgałęzienia (trójnika) i wstawienie odcinka przewodu wodociągowego z materiału zgodnego z materiałem, na którym wykonywana jest wstawka lub poprzez demontaż opaski przyłączeniowej i montaż opaski uszczelniającej.

Ostateczny sposób likwidacji zostanie ustalony w porozumieniu z Wydziałem Sieci Wod.-Kan. WPWiK po wykonaniu odkrywki miejsca odgałęzienia.

## III.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

**Przyłącze kanalizacyjne** – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Zabrania się wprowadzania ścieków bytowych i ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych, a także wprowadzania ścieków opadowych i wód drenażowych do kanalizacji sanitarnej.

### III.2.1. Wymagania ogólne

- średnica przyłącza kanalizacji sanitarnej powinna być dostosowana do przewidywanej ilości odprowadzanych ścieków i nie powinna być mniejsza niż 150 mm,
- połączenia przyłącza kanalizacji sanitarnej z instalacją kanalizacyjną, należy wykonać za pomocą:
  - ✘ studzienki połączeniowej,
  - ✘ komory,
  - ✘ trójników na kanałach z rur z tworzyw sztucznych, kamionkowych, GRP,
  - kształtek siodłowych klejonych na kanałach z żywic poliestrowych,
  - kształtek siodłowych na kanałach z rur z tworzyw sztucznych, kamionkowych, betonowych, żeliwnych i żelbetowych,
- włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do każdorazowo uzgodnić z WPWiK. Preferowany sposób włączenia: poprzez studzienkę rewizyjną,
- Kąt wewnętrzny włączenia przyłącza kanalizacyjnego do kanału powinien wynosić od 45° do 90° i być zgodny z kierunkiem spadku kanału,

- przejście rur kanalizacyjnych przez ścianę lub pod fundamentem, należy projektować w rurach osłonowych uszczelnionych na końcach,
- zmianę kierunku i spadku przyłącza, projektować w studniach rewizyjnych,
- należy przyjmować spadki przyłączy zapewniając prędkość przepływu ścieków nie powodujących odkładania się osadów (zaleca się minimalny dopuszczalny spadek 1,5% dla przyłączy o średnicy Ø150 i 1% dla przyłączy Ø200),
- maksymalne spadki przykanalików w zależności od materiału wynoszą:
  - kamionka i beton – 15 %
  - tworzywa sztuczne – 25 %
  - żeliwo – 40 %
- ✓ odległość między studzienkami w zależności od średnicy przewodu kanalizacyjnego powinny wynosić:
  - ✓ dla średnicy 0,15 m – do 35m,
  - ✓ dla średnicy 0,20 m – do 45 m,
  - ✓ dla średnicy powyżej 0,20 m – do 60 m,
  - ✓ włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej studzienki poprzez kaskadę zewnętrzną, należy wykonać – dla włączeń powyżej 0,50 m od kinety.
  - ✓ W przypadku studzienek z tworzyw sztucznych (na terenie posesji) włączenie powyżej kinety należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta (np. wkładki „in situ”).

### III.2.2. Materiały, studzienki i inne urządzenia

#### ❖ Materiał

Do budowy przyłączy mogą być stosowane:

- ✓ rury z tworzyw sztucznych (min. SN 4 – w przypadku terenów zielonych, w pozostałych przypadkach - SN 8)
- ✓ rury kamionkowe kielichowe obustronnie szkliwione nowej generacji, łączone na uszczelki,
- ✓ rury z żeliwa sferoidalnego,
- ✓ rury z żywic polietylenowych (min. SN10).

#### ❖ Studzienki

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych,

Typ wjazdu na studzience, należy dobrać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem studzienki – zgodnie z aktualną normą oraz katalogiem producenta.

Odległość między studzienkami rewizyjnymi/inspekcyjnymi na przyłączy kanalizacyjnym powinna wynosić dla średnicy rur 0,15 m – max. 35 m.

Dopuszcza się zastosowanie w terenach zabudowy jednorodzinnej studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego o DN min. 315 mm. Studzienki mogą być wykonane z PE, PP, PVC-u.

### ❖ Urządzenia przeciwzalewowe

Instalacja kanalizacyjna grawitacyjna w pomieszczeniach budynku, z których krótkotrwale nie jest możliwy grawitacyjny spływ ścieków, może być wykonana pod warunkiem zainstalowania zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym ścieków z sieci kanalizacyjnej przez zastosowanie przepompowni ścieków, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej projektowania przepompowni ścieków w kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków lub urządzenia przeciwzalewowego zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej urządzeń przeciwzalewowych w budynkach.

Zabezpieczenie przeciwzalewowe należy montować na instalacji wewnętrznej w sposób, aby możliwy był odpływ ścieków z pozostałej części instalacji kanalizacyjnej. Jako zamknięcia przeciwzalewowe można stosować wyłącznie urządzenia przeznaczone do ścieków sanitarnych. Urządzenia te oraz pompownie ścieków są własnością i pozostają w eksploatacji właściciela posesji, który ponosi odpowiedzialność za ich sprawność i eksploatację.

### ❖ Rewizje

Przy włączeniach przyłączy na trójnik, w przypadku braku możliwości zbudowania studni rewizyjnej na terenie posesji (np. zabudowa budynku w linii regulacyjnej ulicy) należy zaprojektować rewizję tuż za ścianą zewnętrzną budynku, na odcinku poziomym instalacji, lokalizując ją w pomieszczeniu łatwo dostępnym dla służb eksploatacyjnych.

### ❖ Wentylacje pionów

Piony instalacji kanalizacyjnej powinny być wentylowane zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Główny pion kanalizacyjny w budynku powinien być zaopatrzony w typową rurę wywiewną i nie należy stosować na nim zaworów napowietrzających.

### ❖ Przepompownie przydomowe (indywidualne)

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków z posesji możliwe jest projektowanie indywidualnej przepompowni ścieków na następujących warunkach.

- Przepompownie należy lokalizować na instalacji wewnętrznej, na terenie posesji.
- Przepompownia i przewód kanalizacyjny tłoczny nie będą eksploatowane przez WPWiK (pozostają własnością Inwestora).
- Praca przepompowni nie może powodować zakłóceń w pracy kanalizacji miejskiej/gminnej lub uciążliwości zapachowych.
- Zbiorniki przepompowni powinny być odpowiednio zwymiarowane z uwzględnieniem zużycia wody na posesji, tak aby nie następowało zagniwanie ścieków spowodowane ich przetrzymywaniem.

#### IV. Wymagania odbiorowe przyłączy wod.-kan.

Wykonawca realizuje budowę przyłączy wod.-kan. pod nadzorem inspektora WPWiK, a po zakończeniu prac zgłasza pisemnie zakończenie robót i wnioskuje o odbiór końcowy.

##### **Kolejność realizacji budowy przyłączy wod.-kan.:**

Podczas realizacji budowy przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego, należy przestrzegać następującej procedury:

1. Złożyć pisemne zgłoszenie wpięcia (należy złożyć z trzydniowym wyprzedzeniem).

Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej, dokonują pracownicy WPWiK.

2. Złożyć pisemne zgłoszenie odbioru technicznego końcowego.

W celu dokonania odbioru technicznego końcowego należy dostarczyć do WPWiK:

- geodezyjną mapę inwentaryzacyjną z naniesionymi przyłączami wod.-kan. w skali 1:500 lub 1:1000, z pieczęcią Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej, o przyjęciu przyłączy do państwowych zasobów geodezyjno-kartograficznych, w wersji papierowej oraz numerycznej (nośnik CD) w postaci pliku PDF i dxf.
- wynik badania bakteriologicznego wody,
- dokumentację techniczną przyłącza,
- zgodę właścicieli na wejście na teren działki,
- atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty na zastosowane materiały,
- wniosek na zawarcie umowy na dostawę wody i odbiór ścieków.

Ponadto:

- oznakować zgodnie z PN-86-B-09700, zamontowane uzbrojenie podziemne – tabliczka informacyjna,
- za zestawem wodomierzowym (wodomierza głównego), należy zamontować zawór zwrotny, „antyskażeniowy”, od strony instalacji wewnętrznej,
- teren wokół skrzynki zasuwowej na przyłączy wodociągowym, należy zabezpieczyć przed osiadaniem, elementami betonowymi lub cegłą klinkierową, o wymiarach 50x50 cm.

3. Warunkiem dopuszczenia wybudowanych przyłączy do eksploatacji jest:

- dokonanie odbioru technicznego wybudowanych przyłączy wod.-kan.

*Druki do pobrania znajdują się w miejscach tekstu wyodrębnionego kolorem niebieskim!*

## V. Minimalne odległości dla projektowanych przewodów wod.-kan. od innych sieci, urządzeń i obiektów

**Tabela nr 1.** Zalecane minimalne odległości przewodów wod.-kan. od innych obiektów budowlanych, przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Uzbrojenie	Przewód wodociągowy o średnicach			Kanalizacja sanitarna
	do 300 mm	300-500 mm	ponad	
gazociąg	1,5 m	1,5 m	2,5 m	1,5 m
wodociąg do 300 mm	-	1,0 m	2,0 m	2,0 m
wodociąg 300-500 mm	1,0 m	-	2,0 m	2,0 m
wodociąg ponad 500 mm	2,0 m	2,0 m	-	3,0 m
przewody kanalizacyjne	1,5 m	2,0 m	2,0 m	-
kabel telekomunikacyjny	0,8 m	1,0 m	2,5 m	2,0 m
kanalizacja kablowa w blokach	1,5 m	1,5 m	2,5 m	2,0 m
kabel elektroenergetyczny	0,8 m	1,0 m	2,5 m	2,0 m
słupy elektro-energetyczne	2,0 m	2,0 m	3,0 m	2,0 m
ciepłownictwo	1,5 m	1,5 m	2,5 m	3,0 m
krawężnik	0,6 m	1,5 m	2,3 m	2,0 m
linia rozgraniczająca lub ogrodzenie	1,5 m	2,0 m	3,0 m	2,0 m
Drzewa, pomniki przyrody	2,0/15 m	2,0/15 m	2,0/15 m	2,0/15 m
budynki	1,5 m	3,0 m	5,0 m	4,0 m (1,5m od rurociągów ciśnieniowych)

W uzasadnionych przypadkach WPWiK, może wyrazić zgodę na zmianę odległości podanych w tabeli. Powyższa sytuacja wymaga każdorazowo uzyskania pisemnej akceptacji i uzgodnienia przez WPWiK.

## VI. Sieć wodociągowa

### VI.1. Wymagania ogólne

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych rozdzielczych należy stosować następujące zasady:

1. Przewody lokalizować w terenie ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających ulic i ciągów pieszo-jezdnym lub w lokalnych ciągach komunikacyjnych,



2. Przewody sytuować w pasie chodnika lub zieleni, lub też w wydzielonych pasach dla infrastruktury. W szczególnych przypadkach przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni.
3. W przypadku usytuowania przewodu w terenie prywatnym, nieruchomości lub nieruchomości te, należy obciążyć nieodpłatną służebnością.
4. Trasy przewodów należy projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub innych przewodów. Unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów z jednej strony ulicy na drugą.
5. Przewody projektować po stronie zabudowy. W ulicach (o szerokości jezdni powyżej 14 m) zabudowanych obustronnie dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych.  
W celu zmniejszenia ilości przyłączy wody zlokalizowanych w pasie jezdni, po jednej stronie ulicy projektować przewody zapewniające wodę do celów gospodarczych i p/poż., zaś po drugiej stronie – przewody o mniejszej średnicy zapewniające tylko wodę do celów gospodarczych.
6. Przejście przewodów wodociągowych przez ulice, tory kolejowe, należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z inną infrastrukturą sieciową również pod kątem zbliżonym do prostego.
7. Odgałęzienia przewodów wodociągowych winno się projektować pod kątem prostym.
8. Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków, trasy przewodów wodociągowych należy prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw.
9. Należy projektować załamania przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanemu łukom.
10. Należy zachować minimalne odległości od przewodów wodociągowych do obiektów budowlanych i infrastruktury podziemnej - wg Tabeli nr 1 *Rozdział V*.
11. Uzbrojenia przewodów wodociągowych, nie należy projektować pod miejscami postojowymi i parkingami.

#### VI.1.1 Materiał, średnice, zasowy, hydranty i inne uzbrojenie, zagłębienie

##### ♦ Materiał

Do budowy sieci wodociągowych, należy stosować rury i kształtki PE 100, PE 100-RC, SDR 17, PN 10 lub SDR 11, PN 16, oraz z żeliwa sferoidalnego.

##### ♦ Średnica

Średnice przewodów prowadzących wodę gospodarczą przyjmować według tabeli A.1 w normie PN-EN 805:2000:

DN	Proponowana liczba osób
50 <sup>a)</sup>	30
80	100
100	250

<sup>a)</sup> Przewód nie powinien być dłuższy niż w przybliżeniu 100 m.

### ❖ Zasuwy

Na sieci wodociągowej rozdzielczej należy projektować zasuwy z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i od wewnątrz. Na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 (1,6 MPa).

Zasuwa wraz z obudowami (przedłużaczami trzpieni) winna stanowić rozwiązanie systemowe (pochodzić od tego samego producenta).

Skrzynki zasuwowe zasuw doziemnych winny spełniać wymagania normy, za wyjątkiem pokryw, które winny być wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Średnica zasuw powinna odpowiadać średnicy przewodu wodociągowego.

Zasuwy winny być umieszczone co 200 m w odcinkach prostych, w głównych węzłach sieci wodociągowej oraz na skrzyżowaniach ulic. Przy rozmieszczaniu zasuw należy kierować się zasadami: przewód o mniejszej średnicy powinien być oddzielony od przewodu o większej średnicy. W celu wyłączenia odcinka przewodu w przypadku awarii, należy zamknąć nie więcej niż pięć zasuw.

### ❖ Hydranty

Na przewodach rozdzielczych stosować hydranty nadziemne o średnicy DN 80 mm, z samoczynnym odwodnieniem i podwójnym zamknięciem. W uzasadnionych przypadkach dla ochrony p/poż. dopuszcza się stosowanie hydrantów DN 80 mm podziemnych.

Hydranty umieszcza się w odległości co 150 m, w najwyższych i najniższych punktach sieci rozdzielczych (równoczesna funkcja odpowietrzenia i odwodnienia), na skrzyżowaniach ulic oraz na końcówkach sieci, za ostatnim przyłączem wodociągowym.

Hydranty należy projektować na odgałęzieniu przewodu z zasuwą odcinającą. Włączenie hydrantu wykonać poprzez trójnik, a zasuwa odcinająca powinna znajdować się w odległości 1 m od kolumny hydrantu.

### ❖ Odpowietrzniki

Na magistralach wodociągowych należy stosować dwustopniowe zawory odpowietrzające - napowietrzające z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10 (1,0 MPa) lub PN16 (1,6 MPa), wyposażone w dodatkową zasuwę odcinającą.

Wyżej wymienione zawory należy projektować w każdym najwyższym punkcie magistral, w studzienkach, bezpośrednio na trójnikach. Dopuszcza się stosowanie odpowietrzników doziemnych.

W przypadku braku możliwości zamontowania trójnika dopuszcza się montowanie odpowietrzników poprzez złącza przeznaczone do nawiercania rurociągów.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą WPWiK, dopuszcza się stosowanie indywidualnych rozwiązań zapewniających odpowietrzenie magistral.

### ❖ Odwodnienia

Odwodnienie należy projektować w każdym niżej położonym punkcie zmiany spadku magistral. Magistrale powinny być odwadniane do kanałów deszczowych, a w wyjątkowych przypadkach do studzienek bezodpływowych z kręgów żelbetowych o średnicy min.  $\varnothing$  1,2 m. Odwodnienia magistral do kanalizacji powinny składać się z odwadniaka, przewodu odwadniającego (przykanalika), studzienki pośredniej, dwóch zasuw, oraz syfonu. Za odwadniakiem należy projektować zasuwę kołnierzową z miękkim zamknięciem. Drugą

zasuwę kołnierзовą projektuje się w pierwszej studzience od odbiornika. Należy stosować odwadniaki z odpływem dolnym. Średnicę odwodnienia należy projektować uwzględniając średnicę magistral, długość odwadnianego odcinka i asortyment produkowanych odwadniaków.

#### ❖ Reduktory ciśnienia

W szczególnych przypadkach, na podstawie warunków WPWiK, wymagane jest projektowanie reduktorów ciśnienia w celu redukcji i stabilizacji ciśnienia w sieci wodociągowej. Reduktory należy dobierać zgodnie z instrukcją producenta, uwzględniając między innymi przepływy w magistralach, zakresy pracy reduktorów i ich lokalizacje. Reduktory ciśnienia należy projektować z dwoma zasuwami odcinającymi oraz obejściem umieszczonymi w jednej komorze.

#### ❖ Zagłębienie

Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać strefę przemarzania dla określonego rejonu, zgodnie z normą PN-81/B-03020 z tym, że przykrycie gruntu mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe, niż głębokość przemarzania gruntu:

- ✓ dla rur o średnicy DN do 100 mm – o 0,4 m,
- ✓ dla rur o średnicy DN powyżej 100 mm – o 0,2 m.

Według PN-81/B-03020, mówiącej o podziale kraju na strefy klimatyczne w zależności od głębokości przemarzania gruntu, miasto i gmina Wadowice należą do strefy III  $h_2 = 1,2$  m, a więc minimalne przykrycie powinno wynosić:

- ✓ dla DN < 100 mm = 1,6 m,
- ✓ dla DN > 100 mm = 1,4 m.

Przewody wodociągowe należy układać w gruncie o odpowiedniej nośności lub przewidzieć jego wymianę. Podsypkę i zasypkę wykonać zgodnie z Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur. W przypadku wystąpienia szczególnie niekorzystnych warunków gruntowych oraz terenowych, posadowienie przewodów wymaga odrębnego projektu budowlano – konstrukcyjnego, potwierdzającego dobór materiałów, sposobu posadowienia przewodów oraz urządzeń wodociągowych.

#### VI.1.2. Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną.

Skrzyżowania wodociągów rozdzielczych z kanalizacją telefoniczną, gazociągową oraz kanalizacją sanitarną i deszczową nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń.

Należy zachować odległość **minimum 20 cm** w świetle między krzyżującymi się przewodami.

Przy skrzyżowaniu z przewodami gazowymi, gazociągi zabezpieczyć rurami osłonowymi, których długość powinna sięgać min. 1,0 m poza wodociąg.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi, kablami oświetleniowymi i energetycznymi o napięciu poniżej 1 kV, kable energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi z tworzyw sztucznych. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi, kablami oświetleniowymi i energetycznymi o napięciu powyżej 1 kV, kable energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi z tworzyw sztucznych.

Nie zaleca się przechodzenia przewodem wodociągowym z rur PE nad siecią cieplną. W przypadku wystąpienia takiego skrzyżowania, przewód wodociągowy powinien być zabezpieczony poprzez zastosowanie rury osłonowej na sieci cieplnej wypełnionej materiałem termoizolacyjnym. Rury osłonowe powinny mieć długość minimum 1,0 m poza obrys wodociągu po obu stronach.

## VI.2. Realizacja sieci wodociągowej

Budowę, przebudowę lub renowację sieci i przyłączy wodociągowych, należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z WPWiK. Zakres określają warunki techniczne WPWiK lub specyfikacja przetargowa (dla inwestycji WPWiK).

Materiały użyte do budowy, przebudowy lub renowacji sieci i przyłączy wodociągowych muszą zapewnić:

- szczelność
- wytrzymałość mechaniczną.

Analizę rozwiązań materiałowych, należy przeprowadzić na etapie projektowym, dla każdej inwestycji indywidualnie. W dokumentacji powinny zostać uwzględnione co najmniej: parametry gruntowo-wodne, przewidywane zagłębienie wodociągu, kolizyjność usytuowania przewodu, obciążenie dynamiczne w pasie drogowym.

Przy projektowaniu sieci, należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

W projekcie przebudowy, należy podać średnicę istniejącego rurociągu wodociągowego, zakres jego przebudowy, długość, materiał z którego jest wykonany, a dla przyłączy również typ i średnicę wodomierza.

Na rysunku rzutu pomieszczenia z wodomierzem, należy przedstawić schemat projektowanego zestawu wodomierzowego z uwzględnieniem stosownego zabezpieczenia wody w sieci przed wtórnym skażeniem, zgodnie z aktualną normą.

## VI.3. Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego

Do budowy magistral i sieci rozdzielczych zaleca się stosowanie rur i kształtek wodociągowych z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową, poliuretanową lub epoksydową, lub z PE 100 i PE 100 RC, zgodnie z aktualną normą, na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 (1,6 MPa), jeśli warunki techniczne WPWiK nie stanowią inaczej.

Przy stosowaniu rur z PE 100 i PE 100 RC dla przewodów rozdzielczych projektować rury z typoszeregu o średnicy zewnętrznej 90, 110, 125, 160, 180, 200. Dla sieci magistralnych średnicę uzgadniać indywidualnie z przedsiębiorstwem.

W uzasadnionych przypadkach możliwe jest też zastosowanie innych materiałów, po uzyskaniu każdorazowo zgody WPWiK. Należy stosować wyłącznie rury w I klasie jakości. Wymagana jest aprobaty techniczna na układane rury.

Wodociągi powinny być odpowiednio oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.

#### VI.4. Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi

Bezwykopowa budowa i przebudowa sieci wodociągowej polega na wprowadzeniu pod powierzchnię ziemi ciągu rur bez wykonania wykopów liniowych. Jedynymi wykopami, które występują przy wykonywaniu tych sieci metodami bezwykopowymi są wykopy punktowe (wykop początkowy, wykop docelowy, wykop do przyłącza). Wybierając metodę bezwykopowej budowy i przebudowy rurociągów, należy brać pod uwagę:

- zagospodarowanie terenu,
- ilość przyłączy zlokalizowanych na wodociągu,
- materiał istniejącego wodociągu,
- maksymalne długości jednorazowo wbudowanych rurociągów w odniesieniu do średnic wodociągu,
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany,
- poziom wody gruntowej,
- materiał wbudowanego rurociągu,

Bezwykopowa budowa i przebudowa sieci wodociągowej wymaga zastosowania rur wzmocnionych PE 100 RC minimum dwuwarstwowych.

#### VI.5. Złącza

##### ❖ PEHD

Sieć wodociągową poza studzienkami i komorami, należy projektować na połączenia zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. W pozostałych przypadkach dopuszcza się stosowanie elektrozłączy lub łączników kołnierzowych przeznaczonych do rur PEHD.

#### VI.6. Uzbrojenie przewodów

Projektowane uzbrojenie powinno być trwale oznakowane w terenie i umieszczone: na ścianach budynków, ogrodzeniu lub na słupkach (zgodnie z PN-86-B-09700).

### VII. Sieć kanalizacyjna

#### VII.1. Wymagania ogólne

Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej, należy stosować następujące zasady:

1. Kanały lokalizować w terenie ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających ulic i ciągów pieszo-jezdnych lub w lokalnych ciągach komunikacyjnych z zapewnieniem możliwości dojazdu, w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych sprzętem ciężkim, do wszystkich studzienek rewizyjnych.
2. Kanały sytuować w poboczu jezdni, w pasie chodnika lub zieleni, lub w wydzielonych pasach dla infrastruktury technicznej. Unikać projektowania sieci kanalizacyjnej w jezdni.
3. Trasy kanałów projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub linii zabudowy.
4. Kanałów, nie należy lokalizować w skarpach. Dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpe.

Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy i innych przewodów infrastruktury technicznej. Odległości te przedstawiono w Rozdziale V – Tabela nr 1.

### VII.1.1. Materiał, średnica, spadki, zagłębienie, uzbrojenie

#### ♦ Materiał

Materiał do budowy kanału musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji.

Analizę rozwiązań materiałowych, należy przeprowadzić na etapie projektowania, dla każdej inwestycji indywidualnie.

W dokumentacji uwzględnione powinny zostać, co najmniej:

- parametry gruntowo-wodne,
- przewidywane zagłębienie kanału,
- rodzaj systemu kanalizacyjnego,
- skład chemiczny i temperatura ścieków,
- kolizyjność usytuowania przewodu,
- obciążenia dynamiczne w pasie drogowym.

Przy projektowaniu sieci, należy przestrzegać zasady zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględnić wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów. Należy również brać pod uwagę możliwość eksploatacji sieci nowoczesnymi metodami, np. wysokociśnieniowego czyszczenia hydrodynamicznego.

Trasę sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej, należy oznakować taśmą lokalizacyjną (do kanalizacji) z wkładką metalową, układaną na wysokości 20-30 cm nad przewodem.

Do budowy kanałów sanitarnych należy stosować:

1. rury z polimerobetonu,
2. rury z żywic poliestrowych,
3. rury z tworzyw sztucznych – tworzywa sztuczne powinny charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornością na ścieranie i temperaturę.

Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową  $SN 8 \text{ kN/m}^2$ . W przypadku rur PVC dopuszcza się stosowanie jedynie rur o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN1401-1:1999.

4. rury żelbetowe łączone na kielichy z uszczelkami (beton o wysokiej odporności chemicznej na korozję siarczanową). Rury z fabrycznie wykonaną powłoką z PE i PP, żywic epoksydowych. Powłoka na całej powierzchni wewnętrznej ścianki kanału, w tym na połączeniach kielichowych, winna być wykonana w taki sposób aby nie występował bezpośredni kontakt odprowadzanych ścieków z betonem.

Dla sieci kanalizacyjnych nie dopuszcza się stosowania rur tworzywowych tzw. spienionych.

#### ♦ Średnice

Najmniejsze średnice zbiorcze przewodów kanalizacji sanitarnej, należy przyjmować jako DN 200. Dopuszcza się stosowanie średnicy DN 160 – na krótkich odcinkach sieci i małym dopływie ścieków.

### ♦ Spadki

Przy projektowaniu kanałów, należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadków zapewniających prędkość przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zapewnienia odpowiednich prędkości przepływu, wynoszą:

- dla przewodów kanalizacyjnych o DN 200 – 0,5%
- dla przewodów kanalizacyjnych o DN 250 – 0,4%
- dla przewodów kanalizacyjnych o DN 300 – 0,3%
- dla kolektorów i kanałów przełazowych – 0,1 %

Maksymalne spadki kanałów wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu ścieków.

### ♦ Zagłębienie

Zagłębienie kanałów powinno zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych (z wyjątkiem obiektów posiadających kondygnacje podziemne), uwzględniać strefy zamarzania i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Zagłębienie projektowanego kanału, należy dobrać na podstawie obliczeń hydraulicznych. Minimalne przykrycie kanału powinno wynosić 1,4 m.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze niż 1,4 m przykrycie kanału, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem), stosując odpowiednie obudowy kanałów lub konstrukcje osłaniające oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem.

## VII.1.2. Studnie

Wymagania stawiane studniom kanalizacyjnym zawarte są w normie PN-B-10729.

Nie dopuszcza się stosowania na sieci kanalizacyjnej studni z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową.

Studzienki rewizyjne należy budować:

- na zmianie kierunku przepływu ścieków,
- w miejscach połączenia rur przyłączeniowych,
- w miejscach zmiany spadku rur.

Zaleca się wykonanie studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych lub betonowych z betonu B45, łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne). Dno studzienki – krąg z płytą denną i gotową (wykonaną fabrycznie) kinetą wyprofilowaną zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Dopuszcza się wykonanie kinety na dnie kręgu (ustawionego na płycie fundamentowej), w którym zabudowano przejścia szczelne dla rur podłączenia kanalizacyjnego, w gruntach suchych, w których nie występują wody gruntowe. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Studzienkę należy wyposażyć we właz kanałowy żeliwny ryglowy DN 600 mm o klasie dostosowanej do warunków, w jakich będzie zlokalizowany oraz żeliwne stopnie włazowe lub drabinkę, w celu umożliwienia wejścia do komory roboczej.

Minimalne średnice studzienek rewizyjnych (zaleca się przyjmować):

- do głębokości dna studni 3,0 m – Ø 1000 mm
- powyżej głębokości 3,0 m – Ø 1200 mm.

Dopuszcza się stosowanie studni inspekcyjnych o średnicy DN 425, DN 600 lub DN 1000 o głębokości maksymalnej 3,5 m wykonanych z tworzyw sztucznych (przy możliwości doboru odpowiedniej kinety) wg aktualnej normy oraz katalogów producenta, montowanych na terenie nieruchomości poza pasem jezdni.

Odległość między studzienkami rewizyjnymi/inspekcyjnymi winna wynosić:

- dla średnicy DN 160 na odcinkach prostych – co 35 m,
- dla średnicy DN 200 na odcinkach prostych – co 50 m,
- dla kolektorów o średnicy DN 200 – DN 1000 na odcinkach prostych, – co 60 m.
- dla kolektorów o średnicy DN 1000 – DN 1400 na odcinkach prostych, – co 80 m.
- dla kolektorów o średnicy powyżej DN 1400 na odcinkach prostych, – co 120 m.

### VII.1.3. Droga dojazdowa- eksploatacja

Przy projektowaniu rozmieszczenia urządzeń technicznych na sieci kanalizacyjnej należy zapewnić możliwość dojazdu do tych urządzeń (utwardzona droga) sprzętu mechanicznego typu ciężkiego o min. nacisku 8ton/oś i szerokości min. 3.5 m. Łuk drogi przystosowany do samochodów specjalistycznych.

### VII.1.4. Przewody tłoczne

#### • Lokalizacja przewodów tłocznych

Przy lokalizowaniu przewodów tłocznych należy stosować zasady jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

#### • Zagłębienie i posadowienie przewodów tłocznych

Przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury) przewodów tłocznych należy przyjmować od 1,40 do 2,50 m. Posadowienie przewodów kanalizacyjnych tłocznych – jak dla wodociągu.

#### • Materiał przewodu

- Do budowy przewodów tłocznych należy stosować rury z PE dostosowane do parametrów przepompowni lub warunków panujących w systemie kanalizacji ciśnieniowej.
- Minimalna klasa rur PE 100-RC, SDR 17, PN10 (dwuwarstwowe).
- Przy projektowaniu układów technologicznych należy zwrócić uwagę na przestrzeganie
- zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidzianych w tych technologiach łączy i kształtek.
- Rurociągi tłoczne ścieków układane w ziemi należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą, z metalową wkładką lokalizacyjną, prowadzoną 30 cm nad rurociągiem.



- **Spadek przewodu**

Minimalny spadek przewodu tłoczego wynosi 1‰ w kierunku przepompowni.

- **Uzbrojenie**

Zasuwy, odwodnienia, odpowietrzenia, studzienki rewizyjne, studzienki rozprężne i ich wymiary technologiczne projektuje się indywidualnie w oparciu o szeroko pojętą sztukę budowlaną oraz w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Studzienki rewizyjne z czyszczakami, studzienki rozprężne oraz z armaturą odpowietrzającą i odwadniającą należy projektować o DN minimum 1,20m.

Studzienki rozprężne należy projektować tak, aby następowało w nich wytracenie energii bez wytwarzania się aerozoli i narażania elementów studni na uszkodzenie, a prędkość odpływających z niej ścieków nie przekraczała prędkości maksymalnych dla kanalizacji.

Studzienkę rozprężną należy zaprojektować z materiałów odpornych na działanie kwasu siarkowego.

W studzienkach rewizyjnych zaprojektować zagłębienia w dnie umożliwiające spompowanie ścieków i wody.

W studzienkach rewizyjnych zaprojektować zagłębienia w dnie umożliwiające spompowanie ścieków i wody.

### VII.1.5. Przepompownie sieciowe

1. Projekt przepompowni powinien obejmować branże:
  - o budowlano–konstrukcyjną i architektoniczną z ogrodzeniem terenu przepompowni,
  - o technologiczną i instalacyjną: dobór pomp w oparciu o bilans ścieków (z wymaganą rezerwą), instalacje wod.-kan. wraz z przyłączami, wentylacja obiektu,
  - o elektryczną z elementami automatyki: instalacje elektryczne wraz z oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym (o ile występuje) oraz sterowanie.
2. Projekt przepompowni musi przewidywać wykonanie powykonawczych schematów technologicznych, instrukcji obsługi obiektu każdej z branż, instrukcji bhp i ppoż.
3. Odbiór przepompowni może być dokonany po pozytywnych wynikach rozruchu.

#### ❖ Część budowlano-konstrukcyjna

1. Teren przepompowni musi być ogrodzony, z furtką wejściową o szerokości min. 1m.
2. Zaleca się projektować drogę do przepompowni i plac manewrowy, które muszą być dostosowane do sprzętu mechanicznego typu ciężkiego o nacisku min. 8 ton/oś. Szerokość drogi min 3,5m; łuk drogi dostosowany do samochodów specjalistycznych.
3. Zaprojektować typowe ogrodzenie terenu przepompowni o wysokości 1,5 m z elementów prefabrykowanych, stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie, ocynkowanych, na cokole betonowym.
4. Zaprojektować zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków: układ drogowy, ogrodzenie, lokalizację obiektów technologicznych i energetycznych.
5. Stan prawny działek, na których planuje się inwestycje powinien być uregulowany.

6. Na terenie zalewowym należy projektować szczelne przepompownie, wyniesione ponad poziom wód opadowych i roztopowych (szczególnie dotyczy to urządzeń energetycznych zasilających i sterujących).

#### ❖ Część technologiczna

Ze względu na silnie agresywne środowisko należy stosować materiały niekorodujące (stal nierdzewna, tworzywa itp.) a w przypadku projektowania zbiornika żelbetowego klasa oddziaływania środowiska XA3.

1. Średnica zbiornika przepompowni winna umożliwiać bezpieczną pracę podczas wykonywania prac eksploatacyjnych i remontowych wewnątrz przepompowni.
2. Grubość i średnica zbiornika powinna być dobrana na podstawie wyliczeń o odpowiedniej sztywności, zapewniającej stateczność pompowni w czasie pracy.
3. Przepompownia zamknięta pokrywą z materiałów lekkich z możliwością zamknięcia na zamki.
4. Wewnątrz przepompowni muszą być zaprojektowane pomosty montażowe i robocze (w przypadku, gdy są wymagane odrębnymi przepisami).
5. Dobór urządzeń wewnątrz obiektu musi zapewnić wypompowanie ścieków w okresie początkowym jak również z uwzględnieniem perspektywy w przypadku zwiększania się ilości zabudowy w okolicy zlewni przepompowni.
6. Urządzenia:

##### 6.1. Pompy do ścieków:

- z wolnym przelotem min 80 mm,
- z kolanem sprzęgającym lub innym rozwiązaniem, zapewniającym szczelne połączenie pomp z rurociągiem tłocznym,
- obudowa silnika i korpus pompy: żeliwo w gatunku nie gorszym niż wymagania normy,
- wirnik: żeliwo w gatunku nie gorszym niż wymagania normy z utwardzonymi indukcyjnie powierzchniami roboczymi,
- wał pompy: stal nierdzewna w gatunku nie gorszym niż wymagania normy,
- części złączne: stal nierdzewna w gatunku nie gorszym niż wymagania normy,
- o-ringi: guma nitylowa 70° IPH,
- wirnik pompy otwarty z materiału o podwyższonej odporności na abrazję. Pompa wyposażona w suchą komorę inspekcyjną pomiędzy komorą silnika, a częścią hydrauliczną pompy z czujnikiem przecieków monitorującym uszkodzenia uszczelnień. Uszczelnienia pompy mechaniczne, czołowe, o konstrukcji umożliwiającej łatwą wymianę i chroniącej bieżnie przed uszkodzeniem w czasie montażu. Konstrukcja pompy umożliwiająca częstotliwość włączeń do 30 razy na godzinę. Stopień ochrony pompy IP68.

##### 6.2. Odpowiednio wyprofilowane dno pompowni oraz zastosowanie zaworów płuczających mają zapewnić samooczyszczenie obiektu z części stałych.

##### 6.3. Zasady nożowe- wymagania:

- zabudowa międzykołnierzowa,
- szczelność: z obu stron (od strony napływu i odpływu),
- korpus z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym proszkowym epoxy (grubość min. 175µm),
- konstrukcja korpusu zapobiegająca zaleganiu medium w przestrzeni uszczelniającej podczas zamykania noża (nisze płuczne),

- nóż (płyta) wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- dolna część płyty noża sfazowana,
- kształt dolnej krawędzi noża zapobiegający klinowaniu się,
- uszczelnienie poprzeczne zasuw profilowo - wargowe wykonane z elastomeru. docisk uszczelnienia realizowany poprzez sprężenie masy plastycznej, znajdującej się wewnątrz uszczelki elastomerowej. konstrukcja uszczelnienia musi zapewniać doszczelnienie podczas pracy zasuw bez potrzeby wyłączania rurociągu z pracy i demontażu zasuw oraz uzupełnienie masy uszczelniającej podczas pracy zasuw na pracującym rurociągu, pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu uszczelnienia i rozszczelnienia rurociągu,
- nie dopuszcza się zastosowania uszczelnienia dławicowego,
- uszczelnienie w kierunku przepływu – obwodowe elastomerowe (nbr), umieszczone w korpusie w sposób zapobiegający wycieraniu przez przepływające medium, uszczelnienie oraz jego osłona nie mogą zawężyć światła przepływu,
- pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

#### 6.4. Zawory zwrotne kulowe:

- korpus wykonany z żeliwa GGG 40 pokryty powłoką epoksydową,
- kula NBR (np. Perbunan lub równoważny),
- przyłącze PN10, kołnierzone,
- prowadzenie rurowe lub inne powinno zapewnić każdorazowo prawidłowe zamknięcie na kolanie sprzęgającym.

#### 6.5. Wstawki montażowe:

- wykonanie materiałowe: stal kwasoodporna,
- przyłącze kołnierzone, PN 10 lub PN16,
- uszczelnienie: NBR.

#### 6.6. Na rurociągu tłocznym trójnik z zaworem kulowym i wyjściem na szybkozłącze do płukania rurociągu tłocznego.

### ❖ Część elektryczna i automatyka

1. Automatyka pracy pompowni powinna być zrealizowana w oparciu o ciągły pomiar poziomu za pomocą hydrostatycznej sondy głębokości oraz awaryjny układ pływaków poziomu max i min, który umożliwi sterowanie pompami w przypadku awarii sondy.
2. Zastosowany sterownik do współpracy z sondą głębokości musi mieć możliwość programowania poziomów załączania i wyłączania zdalnego (komunikacja dwukierunkowa), musi zapewniać naprzemienną pracę pomp oraz automatyczne załączanie pompy rezerwowej w przypadku awarii pompy podstawowej, możliwość zliczania czasu pracy pomp i blokowanie pracy przy poziomie suchobiegu.
3. W układzie sterowania przewidzieć możliwość realizowania funkcji samooczyszczenia pompowni (np. przy wykorzystaniu dodatkowego inteligentnego sterownika lub przez wykonanie dodatkowej aplikacji w oprogramowaniu sterownika głównego).
4. Pompownia musi posiadać optyczno-akustyczny układ sygnalizacji awarii.
5. Powinien być zapewniony przekaz informacji do funkcjonującego w WPWiK systemu monitoringu pomiarów technologicznych w celu zdalnego nadzorowania przepompowni, w zakresie:
  - wartości poziomu ścieków,
  - sygnalizacji poziomu maksymalnego ścieków,

- stanu pracy urządzeń i stanów awaryjnych,
  - sterowania pompami,
6. Obiekt powinien być wyposażony w układ sygnalizacji włamania i obecności obsługi: wyłącznik otwarcia drzwi, wyłącznik otwarcia pokrywy przepompowni, wyłącznik otwarcia szafek kablowych i skrzynek elektrycznych.
  7. Szafy elektryczne w przepompowni powinny być konstrukcji wzmocnionej, odporne na działanie środowiska, wyposażone w układy ochrony przeciwprzepięciowej i układy podgrzewania.
  8. Pompy powinny posiadać zabezpieczenia termiczne i wilgotnościowe wpięte do układu sterowania.

## VII.2. Realizacja budowy sieci kanalizacyjnej

Budowę, przebudowę lub renowację sieci i przyłączy kanalizacyjnych, należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z WPWiK. Zakres określają warunki WPWiK lub specyfikacja przetargowa.

Materiały użyte do budowy, przebudowy lub renowacji sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej muszą zapewniać:

- szczelność,
- wytrzymałość mechaniczną,
- odporność na ścieranie zawiesinami mineralnymi,
- odporność na korozję chemiczną związaną z agresywnym oddziaływaniem gruntu i ścieków w zakresie pH 4÷10 oraz gazów: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>,
- niezmiennie parametry przy temp. mediów do 60 °C,
- odporność chemiczną na wpływ zalegających osadów.

Analizę rozwiązań materiałowych, należy przeprowadzać na etapie projektowania, dla każdej inwestycji indywidualnie. W dokumentacji uwzględnione powinny zostać, co najmniej: parametry gruntowo-wodne, przewidywane zagłębienie kanału, rodzaj systemu kanalizacyjnego, skład chemiczny i temperatura ścieków, kolizyjność usytuowania przewodu, obciążenia dynamiczne w pasie drogowym.

Przy projektowaniu sieci, należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów. Należy również brać pod uwagę, możliwość eksploatacji sieci nowoczesnymi metodami, np. wysokociśnieniowego czyszczenia hydraulicznego.

W projekcie przebudowy przewodu kanalizacyjnego, należy podać średnicę istniejącego rurociągu, zakres jego przebudowy, długość oraz materiał, z którego jest wykonany. W projekcie, należy przedstawić sposób likwidacji starego kanału, przyłączy i studzienek. Likwidację należy prowadzić pod nadzorem WPWiK. W przypadku braku możliwości demontażu przewodów i uzbrojenia, należy wypełnić je np. pianobetonem, zdemontować wąż, pierwszy krąg studzienny i odtworzyć nawierzchnię.

## VII.3. Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego

Do budowy i przebudowy sieci kanalizacyjnej metodą wykopu otwartego, należy stosować rury i kształtki dopuszczone do kontaktu ze ściekami sanitarnymi z PVC, PP PE i inne tworzywa oraz kamionkowe.

Wymagania, co do studni jak w rozdziale VII.1.2.

Materiały powinny posiadać aprobatę techniczną.

W uzasadnionych przypadkach wynikających z technologii, w uzgodnieniu z WPWiK, możliwe jest zastosowanie innych materiałów.

#### VII.4. Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi

Bezwykopowa budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnej polega na wprowadzeniu pod powierzchnię ziemi ciągu rur bez wykonywania wykopów liniowych. Jedynymi wykopami, które występują przy wykonywaniu tych sieci metodami bezwykopowymi są wykopy punktowe.

Wyboru technologii przebudowy i budowy bezwykopowej wraz z doбором parametrów wytrzymałościowych materiałów do niej użytych dokona projektant na podstawie analizy:

- lokalizacji kanału,
- występowania przyłączy bocznych, pomiędzy studniami rewizyjnymi,
- analizy przepływu hydraulicznego,
- warunków gruntowo-wodnych,
- głębokości posadowienia,
- materiału, kształtu, długości odcinków,
- wymaganej wytrzymałości,
- charakterystyki fizyko-chemicznej transportowanego medium,
- stanu technicznego istniejącego kanału (na podstawie szczegółowej analizy dokonanej inspekcji TV),
- czasu na jaki można wyłączyć kanał z eksploatacji.

#### VIII. Diagnostyka przedodbiorowa sieci i przyłączy wod.-kan.

Przed zgłoszeniem inwestycji wod.-kan. do odbioru technicznego końcowego należy przedłożyć w WPWiK wynik diagnostyki:

- dla sieci wodociągowej – potwierdzenie ciągłości ułożenia taśmy ostrzegawczo lokalizacyjnej.
- dla sieci kanalizacyjnej – wynik inspekcji CTTV kanału potwierdzający prawidłowość jego wykonania.

Kanał monitorowany powinien być czysty, a czyszczenie kanału powinno być wykonane metodą hydrodynamiczną.

Za pozytywny wynik przeglądu stanu przewodów kanalizacyjnych kamerą CTTV uznaje się, gdy wykonana sieć kanalizacyjna nie będzie posiadała zastoisk wody i uszkodzeń mechanicznych, uszczelki umieszczone będą w miejscach do tego przeznaczonych, a bose końce rur będą osadzone prawidłowo w kielichach (brak przerw na styku połączeń dwóch rur – dopuszczalna tylko przerwa dylatacyjna, tj. wynikająca z rozszerzalności termicznej materiału).

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości Wykonawca zobowiązany jest do dokonania napraw

- Protokół przeglądu stanu przewodów kamerą CTTV powinien zawierać:

- raport inspekcji (wydruk + wersja elektroniczna) zawierający:

nazwę ulicy,

nazwę odcinka (*Ulica X\_indeks\_górny X\_indeks\_dolny* wg poniższego wzoru „Chopina S23 S24”),

- ✓ nazwę studzienki dolnej i górnej wg indeksów (*X\_indeks*),
- ✓ kierunek inspekcji,
- ✓ średnice kanału,

- ✓ materiał kanału,
- ✓ datę inspekcji,
- ✓ nazwę firmy wykonującej zadanie,
- ✓ raport video uszeregowany wg odległości (i liczników video) uwzględniający wszystkie obserwacje z danego odcinka kanału (zgodnie z systemem kodowania inspekcji wizualnej używanym w WPWiK),
- graficzny raport spadków z uwzględnieniem rzeczywistych rzędnych wlotu i wylotu kanału,
- zestawienie z inspekcji całego zadania (nazwy odcinków, długości odcinków, suma długości),
- mapę z oznaczeniem studzienek unikalnymi indeksami wygenerowanymi w bazie danych sieci wod.-kan. WPWiK zgodnie z nomenklaturą obowiązującą w WPWiK,
- zapis video inspekcji na płycie CD lub DVD (osobny plik dla każdego odcinka). Format pliku mpg wraz z dostarczonymi kodekami niezbędnymi do jego odtworzenia,
- Nazwa pliku video **musi być zgodna z nazwą odcinka** w raporcie. Zalecana rozdzielczość obrazu 720x576 lub wyższa. Standard video MPEG-2, MPEG-4 lub VOB. W nagraniu video musi być prezentowana nazwa odcinka, średnica kanału, kierunek inspekcji oraz licznik metrów,
- wszystkie informacje i zapisy winny być w języku polskim.

**UWAGA:** WPWiK zastrzega sobie prawo wykonania kontrolnej inspekcji CTTV wybranych odcinków bądź całości inwestycji przed odbiorem końcowym i przekazaniem inwestycji do eksploatacji.

## IX. Wymagania odbiorowe sieci wod.-kan.

Wykonawca realizuje budowę sieci wod.-kan. pod nadzorem inspektora WPWiK, a po zakończeniu prac zgłasza pisemnie zakończenie robót i wnioskuje o odbiór końcowy.

### Kolejność procesu inwestycyjnego:

1. Złożyć pisemne zgłoszenie rozpoczęcia robót w WPWiK,
2. Złożyć pisemne zgłoszenie odbioru technicznego – częściowego sieci wod. kan. (należy złożyć z trzydniowym wyprzedzeniem).

W celu dokonania odbioru technicznego częściowego należy:

- ✓ przedłożyć uzgodniony przez WPWiK projekt sieci,
  - ✓ wykonać: dezynfekcję, płukanie i próby szczelności,
  - ✓ zgłosić do odbioru roboty zanikowe (podsypkę nadsytkę, ułożenie taśmy, zasypanie wykopu).
3. Złożyć pisemne zgłoszenie wpięcia (należy złożyć z trzydniowym wyprzedzeniem). Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej, dokonują pracownicy WPWiK.
  4. Złożyć pisemne zgłoszenie odbioru technicznego – końcowego.

Warunkiem dokonania odbioru technicznego końcowego, są zaakceptowane wyniki odbioru technicznego częściowego i złożenie poniższych dokumentów:

- ✓ kopia pozwolenia na budowę,
- ✓ projekt powykonawczy lub kopie rysunków projektu budowlanego z naniesionymi ewentualnymi zmianami (w sposób widoczny kolorem czerwonym), potwierdzone przez projektanta,

- ✓ oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania sieci z projektem,
  - ✓ dostarczyć do WPWiK, geodezyjną mapę inwentaryzacyjną z naniesioną siecią wod.-kan. w skali 1: 500, lub 1: 1000 (na terenach wiejskich) z pieczęcią Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej o przyjęciu sieci do państwowych zasobów geodezyjno-kartograficznych, w wersji papierowej (2 egzemplarze) oraz numerycznej (nośnik CD) w postaci pliku PDF, dxf i txt.
  - ✓ dostarczyć wynik badania bakteriologicznego wody wykonane przez laboratorium o udokumentowanym systemie jakości prowadzenia badań wody, zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną lub Sanepid,
  - ✓ oznakować zgodnie z PN-86-B-09700 zamontowane uzbrojenie podziemne – tabliczka informacyjna,
  - ✓ teren wokół skrzynki zasuwowej na sieci wodociągowej, należy zabezpieczyć przed osiadaniem, elementami betonowymi lub cegłą klinkierową, o wymiarach 50x50 cm,
  - ✓ protokół ze zgrzewania rur PE,
  - ✓ protokół z pozytywnego przeglądu stanu technicznego przewodów kamerą wg. Punktu VII.5,
  - ✓ w przypadku rurociągów poddawanych renowacji – nagranie z przeglądów stanu przewodów kamerą CTTV przed i po renowacji,
  - ✓ protokół, odbioru nawierzchni po robotach drogowych,
  - ✓ dokumentacje fotograficzną w formie cyfrowej ( zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych),
  - ✓ deklaracje zgodności producenta, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne dla zastosowanych materiałów i wyrobów oraz świadectwa dopuszczające stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski – znak B lub CE.
5. Warunkiem dopuszczenia wybudowanych sieci do eksploatacji jest:
- przeprowadzenie dezynfekcji (dotyczy sieci wodociągowej), płukania sieci i próby szczelności,
  - przedłożenie sprawozdania z laboratoryjnego badania wody, przeprowadzonego przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny lub inne laboratorium o udokumentowanym systemie jakości prowadzenia badań wody, zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną, co najmniej w zakresie wymaganym dla monitoringu przeglądowego tj.: bakterie coli, Escherichia coli, Enterokoki, ogólna liczba mikroorganizmów w 22 °C,
  - dokonanie odbioru technicznego częściowego i końcowego wybudowanych sieci wod.-kan.,
  - deklaracje zgodności producenta, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne dla zastosowanych materiałów i wyrobów oraz świadectwa dopuszczające stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski – znak B lub CE.
  - przedłożenie zgłoszenia zakończenia robót do PINB, w celu dopuszczenia sieci do użytkowania.

*Druki do pobrania znajdują się w miejscach tekstu wyodrębnionego kolorem niebieskim!*

Prezes Zarządu  
Alfred Karelus

