



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

**Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Sanoku
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Zakład Wodociągów i Kanalizacji**

**Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci,
przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i
kanalizacyjnych**

Sanok, styczeń 2016

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

Niniejsze wytyczne stanowią zbiór podstawowych wymagań SPGK Spółka z o. o. – Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Sanoku, które należy uwzględnić przy opracowaniu dokumentacji budowlanej/wykonawczej sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z urządzeniami sieciowymi, oraz przyłączy wod.-kan., realizowanych na terenie działalności przedsiębiorstwa. Wytyczne zostały opracowane jako materiał pomocniczy dla projektantów sieci wodociągowych, sieci kanalizacyjnych, przyłączy wod.-kan. oraz dla wykonawców realizujących te projekty. Korzystanie z informacji w nich zawartych przyspieszy projektowanie, uzgadnianie dokumentacji projektowej oraz wydatnie poprawi jakość przekazywanych do eksploatacji sieci i urządzeń. W przypadku zaistnienia okoliczności uniemożliwiających zaprojektowanie bądź wykonanie urządzeń wod.-kan. zgodnie z poniższym opracowaniem dopuszcza się odstępstwa po wcześniejszym uzgodnieniu z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji (ZWIK).

Wytyczne te obejmują zarówno wymagania wynikające z ogólnie obowiązujących norm i przepisów, jak i wymagania stawiane przez SPGK Spółka z o. o. – Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Sanoku, wynikające z potrzeb eksploatacyjnych. Stosowanie ich nie zwalnia jednak z obowiązku przestrzegania norm, przepisów, zarządzeń branżowych i państwowych, instrukcji oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.

Podstawowe przepisy i normatywy prawne wykorzystane w niniejszym opracowaniu:

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn.: Dz. U. 2015 Nr 139),
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. Nr 89, poz. 414 z roku 1994 (z póź. zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne, Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r, wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1232),
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodez. i Kartograf., (tekst jedn.: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 520),
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej, (tekst jedn.: Dz. U. 2009, Nr 178, poz. 1380) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, Nr 75, poz. 690, z póź. zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. 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 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719),

-
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2117),
 11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. 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 nr 0 poz. 1800),
 12. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006, Nr 136, poz. 964 z póź. zm.),
 13. Regulamin dostarczania wody i odprowadzania ścieków na terenie Gminy Miasta Sanoka, Gminy Sanok, Miasta i Gminy Zagórz,
 14. Obowiązujące Normy.

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

SPIS TREŚCI:

Rozdział I – PRZEDMIOT WYTYCZNYCH.....	6
Rozdział II - UZGODNIENIE DOKUMENTACJI.....	6
1. Wymagania ogólne:.....	6
2. Wymagania dla projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.....	6
2.1. Wymagane załączniki.....	6
2.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej:.....	7
2.2.1. Część opisowa.....	7
2.2.2. Część graficzna.....	7
3. Wymagania dla projektów/dokumentacji technicznej przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.....	8
3.1. Wymagane załączniki.....	8
3.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej.....	9
3.2.1. Część opisowa.....	9
3.2.2. Część graficzna.....	9
4. Uwagi końcowe.....	9
Rozdział III - SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	10
1. Lokalizacja sieci.....	10
2. Zagłębienie i posadowienie przewodów.....	11
3. Realizacja sieci wodociągowej.....	11
3.1. Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego.....	12
3.2. Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi.....	12
3.3. Metody renowacyjne.....	13
4. Złącza.....	13
4.1. Żeliwo.....	13
4.2. Polietylen.....	13
5. Uzbrojenie przewodów.....	13
5.1. Magistrale.....	14
5.1.1. Zasuwy i przepustnice.....	14
5.1.2. Hydranty.....	14
5.1.3. Odpowietrzniki.....	14
5.1.4. Odwodnienia.....	15
5.1.5. Reduktory ciśnienia.....	15
5.1.6. Łączniki kołnierzowe i rurowe.....	15
5.2. Przewody rozdzielcze.....	15
5.2.1. Zasuwy.....	15
5.2.2. Hydranty.....	16
5.2.3. Źródła uliczne.....	17
5.2.4. Reduktory ciśnienia.....	17
5.2.5. Odwodnienie.....	17

5.2.6 Odpowietrzniki.....	17
5.2.7 Łączniki kołnierzone i rurowe.....	17
5.3 Obiekty na sieci wodociągowej rozdzielczej.....	17
5.3.1 Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów i odpowietrzników.....	17
5.3.2 Obiekt specjalne na sieci.....	18
6. Przejścia przez przeszkody.....	19
6.1 Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem.....	19
7. Skrzyżowania przewodów z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną.....	19
8. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przewodów.....	20
Rozdział IV – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.....	20
1. Informacje ogólne.....	20
2. Trasa przyłączy wodociągowych.....	20
3. Materiał, złącza, średnica, przykrycie, spadek, prędkość przepływu.....	21
3.1. Materiał.....	21
3.2. Złącza.....	21
3.3. Średnica.....	21
4. Sposób włączenia do sieci wodociągowej.....	21
5. Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych.....	22
6. Uzbrojenie.....	22
6.1. Zasuw.....	22
6.2. Wodomierze.....	22
6.2.1. Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez ZWiK.....	22
6.2.2 Dobór wodomierza.....	22
6.2.3. Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego.....	22
6.3. Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji wodociągowej.....	23
6.4. Opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej.....	23
Rozdział V – SIEĆ KANALIZACYJNA.....	24
1. Informacje ogólne.....	24
1.1 System kanalizacji istniejący w Sanoku.....	24
2. Lokalizacja sieci kanalizacyjnej.....	24
3. Zagłębienie i posadowienie sieci kanalizacyjnej.....	25
4. Realizacja sieci kanalizacyjnej.....	25
4.1 Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego.....	26
4.2. Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi.....	27
4.3. Renowacja studzienek rewizyjnych i połączeniowych.....	28
5. Wymiarowanie sieci kanalizacyjnych: napelnienie, prędkość, spadek kanału.....	28
5.1 Napelnienie sieci.....	28
5.2 Prędkości przepływu w sieciach kanalizacyjnych.....	28
5.3 Spadek.....	29

6. Sposoby łączenia sieci kanalizacyjnych	29
7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	29
7.1 Rozmieszczenie w planie	29
7.2 Studzienki rewizyjne, połączeniowe i rozgałęzieniowe.	29
7.3 Studzienki kaskadowe.....	30
7.4 Obiekty specjalne na sieci.....	31
7.5 Uwagi dotyczące uzbrojenia sieci kanalizacyjnej	31
8. Przejścia przez przeszkody	31
9. Droga dojazdowa – eksploatacyjna	32
10. Przewody tłoczne.....	32
10.1 Lokalizacja przewodów tłocznych.....	32
10.2 Zagłębienie i posadowienie przewodów tłocznych	32
10.3 Materiał przewodu	32
10.4 Spadek przewodu	32
10.5 Uzbrojenie.....	32
11. Przepompownie sieciowe	33
11.1. Część budowlano-konstrukcyjna	33
11.2 Część technologiczna.....	33
11.3. Część elektryczna i automatyka.....	35
Rozdział VI – PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE.....	36
1. Informacje ogólne.....	36
2. Trasa przyłączy kanalizacyjnych.....	36
3. Materiał, zagłębienie, spadki	37
3.1 Materiał:.....	37
3.2 Zagłębienie.....	37
3.3 Spadki.	37
4. Sposoby włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej	37
5. Posadowienie	38
6. Uzbrojenie	38
6.1. Studzienki rewizyjne.....	38
6.2. Urządzenia przeciwzalewowe.....	38
6.3. Rewizje	39
6.4. Wentylacja pionów	39
6.5. Przepompownie przydomowe (indywidualne)	39
Rozdział VII – WARUNKI ODBIORU I PRZEJĘCIA DO EKSPLOATACJI.....	39
1. Wymagania ogólne	39
2. Odbiory techniczne częściowe sieci i przyłączy	40
3. Odbiory techniczne końcowe sieci i przyłączy	40
3.1. Diagnostyka przedodbiorowa sieci i przyłączy wod.-kan.:	40
3.2. Protokół odbioru końcowego sieci i przyłączy wod.-kan.:.....	41

ROZDZIAŁ I: Przedmiot wytycznych

Przedmiotem wytycznych są:

- warunki, jakim powinny odpowiadać projekty budowlano-wykonawcze sieci i przyłączy wod.-kan., uzgadniane w SPGK Spółka z o. o. – Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Sanoku,
- wymagania jakościowe materiałów stosowanych do budowy sieci i przyłączy wod.-kan.,
- wymagania w stosunku do wykonania i odbioru sieci i przyłączy wod.-kan.

SPGK Spółka z o. o. – Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Sanoku zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian do niniejszych wytycznych, które będą aktualizowane w zależności od potrzeb i zmian obowiązujących aktów prawnych.

ROZDZIAŁ II: Uzgodnienie dokumentacji

1. Wymagania ogólne:

Uzgodnieniu w ZWiK podlegają:

- projekty sieci i przyłączy wod.-kan.
- dokumentacja techniczna przyłączy wod.-kan. zlokalizowanych wyłącznie na terenie nieruchomości Inwestora.

Projekt budowlany i wykonawczy oraz dokumentacja techniczna, przedkładane do uzgodnienia powinny zostać opracowane zgodnie z wymaganiami stawianymi przez obowiązujące przepisy prawa budowlanego i ochrony środowiska, obowiązującymi Polskimi Normami, wymaganiami technicznymi ZWiK zawartymi w warunkach technicznych i niniejszych wytycznych oraz zasadami wiedzy technicznej i potrzebami sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego.

Uzgodnienie projektu/dokumentacji technicznej dotyczy:

- zgodności projektu/dokumentacji technicznej z wydanymi warunkami technicznymi,
- zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami ZWiK zawartymi w niniejszych wytycznych.

Termin ważności uzgodnień wynosi 3 lata, pod warunkiem ważności decyzji i pozwoleń dotyczących dokumentacji.

Uzgodnieniu podlega część technologiczna projektu. Przedmiotowy projekt należy przedłożyć wraz z częścią technologiczną.

Do uzgodnienia z ZWiK należy składać maksymalnie 5 egz. projektu budowlanego sieci wodociągowych lub kanalizacyjnych i po 3 egz. projektu budowy przełączy wodociągowych lub kanalizacyjnych.

2. Wymagania dla projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

2.1. Wymagane załączniki:

- warunki techniczne ZWiK,
- oryginał uzgodnienia przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej o ile dotyczy (PODGiK) do wglądu (protokół z narady koordynacyjnej i uzgodnienie),

-
- kserokopia dokumentów jw.
 - uzgodnienia wynikające z protokołu jw.,
 - uzgodnienia z zarządcami terenu, przez który przebiegają sieci (np. GDDKiA, PKP),
 - uzgodnienia i opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z obowiązujących przepisów wydane przez stosowne organy,
 - wykaz podmiotów i działek/wypis z rejestru gruntów i mapa ewidencji gruntów dla działek, na których sytuowane będzie uzbrojenie, z naniesioną trasą projektowanej sieci,
 - oświadczenie Projektanta o zaprojektowaniu sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - kserokopia zaświadczenia o aktualnej przynależności Projektanta do OIIB,
 - wyliczenie powierzchni rzutu poziomego projektowanego uzbrojenia w poszczególnych rodzajach nawierzchni drogi ze wskazaniem jej kategorii.

2.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej

2.2.1. Część opisowa:

- Lista opracowań/dokumentów źródłowych.
- Opis istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu z uwzględnieniem informacji w zakresie przyjętych w projekcie rzędnych terenu.
- Warunki gruntowo-wodne.
- Analiza i wnioski z monitoringu dla sieci przebudowywanych (kopia raportu monitoringu załączona do egzemplarza archiwalnego ZWiK).
- Opis projektowanego rozwiązania, zastosowane materiały, sposób realizacji – wytyczne oraz wymagania dotyczące montażu i układania rur w wykopie, zagęszczenia gruntu, uzasadnienie przyjętych rzędnych posadowienia.
- Uzbrojenie projektowanej sieci.
- Obliczenia i dobór urządzeń specjalnych (hydrofornie strefowe, zawory redukcyjne, zawory napowietrzająco-odpowietrzające, przepompownie ścieków, tłocznie ścieków, kaskady, syfony, itp.).
- Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci – jeśli wymagane w warunkach technicznych ZWiK.
- Obliczenia statyczne.
- Zabezpieczenia obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego wodociągu/kanalu i obiektów na nim zlokalizowanych np. komory, studnie itp. – na podstawie zaleceń protokołu z narady koordynacyjnej PODGiK.
- Wytyczne realizacji inwestycji:
 1. roboty ziemne,
 2. wytyczne w zakresie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
 3. roboty budowlane i montażowe,
 4. sposób włączenia do czynnej sieci wodociągowej/kanalizacyjnej,
 5. sposób likwidacji istniejącego wodociągu/kanalizacji (o ile występuje),
 6. wytyczne w zakresie etapowania realizacji inwestycji wraz z ewentualnymi obejściami tymczasowymi.
- Kontrola jakości, nadzór, odbiór robót – wytyczne i wymagania.

2.2.1. Część graficzna:

- Plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000 z danymi technicznymi projektowanej sieci.

-
- Plansza z granicami zlewni projektowanej kanalizacji – gdy wymagana w warunkach technicznych ZWiK.
 - Schemat hydrauliczny sieci/plan zlewni na podstawie koncepcji/programu stanowiącego podstawę projektowania wodociągu/kanalizacji - zgodnie z warunkami technicznymi ZWiK.
 - Profil podłużny sieci wodociągowej z uwzględnieniem zarówno istniejącej jak i projektowanej nawierzchni oraz skrzyżowań z infrastrukturą podziemną.
 - Profil podłużny sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem zarówno istniejącej jak i projektowanej nawierzchni oraz skrzyżowań z infrastrukturą podziemną.
 - Szczegół włączenia do czynnej/projektowanej sieci wodociągowej/kanalizacyjnej.
 - Rysunek posadowienia wodociągu/kanalu w wykopie - przekrój porzecznym wykopu.
 - Technologiczne rysunki szczegółowe komór, studzienek i innych obiektów występujących w opracowaniu w skali 1:50 – 1:20 (ze zwymiarowanym i opisanym uzbrojeniem) z uwzględnieniem przejść szczelnych systemowych.
 - Tabelaryczne zestawienie studni rewizyjnych.
 - Rysunki konstrukcyjne studzienek (komór) oraz innych obiektów projektowanych na sieciach.
 - Rysunki konstrukcyjne przejść przewodów przez przeszkody naturalne i sztuczne.
 - Dla sieci wodociągowej:
 - rysunki konstrukcyjne bloków oporowych i podporowych,
 - schemat montażowy węzłów,
 - schemat montażowy projektowanej sieci z uwzględnieniem kształtek, rodzaju połączeń oraz bloków oporowych.
 - Rozwiązanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podczas realizacji robót.

3. Wymagania dla projektów/dokumentacji technicznej przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych

3.1. Wymagane załączniki:

- warunki techniczne ZWiK,
- oryginał uzgodnienia przez PODGiK do wglądu (protokół z narady koordynacyjnej i uzgodnienie), o ile jest wymagane dla przyłączy zlokalizowanych na nieruchomości podłączanej,
- kserokopia dokumentów jw.,
- uzgodnienia wynikające z protokołu jw. (jeżeli dotyczy),
- dokumenty wynikające z warunków technicznych,
- uzgodnienia i opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające obowiązujących przepisów wydane przez stosowne organy,
- oświadczenie Projektanta o zaprojektowaniu przyłącza zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- kserokopia zaświadczenia o aktualnej przynależności Projektanta do OIIB,
- wyliczenie powierzchni rzutu poziomego projektowanego uzbrojenia w poszczególnych rodzajach nawierzchni drogi ze wskazaniem jej kategorii,

3.2. Wymagania dla części opisowej i graficznej:

3.2.1 Część opisowa:

- dane techniczne projektowanych przewodów i uzbrojenia,
- wytyczne w zakresie realizacji inwestycji oraz kontroli jakości, nadzoru, odbioru robót,
- obliczenia i dobór urządzeń:
 - obliczenia zapotrzebowania wody, doboru wodomierza oraz średnicy przyłącza wodociągowego (przy standardowym wyposażeniu budynków mieszkalnych jednorodzinnych bez obliczeń).
 - obliczenia ilości odprowadzanych ścieków (przy standardowym wyposażeniu budynków mieszkalnych jednorodzinnych bez obliczeń),
 - obliczenia i dobór urządzeń podczyszczających ścieki sanitarne (jeżeli wymagane).

3.2.2 Część graficzna:

- Plan sytuacyjny z lokalizacją obiektu oraz istniejącymi lub projektowanymi sieciami i projektowanymi przyłączami opracowany na mapie geodezyjnej do celów projektowych.
- Profile podłużne przyłączy w skali umożliwiającej prawidłowe odwzorowanie obiektu. Profil przyłącza wodociągowego – przewód należy zwymiarować do wodomierza.
- Na profilu przyłącza wodociągowego wrysować zestaw wodomierzowy.
- Rysunek konstrukcyjny studzienki wodomierzowej - dla rozwiązań indywidualnych.
- Przyłącze kanalizacyjne - rzut lub rzuty najniższych kondygnacji z instalacją wod. – kan (należy załączyć w przypadku projektowania urządzeń podczyszczających ścieki sanitarne lub urządzeń przeciwwzalewowych – rzut powinien zawierać lokalizację w.w. urządzeń).
- Rysunek studzienki kanalizacyjnej.
- Rysunek konstrukcyjny studzienki kanalizacyjnej – dla rozwiązań nietypowych np. studzienek kaskadowych.

4. Uwagi końcowe:

- Projektant zobowiązany jest do korzystania z materiałów archiwalnych ZWiK.
- Za wszelkie obliczenia: hydrauliczne, wytrzymałościowe, konstrukcyjne, zawarte w projekcie oraz przyjęte rozwiązania odpowiada Projektant.
- Projektant zobowiązany jest do korzystania z aktualnych przepisów i norm.

ROZDZIAŁ III: Sieć wodociągowa

1. Lokalizacja sieci wodociągowej:

- Przewody wodociągowe należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnych oraz w terenie ogólnodostępnym, w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych. W przypadku braku możliwości lokalizowania sieci w pasach drogowych dopuszcza się możliwość usytuowania ich na innych gruntach.
- Przewody wodociągowe należy układać w pasie chodnika lub zieleni, w pasie między jezdniami oraz w utwardzonych ciągach pieszo-jezdnych. W szczególnych przypadkach, przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni, za zgodą zarządcy drogi.
- Przewody rozdzielcze powinno się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych.
- Trasy przewodów wodociągowych należy projektować bez zbędnych załamań, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do innego uzbrojenia terenu.
- Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.
- Przejścia 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.
- Odgałęzienia przewodów wodociągowych należy projektować pod kątem prostym.
- Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków trasy przewodów należy prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw.
- Należy projektować załamania przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanemu łukom.
- Należy zachować minimalne odległości od przewodów wodociągowych do obiektów budowlanych i infrastruktury podziemnej zgodnie z PN-92/B-01706.
- W przypadku przejścia pod kanałem ciepłowniczym, przyłączy wodociągowe należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału ciepłowniczego,
 - należy zachować odległość w świetle od spodu kanału ciepłowniczego do wierzchu rury osłonowej min. 20 cm.
- Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględniać gabaryty obiektów na przewodach wodociągowych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- Uzbrojenia przewodów wodociągowych nie należy projektować pod miejscami postojowymi i parkingami.

2. Zagłębienie i posadowienie przewodów wodociągowych:

Projektując zagłębienie przewodów wodociągowych powinno się uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Na terenie Gminy Miasta Sanoka, Gminy Sanok oraz Miasta i Gminy Zagórz należy przyjmować przykrycie (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu rury) 1,40m.

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

W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych sposób posadowienia przewodów wymaga opracowania oddzielnego projektu konstrukcyjnego potwierdzającego dobór typu materiału oraz sposób posadowienia wodociągu i obiektów wodociągowych.

3. Realizacja sieci wodociągowej:

Budowę, przebudowę lub renowację sieci i przyłączy wodociągowych należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z ZWiK. Zakres określają warunki techniczne ZWiK.

Materiały użyte do budowy, przebudowy lub renowacji sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną oraz zapewnić:

- szczelność,
- wytrzymałość mechaniczną.

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

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

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

W części rysunkowej na profilu podłużnym przyłącza wodociągowego należy przedstawić schemat projektowanego zestawu wodomierzowego z uwzględnieniem stosownego zabezpieczenia wody w sieci przed wtórnym skażeniem zgodnie z aktualną normą.

W przypadku przebudowy przewodów rozdzielczych, do których podłączony jest źródł uliczny, do projektu należy dołączyć informację z Urzędu Miasta Sanoka o konieczności jego pozostawienia lub likwidacji. W przypadku pozostawienia źródła należy opracować projekt przebudowy przyłącza do źródła.

Projekt przebudowy sieci powinien określać sposób likwidacji magistral wodociągowych, przewodów rozdzielczych, oraz obiektów (komory, studzienki, itp). W zakres robót ponadto powinna wchodzić likwidacja skrzynek zasuw i włączów studziennych posadowionych na komorach wodociągowych oraz odtworzenie nawierzchni. Należy

wykonać trwałe odcięcie od istniejącego układu wodociągowego oraz zaślepienie. Likwidację przewodów należy prowadzić pod nadzorem ZWiK.

3.1. Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego:

Do budowy magistral i sieci rozdzielczych dopuszcza się stosowanie rur i kształtek wodociągowych z żeliwa sferoidalnego lub polietylenu min. PE 100 SDR 17 PN 10, jeśli warunki techniczne ZWiK nie stanowią inaczej.

Rury z żeliwa sferoidalnego muszą spełniać wymagania aktualnej normy. Rury powinny być łączone za pomocą kielicha ze zintegrowaną uszczelką, umożliwiającą elastyczną pracę złącza. Dokumentacja projektowa powinna określać, w jakich miejscach muszą być zastosowane połączenia blokowane a w jakich nieblokowane.

Dopuszczalne powłoki wewnętrzne dla rur i kształtek: wykładzina cementowa, poliuretan, żywica epoksydowa.

Dopuszczalne powłoki zewnętrzne dla rur i kształtek: warstwa cynkowa lub cynkowoaluminiowa pokryte żywicą epoksydową.

Przy stosowaniu rur z PE 100 RC projektować rury z typoszeregu o średnicy zewnętrznej od DN90 do DN 300. Dla rur o średnicy powyżej DN300 wymagania zostaną określone odrębnymi warunkami technicznymi wydanymi przez ZWiK.

Wodociągi powinny być odpowiednio oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową wyprowadzoną do skrzynek ulicznych.

3.2. Budowa i przebudowa metodami bezwykopowymi:

Bezwykopowa budowa i przebudowa sieci wodociągowej polega na wprowadzeniu pod powierzchnię ziemi ciągu rur bez wykonywania wykopów liniowych.

Wybierając metodę bezwykopową 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.

Do budowy i przebudowy sieci wodociągowej metodą bezwykopową dopuszcza się stosowanie rur z żeliwa sferoidalnego oraz rur polietylenowych PE 100RC.

Rury z żeliwa sferoidalnego muszą spełniać wymagania określone w pkt. 4.1. oraz dodatkowo muszą posiadać połączenia kielichowe z pełnym zabezpieczeniem przed rozłączeniem oraz zabezpieczenie zewnętrznej warstwy rur przed uszkodzeniem stosowne do wykonywanej metody.

Rury polietylenowe PE 100 RC:

- typy rur wg. PAS 1075:2009-4 dla metod bezwykopowych - typ 2 lub typ 3, SDR11,
- poszczególne warstwy w rurach \geq DN110 typu 2 - wyróżnione kolorystycznie,
- płaszcz naddany w rurach typu 3 – wykonany z PE 100RC lub PP,
- zgodność wyrobu gotowego (rur) z PAS 1075:2009-4, potwierdzona przez niezależny instytut,

3.3. Metody renowacyjne:

Technologia renowacji powinna być projektowana w oparciu o aspekty:

- warunki techniczne wydane przez ZWiK,
- stan istniejący rurociągu poddawanego renowacji,
- hydrauliczne: porównanie przepustowości odcinków wodociągu przed i po renowacji,
- konstrukcyjne,
- instalacyjne uwzględniające ograniczenia, wynikające z dostępności terenu budowy, technologii i materiałów.

Parametry wytrzymałościowe użytych materiałów charakteryzowane sztywnością obwodową muszą być tak dobrane, aby były one zdolne do samodzielnego przenoszenia wszystkich obciążeń. W uzasadnionych przypadkach, po dokonaniu stosownych obliczeń przez projektanta, dopuszcza się uwzględnienie odciążającego wpływu istniejącego rurociągu.

Projekt renowacji wodociągu winien zawierać w szczególności:

- opis technologii,
- plan sytuacyjny z zaznaczonym zakresem robót i miejscami planowanych wykopów,
- rysunki węzłów wodociągowych,
- sposób renowacji studni wodociągowych,
- graniczne wartości parametrów procesu technologicznego, np. dopuszczalna siła ciągu,
- wartości graniczne parametrów sprawdzanych podczas odbioru,
- zakres badań podczas odbioru wykładziny.

W przypadku zastosowania nowej rury o średnicy mniejszej od istniejącej, powstałą przestrzeń należy wypełnić masą iniekcyjną o parametrach wytrzymałościowych określonych w dokumentacji projektowej.

4. Złącza

4.1. Żeliwo:

Sieć wodociągową należy projektować z rur o połączeniach kielichowych elastycznych. W uzasadnionych przypadkach, np.: w rurach osłonowych, na załamaniach pionowych i poziomych, w newralgicznych punktach sieci, pod jezdniami należy projektować rury o połączeniach nierozłącznych kielichowych lub kołnierzowych.

4.2. Polietylen:

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

5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych:

Projektowane uzbrojenie powinno być trwale oznakowane tabliczkami orientacyjnymi umieszczonymi w terenie na ścianach budynków, ogrodzeniach lub słupkach.

5.1. Magistrale

5.1.1. Zasuwy i przepustnice:

Przy rozmieszczaniu zasuw i przepustnic w węzłach należy przestrzegać zasad:

- magistrala o mniejszej średnicy powinna być odcięta od magistrali o większej średnicy,
- dla wyłączenia odcinka magistrali nie powinno zamykać się więcej niż 2 zasuw lub przepustnice na magistrali i maksymalnie 5 zasuw na przewodach rozdzielczych. Przy zasuwach kołnierzowych i przepustnicach należy stosować kształtki demontażowe o regulowanej długości.

Na magistralach wodociągowych należy stosować zasuw o konstrukcji bezgniazdowej, kołnierzowe z miękkim zamknięciem:

- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min. 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- na ciśnienie min. PN 10 (1,0 MPa),
- owiercenie kołnierzy zgodne z aktualnie obowiązującą normą,
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,

Na magistralach wodociągowych należy stosować przepustnice kołnierzowe:

- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
 - na ciśnienie min. PN 10 (1,0 MPa),
 - wyposażone we wskaźniki otwarcia,
 - owiercenie kołnierzy zgodne z normą,
 - w uzasadnionych przypadkach, po uzyskaniu akceptacji ZWiK, podwójnie mimośrodowe
- Przepustnice powinny być projektowane z przekładnią ślimakową z możliwością docelowego montażu napędu elektrycznego.

5.1.2. Hydranty:

Na magistralach o charakterze sieci rozdzielczej należy dodatkowo projektować hydranty przeciwpożarowe według punktu 5.2.2. Rozdział III.

5.1.3. Odpowietrzniki:

Na magistralach wodociągowych należy stosować dwustopniowe zawory odpowietrzająco - 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 ZWiK, dopuszcza się stosowanie indywidualnych rozwiązań zapewniających odpowietrzenie magistral.

5.1.4. Odwodnienia:

Odwodnienie należy projektować w każdym najniższym 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. $\phi 1,2$ 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 kołnierzową 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. Przewody odwadniające należy projektować z materiału wymienionego w pkt 4.1 niniejszego rozdziału.

5.1.5. Reduktory ciśnienia:

W szczególnych przypadkach, na podstawie warunków ZWiK, 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 lokalizację. Reduktory ciśnienia należy projektować z dwoma zasuwami odcinającymi oraz obejściem umieszczonymi w jednej komorze.

5.1.6. Łączniki kołnierzowe i rurowe:

- korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 lub stali,
- uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250 μm ,
- nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie,
- dopuszczalne ciśnienie robocze min. PN 10 (1,0 MPa),
- Dla łączników do rur PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika. Wyklucza się rozwiązanie wymagające zastosowania wkładki usztywniającej rurociąg.

5.2. Przewody rozdzielcze

5.2.1 Zasuwy:

Zasuwy należy projektować w węzłach połączeniowych (pełny układ zasuw w studni) oraz w odległości liniowej co 200m.

Dopuszczamy możliwość zastosowania zasuw doziemnych w terenach urządzonych.

Przy podłączeniach wodociągowych do obiektów typu: szpitale, szkoły, hydrofarmie strefowe itp. na przewodzie rozdzielczym należy zaprojektować zasuwę z dwóch stron tego podłączenia, w celu zwiększenia niezawodności dostawy wody do obiektu.

Na wodociągowych przewodach rozdzielczych należy stosować zasuwy o konstrukcji bezgniazdowej, kołnierzowe z miękkim zamknięciem:

- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- na ciśnienie min. PN 10 (1,0 MPa),
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
- Skrzynki zasuw doziemnych winny spełniać wymagania normy. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie skrzynek wykonanych z innych materiałów niż żeliwo, za zgodą ZWiK.

5.2.2. Hydranty:

Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty nadziemne (koloru czerwonego) o średnicy DN 80 mm, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie PN16 (1,6 MPa), montowane wraz z zasuwą odcinającą. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych o średnicy DN 80 mm.

Hydranty należy rozmieszczać:

- w odległościach do 150 m,
- w najwyższych i najniższych punktach przewodów wodociągowych (równoczesna funkcja odpowietrzania i odwodnienia),
- na końcówce przewodu, za ostatnim przyłączem wodociągowym,
- przy skrzyżowaniu ulic.

Hydranty wraz z zasuwą odcinającą należy projektować na odgałęzieniu. Włączenie hydrantów do przewodów wodociągowych projektuje się wyłącznie poprzez trójniki z żeliwa sferoidalnego. Zasuwa odcinająca powinna znajdować się min. 1m od kolumny hydrantowej. Średnice sieci powinny spełniać wymagania p.poż i być zgodne z aktualnym Rozporządzeniem MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

W zakresie szczegółowych wymagań technicznych i materiałowych:

- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min GGG40,
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową o minimalnej grubości warstwy lakierniczej 250µm, - dla hydrantów nadziemnych
- wrzeczono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- elastomerowe uszczelnienie zamknięcia,
- samoczynne odwodnienie kolumny (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne),
- aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,

-
- kolorystyka - wyłącznie kolor czerwony – dla hydrantów nadziemnych,
 - wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie

Skrzynki zasuw hydrantowych oraz kolumn hydrantowych podziemnych winny spełniać wymagania normy. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie skrzynek wykonanych z innych materiałów niż żeliwo za zgodą ZWiK.

5.2.3. Źródła uliczne:

Budowa źródła może odbywać się wyłącznie na zlecenie Urzędu Miasta Sanoka. Źródła należy projektować w wyjątkowych przypadkach, gdy mieszkańcy nie mają możliwości podłączenia swoich posesji do sieci wodociągowej. Należy projektować źródła typu podwórzowego montowane w studni zdrojowej z opomiarowanym poborem wody. Minimalna średnica studni zdrojowej \varnothing 1,2m.

Przyłącze do źródła należy projektować zgodnie z zasadami określonymi w niniejszych wytycznych.

5.2.4. Reduktory ciśnienia:

Obowiązują zasady określone wcześniej dla sieci magistralnych, pkt 5.1.5. Rozdział III

5.2.5. Odwodnienie:

Dla sieci o średnicy DN200mm i powyżej należy stosować zasady jak dla magistral, pkt 5.1.4. Rozdział III

5.2.6. Odpowietrzniki:

Obowiązują zasady określone wcześniej dla sieci magistralnych, pkt 5.1.3. Rozdział III

5.2.7. Łączniki kołnierzowe i rurowe:

W zakresie szczegółowych wymagań technicznych i materiałowych:

- Korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min GGG40 w zakresie średnic \varnothing 40 ÷ 200 mm (powyżej \varnothing 200 – żeliwo sferoidalne min GGG40 lub stal).
- Uszczelnienie elastomerowe EPDM.
- Zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250 μ m.
- Nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie.
- Dopuszczalne ciśnienie robocze min. 1,0 MPa.

Dla łączników z PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika. Wyklucza się rozwiązanie wymagające zastosowania wkładki usztywniającej rurociąg.

5.3. Obiekty na sieci wodociągowej rozdzielczej

5.3.1. Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów i odpowietrzników:

Wymagania materiałowe:

Beton:

- klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45),
- wodoszczelny o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8,

-
- agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania: XF4,
- Elementy betonowe lub żelbetowe prefabrykowane:
- dennica jednorodna prefabrykowana z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu,
 - kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki,
 - kręgi z zamontowanymi stopniami złączowymi żeliwnymi lub klamry stalowe w otulinie z PE,
 - grubość otuliny nie mniejsza niż 40 mm,
 - pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45,
 - studnia powinna być szczelna – w zależności od panujących warunków gruntowo-wodnych należy zaprojektować odpowiednią zewnętrzną izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, przewidzieć zastosowanie uszczelnień przerw roboczych/technologicznych oraz przejść rurociągów przez ściany,
 - komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5 m, licząc od powierzchni włazu,
 - Komory żelbetowe monolityczne:
 - komora powinna być szczelna – w zależności od panujących warunków gruntowo-wodnych należy zaprojektować odpowiednią zewnętrzną izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, przewidzieć zastosowanie uszczelnień przerw roboczych i technologicznych oraz przejść rurociągów przez ściany,
 - dno komory należy projektować na betonie podkładowym,
 - strop komory należy projektować z elementów prefabrykowanych, umożliwiających demontaż dźwigiem samochodowym,
 - otulinę zbrojenia należy projektować z uwzględnieniem ochrony zbrojenia przed korozją oraz trwałości konstrukcji, grubość otuliny nie mniejsza niż 40 mm,
 - komora powinna być zaprojektowana w sposób umożliwiający jej obsługę z zachowaniem wymogów określonych w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Włazy:

- włazy ryglowe wykonane z żeliwa,
- włazy bez osadników zanieczyszczeń,
- włazy o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400,
- włazy okrągłe o prześwicie 600 mm,
- włazy zabezpieczone antykorozyjnie,
- korpus wysokość min. 115 mm,
- szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,
- zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm,
- włazy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

5.3.2. Obiekty specjalne na sieci:

Rury osłonowe

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

- Średnica wewnętrzna rury osłonowej winna zapewnić swobodny montaż i demontaż rurociągu przewodowego przy zastosowaniu odpowiednich płóc dystansowych dobranych zgodnie z instrukcją producenta.
- Rurę osłonową należy projektować:

-
- z rur stalowych zaizolowanych antykorozyjnie, o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy,
 - z rur z żywic poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym, ciśnieniowych,
 - z rur polietylenowych.
- Z dwóch stron rury osłonowej należy budować komory lub zarezerwować teren pod wykop montażowy i eksploatacyjny równy obrysowi komór poprzez odpowiednie uzgodnienie przez PODGiK. Decyzję o budowie komór montażowej i eksploatacyjnej lub tylko zarezerwowaniu terenu pod ww. obiekty należy podejmować indywidualnie w uzgodnieniu z ZWiK. Przez komorę montażową rozumie się komorę umożliwiającą swoimi wymiarami demontaż i ponowny montaż rurociągu. Miejsce dla wykopu montażowego i eksploatacyjnego należy wskazać w projekcie. Przy zastosowaniu dwóch przewiertów, przecisków usytuowanych równolegle obok siebie należy dążyć do projektowania wspólnych dla obu przewodów komór montażowej i eksploatacyjnej.
 - Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa min.1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym.
 - W przypadku zaprojektowania złączy rury przewodowej w rurze osłonowej przewod należy projektować z rur o połączeniach nierozłącznych.
 - Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.

Bloki oporowe

Projekt budowlano-wykonawczy powinien zawierać schemat montażowy z zaznaczoną lokalizacją bloków oporowych oraz rysunki szczegółowe bloków wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

6. Przejścia przez przeszkody:

Przejścia rurociągów przez przeszkody takie jak tory kolejowe, trasy i węzły komunikacyjne, rzeki i ciek wodne, mosty i wiadukty należy uzgadniać z ich właścicielami. Przy wykorzystaniu mostu, wiaduktu, kładki do przeprowadzenia przewodu wodociągowego przez przeszkodę, przewody należy projektować podwieszane lub ułożone na lub w w/w obiekcie, w zależności od jego konstrukcji. Przejścia te należy projektować indywidualnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się budowanie nowej konstrukcji nad przeszkodami.

6.1. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem:

Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy:

- zaprojektować izolację termiczną zabezpieczoną przed wilgocią; stosować otulinę dwudzielną, segmentową umożliwiającą jej ewentualny demontaż,
- przy konstrukcji podwieszającej izolację termiczną należy zaprojektować jako niezależną od pracy mostu,
- projektować pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.

7. Skrzyżowania przewodów z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną:

Skrzyżowania przewodu wodociągowego z kanalizacją telefoniczną, pasem kabli energetycznych, gazociągami oraz kanałami: sanitarnym i deszczowym projektować zgodnie

z obowiązującymi przepisami i uwagami Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Katrograficznej.

Zasady rozwiązywania kolizji przewodu wodociągowego z siecią ciepłą:

- w przypadku przejścia pod kanałem ciepłowniczym, wodociąg należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału ciepłowniczego,
- należy zachować odległość w świetle od spodu kanału ciepłowniczego do wierzchu rury osłonowej min. 20 cm.

8. Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych:

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka dla sieci do średnicy DN200mm i w ilości 3- krotnej dla sieci o średnicy powyżej DN200mm.

W projekcie należy podać miejsce poboru wody do płukania i miejsce zrzutu wód po płukaniu przewodów wodociągowych. Zabrania się zrzutu wód po płukaniu do kanalizacji deszczowej.

ROZDZIAŁ IV: Przyłącza wodociągowe

1. Informacje ogólne:

- Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej zasilanej z miejskiej sieci wodociągowej z urządzeniami zasilającymi instalację z innych źródeł wody.
- Instalacja wodociągowa powinna być tak zaprojektowana, aby w każdym odcinku przewodu zapewniony był ruch wody.
- Zasady budowy i eksploatacji będą określone przez ZWiK w warunkach technicznych podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej.
- Na odcinku przyłącza przed wodomierzem, na terenie nieruchomości nie należy projektować hydrantów.
- Zasilanie placów budowy należy projektować poprzez przyłącza docelowe. Istniejące stare przyłącze może być wykorzystane do celów budowy na zasadach ustalonych w warunkach technicznych.

2. Trasa przyłączy wodociągowych:

- Przyłącze wodociągowe należy projektować prostopadle do sieci wodociągowej, w miarę możliwości bez załamań.
- W przypadku przejścia przyłączem pod ławą fundamentową należy zachować odległość min. 1,5 m od narożnika budynku.
- Przyłączy wodociągowych nie należy lokalizować wzdłuż skarpy.

- Dopuszcza się poprzeczne przejścia przez skarpe pod warunkiem zachowania minimalnego przykrycia.
- Każda nieruchomość powinna mieć odrębne przyłącze wodociągowe.
- Wymaga się zachowania minimalnych odległości od przewodów wodociągowych do podziemnej infrastruktury zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.
- Należy unikać lokalizacji przyłączy pod wjazdami i bramami oraz pod wjazdami do garaży w budynkach wielorodzinnych.
- Odstępstwa od powyższych zasad należy uzgadniać z ZWiK na etapie wykonywania projektu.

3. Materiał, złącza, średnica, przykrycie, spadek, prędkość przepływu

3.1. Materiał:

Do budowy przyłączy wodociągowych można stosować rury z żeliwa sferoidalnego oraz z polietylenu zgodnie z wyżej określonymi wymaganiami. Rozdział III pkt 4. Nad przyłączami z polietylenu należy układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą na wysokości ok. 30 cm nad przewodem.

Materiały używane do budowy przyłączy wodociągowych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Należy stosować materiały w I klasę jakości.

Nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączy.

3.2. Złącza:

Należy unikać stosowania połączeń przy rurach z polietylenu. Dodatkowo na przyłączach dopuszcza się stosowanie złączek skręcanych lub wciskanych do rur polietylenowych.

W uzasadnionych przypadkach np. na załamaniach pionowych, w rurach osłonowych, w niewalczonych punktach należy projektować rury o połączeniach nierozłącznych kielichowych, lub kołnierzowych.

3.3. Średnica:

Średnicę przyłącza wodociągowego należy dobierać w oparciu o przepływ obliczeniowy wody dla obiektu. W przypadku, gdy z przyłącza wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe to średnicę przyłącza należy dobrać w oparciu o przepływ większy.

Przyjęte do stosowania średnice przyłączy wykonywanych z PE - DN 32 mm i większe.

4. Sposób włączenia do sieci wodociągowej:

Włączenia projektować przez odpowiedni trójnik lub poprzez opaskę do nawiercania. Przy wyborze sposobu włączenia należy uwzględnić: średnicę i materiał rury przewodowej oraz średnicę przyłącza.

Wymagania dla opasek przyłączeniowych:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) pokrycie powłoką epoksydową.

-
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie,
 - uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
 - z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym.
 - Przy wykonywaniu włączeń do sieci wykonanych z rur polietylenowych dopuszcza się stosowanie opasek przyłączeniowych elektrooporowych.

5. 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 Działem Eksploatacji Sieci ZWiK po wykonaniu odkrywki miejsca odgałęzienia.

6. Uzbrojenie

6.1. Zasuwy:

Na przyłączach wodociągowych należy stosować zasuwę zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 5.2.1. Rozdział III. Dopuszcza się stosowanie zasuw kielichowych wykonanych z żeliwa sferoidalnego lub z tworzyw sztucznych. Zasuwy należy montować w terenie ogólnodostępnym, poza pasem jezdni.

6.2. Wodomierze

6.2.1. Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez ZWiK:

Dopuszcza się stosowanie wodomierzy spełniających poniższe wymagania:

- klasa dokładności wg. GUM - C lub MID - R160 i wyższe,
- jednostrumieniowe,
- wielostrumieniowe,
- objętościowe
- suchobieżne,
- mokrobieżne,
- dopuszczone do pomiaru przepływu i objętości wody o temperaturze do 30°C lub 50°C,
- posiadające zabezpieczenie antymagnetyczne,
- przystosowane do pracy w systemach zdalnego przekazywania danych,

6.2.2. Dobór wodomierza:

Doboru wodomierza należy dokonywać na podstawie spodziewanych rzeczywistych rozbiorów wody.

W projekcie należy podawać dane techniczne projektowanego wodomierza.

6.2.3. Warunki zabudowy zestawu wodomierzowego:

Wodomierz główny na przyłączy wodociągowym należy lokalizować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami:

- w piwnicy budynku lub na parterze, w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem 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 tuż za ścianą, przez którą wprowadzono przyłącze do budynku,

Warunki, jakie powinno spełniać pomieszczenie wodomierza:

- pomieszczenie powinno być suche, zabezpieczone przed zamarzaniem i możliwością uszkodzenia zestawu wodomierzowego, łatwo dostępne, oświetlone.

Wodomierz w studziencie zewnętrznej:

- studzienkę wodomierzową należy lokalizować na terenie posesji w odległości $1,0 \div 2,0$ m od linii regulacyjnej ulicy,
- studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego, posiadać stopnie zjazdowe lub klamry do schodzenia, zagłębienie do wyczerpywania wody, otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6m w świetle oraz mrozoodporna,
- 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,

Na przyłączach z wodomierzami DN 20 mm dopuszcza się do zastosowania studzienki z tworzywa sztucznego (mrozoodpornej).

6.3. Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji wodociągowej:

Bezpośrednio za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z wymaganiami określonymi w aktualnej normie **PN-EN 1717:2003**.

W celach eksploatacyjnych za zaworem antyskażeniowym należy przewidzieć zawór odcinający.

6.4. Opomiarowanie wody bezpowrotnie zużytej:

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

W przypadku montażu wodomierza dla opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej do podlewania terenów zielonych, należy:

- punkt czerpalny sytuować na zewnątrz budynku,

Zamontowanie wodomierza może nastąpić po zaakceptowaniu przez ZWiK 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 na podlewanie terenów zielonych dostępne są w Biurze Obsługi Klienta.

ROZDZIAŁ V: Sieć kanalizacyjna

1. Informacje ogólne

1.1. System kanalizacji istniejący w Sanoku:

Na terenie miasta Sanoka obowiązuje rozdzielczy system kanalizacji składający się z kanalizacji sanitarnej przeznaczonej wyłącznie do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych oraz kanalizacji deszczowej przeznaczonej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych. Zabronione jest podłączanie kanalizacji deszczowej do kanalizacji sanitarnej oraz odwrotnie.

2. Lokalizacja sieci kanalizacyjnej:

- Sieć kanalizacyjną należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnych oraz w terenach ogólnodostępnych, w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych. W przypadku braku możliwości lokalizowania sieci w pasach drogowych dopuszcza się możliwość usytuowania ich na innych gruntach.
- Sieć kanalizacyjną należy układać w pasie chodnika lub zieleni, w pasie między jezdniami oraz w utwardzonych ciągach pieszo-jezdnych. W szczególnych przypadkach, przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni za zgodą zarządcy drogi.
- Sieć kanalizacyjną powinno się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy kanalizacyjnych.
- Trasy sieci kanalizacyjnej należy projektować zachowując przebieg równoległy do innego uzbrojenia terenu.
- Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.
- Sieć kanalizacyjną poza terenem zabudowanym powinny być projektowane wzdłuż dróg poza pasem jezdni z zapewnieniem dojazdu do studni.
- Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów z jednej strony ulicy na drugą.
- Przejścia sieci kanalizacyjnej przez ulice, tory kolejowe należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego..
- Sieci kanalizacyjnej nie należy lokalizować wzdłuż skarp.
- Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych do obiektów budowlanych i infrastruktury podziemnej zarówno istniejących jak i projektowanych.

- Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględniać gabaryty obiektów na przewodach kanalizacyjnych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- Odległości kanalizacji od obiektów budowlanych należy dostosować do głębokości posadowienia kanału i obiektu, tak by nie naruszyć ich stateczności.
- Należy unikać projektowania studni kanalizacyjnych pod miejscami postojowymi.

3. Zagłębienie i posadowienie sieci kanalizacyjnej:

Projektując zagłębienie przewodów kanalizacyjnych powinno się uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Na terenie Gminy Miasta Sanoka oraz Gminy Sanok należy przyjmować przykrycie (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu rury) 1,40 m. Odstępstwa od powyższego zalecenia wymagają uzgodnień z ZWiK.

Projektant zobowiązany jest przedstawić w Projekcie budowlanym i wykonawczym warunki posadowienia sieci kanalizacyjnej, przewodów tłocznych, studzienek i innych projektowanych obiektów w oparciu o wykonane badania gruntowe lub dane archiwalne, dotyczące warunków gruntowych. W przypadku przykrycia sieci kanalizacyjnej poniżej 1,4 m i powyżej 6,0 m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowana jest przewód kanalizacyjny studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia sieci i ww. obiektów.

Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy:

- przestrzegać zachowania prędkości powodującej samooczyszczanie kanału wynoszącej min. 0,8m/s,
- przestrzegać zachowania minimalnego przykrycia wynoszącego 1,40m,
- unikać powodowania kolizji z funkcjonującym uzbrojeniem podziemnym pozostałych branż.

4. Realizacja sieci kanalizacyjnej:

Budowę, przebudowę lub renowację sieci kanalizacyjnych należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z ZWiK. Zakres określają warunki techniczne ZWiK.

Materiały użyte do budowy, przebudowy lub renowacji sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, spełniać odpowiednie normy i być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej.

Należy Projektować kolektory o minimalnej średnicy nominalnej 200 mm. Odstępstwa od powyższego zapisu wymagają indywidualnej zgody ZWiK.

Rury i kształtki przewidziane do budowy sieci kanalizacyjnej mają 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: CH₄, H₂S, CO₂,

- niezmiennie parametry przy temp. mediów do 60°C,
- odporność chemiczną na wpływ zalegających osadów,

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

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 hydrodynamicznego.

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 Działu Eksploatacji Sieci przy ZWiK. W przypadku braku możliwości demontażu przewodów i uzbrojenia, należy wypełnić je samozagęszczającą mieszanką betonową, zdemontować właz oraz pierwszy krąg studzienny.

4.1. Budowa i przebudowa metodą wykopu otwartego:

Do budowy i przebudowy sieci kanalizacyjnej metodą wykopu otwartego należy stosować rury i kształtki kanalizacyjne dopuszczone do kontaktu ze ściekami sanitarnymi.

Decyzję odnośnie zastosowania materiału podejmuje projektant na podstawie obliczeń uwzględniając poniższe uwarunkowania:

- lokalizację kanału,
- głębokość posadowienia,
- warunki gruntowo-wodne,
- analizę przepływu hydraulicznego,
- wymaganą wytrzymałość,
- obciążenia dynamiczne i od gruntu,
- charakterystykę fizyko-chemiczną transportowanego medium.

Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej z danego materiału muszą być wykonane obliczenia wytrzymałościowe i w zależności od nich przewidziane odpowiednie posadowienie i wzmocnienie kanału. Ze względu na korozyjne działanie wód gruntowych należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne.

Materiały używane do budowy i przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania danego materiału na rynku polskim. Należy projektować do stosowania materiały w I Klasie jakości.

W tabeli podano minimalne wymagania techniczne dla materiałów używanych do budowy sieci kanalizacyjnej metodą wykopu otwartego:

Materiał	Parametry materiału
PVC-U	Rury o litej, jednorodnej strukturze ścianki, połączenia kielichowe. Sztywność obwodowa min. SN4 w terenach zielonych, SN8 w terenach narażonych na ruch kołowy.
PP	Rury karbowane dwuwarstwowe o wewnętrznej litej, jednorodnej strukturze ścianki, połączenia kielichowe. Sztywność obwodowa min. SN4 w terenach zielonych, SN8 w terenach narażonych na ruch kołowy.
PE	Rury z polietylenu min. PE100, SDR 17, PN 10 . Połączenia - zgrzewanie

	doczołowe, elektrooporowe, złączki zaciskowe. Przewody tłoczne - rury jw..
KAMIONKA	Rury obustronnie glazurowane. Połączenia kielichowe. Wytrzymałość rur min. 32kN/m.

4.2 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. W projekcie należy określić obowiązującą normę, zgodnie z którą będą prowadzone roboty bezwykopowe.

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

- lokalizacji sieci kanalizacyjnej,
- analizy przepływu hydraulicznego,
- warunków gruntowo-wodnych,
- głębokości posadowienia,
- materiału, trasy, 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 sieć kanalizacyjną z eksploatacji.

Osiadanie i podnoszenie gruntu wywołane metodą bezwykopową nie może przekraczać wartości podanych w projekcie technicznym. Dla zminimalizowania osiadania gruntu w projekcie należy wskazać metodę wypełnienia przestrzeni pomiędzy przewodem a gruntem.

W przypadku projektowania przewodów w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem odcinki, należy projektować zakończone studzienkami lub komorami.

Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczać płozami, manszetami lub innymi rozwiązaniami wskazanymi przez projektanta.

Do budowy i przebudowy sieci kanalizacyjnej metodą bezwykopową zaleca się stosowanie rur dostosowanych do wybranej technologii.

Materiały zastosowane w projekcie do budowy bezwykopowej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Należy stosować materiały w I Klasie jakości wykonania.

W tabeli podano minimalne wymagania techniczne dla materiałów używanych do budowy i przebudowy sieci kanalizacyjnej metodami bezwykopowymi:

Materiał	Parametry materiału
PVC, PE	Moduły rurowe do metody przewiertu i przecisku – wg. doboru indywidualnego.
PE RC	Rury z polietylenu PE100RC. Połączenia - zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe, złączki zaciskowe. Moduły rurowe do metody przewiertu i przecisku – wg. doboru indywidualnego.

Przy odbiorach robót renowacyjnych należy przewidzieć monitoring powykonawczy, próbę szczelności i inne badania zgodnie z obowiązującymi normami.

4.3. Renowacja studzienek rewizyjnych i połączeniowych:

Zakres wymagany przy renowacji:

- czyszczenie ścian i spocznika studzienki,
- usunięcie skorodowanych, luźnych elementów studzienki,
- uzupełnienie ubytków w kręgach, ceglach (w przypadku studni murowanych), spocznikach, kinetach, w przypadku znacznego uszkodzenia kręgów (np. pęknięcie) należy dokonać ich wymiany na nowe,
- zabezpieczenie specjalnymi zaprawami i preparatami lub tworzywami sztucznymi wewnętrznych elementów studzienek,
- naprawę istniejącej kinety (możliwe zastosowanie wkładki z tworzywa sztucznego)
- wymiana istniejących stopni złączowych na nowe żeliwne lub klamry stalowe w otulinie z PE,
- wymiana płyty stropowej, pierścieni regulacyjnych, wjazdu,
- w przypadku braku płyty stropowej należy dokonać jej montażu,
- w przypadku braku pierścienia odciążającego dla studzienek posadowionych w pasie drogowym należy dokonać jego montażu.

Uwaga:

Wszystkie materiały użyte do renowacji studzienek kanalizacyjnych powinny zapewniać wodoszczelność oraz posiadać wysoką odporność na środowisko agresywne. Nie dopuszcza się regulacji wjazdu przy użyciu cegieł.

5. Wymiarowanie sieci kanalizacyjnych: napelnienie, prędkość, spadek

5.1. Napelnienie sieci:

Sieci i kolektory do transportu ścieków komunalnych należy wymiarować wg. następujących zasad:

- sieci nieprzełazowe o wysokości przekroju $H < 1,0$ m - napelnienie kanału ściekowego przy maksymalnym natężeniu przepływu ścieków w kanale (równemu maksymalnej ilości ścieków) nie powinno przekraczać 60 % wysokości przekroju poprzecznego kanału,
- sieci przełazowe $H \geq 1,0$ m - przepustowość kanału powinna być większa o 50 % od maksymalnego natężenia przepływu ścieków w kanale, równego maksymalnej ilości ścieków, $Q_0 \geq 1,5 Q_h \text{ maks.}$

5.2. Prędkości przepływu w sieciach kanalizacyjnych:

- minimalna prędkość przepływu 0,8 m/s,
- maksymalna prędkość przepływu przyjmowana jest w zależności od rodzaju materiału sieci kanalizacyjnych tak, aby nie następowało jego niszczenie.

5.3. Spadek:

Spadek sieci kanalizacyjnych musi zabezpieczać uzyskanie minimalnej prędkości przepływu ścieków zapewniającej samooczyszczanie kanału i nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej dla danego materiału.

Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od wyliczonych z zależności:

$$i=1000/D$$

gdzie i – spadek kanału (‰), D – średnica kanału (mm).

Dla kolektorów o $DN \geq 1,0$ m minimalny spadek wynosi 1‰.

6. Sposoby łączenia sieci kanalizacyjnych:

Połączenia sieci należy projektować w studzience lub w komorze.

7. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

7.1. Rozmieszczenie w planie:

Studzienki rewizyjne na sieciach do $DN=0,80$ m projektuje się:

- na odcinkach prostych, w odległościach nieprzekraczających 60m,
- przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju.

Dla kanalizacji o $DN \geq 0,90$ m

- należy projektować studzienki przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju oraz:
- na odcinkach prostych, w odległościach nie przekraczających 60 – 80m,

7.2. Studzienki rewizyjne, połączeniowe i rozgałęzieniowe:

Studzienki należy projektować w oparciu o aktualną normę, przyjmując:

- dla kanałów o $DN 0,20 – 0,40$ m studzienki o średnicy $DN 1,20$ m,
- dla kanałów o $DN 0,50 – 0,60$ m studzienki średnicy min. $DN 1,40$ m,
- dla kanałów o $DN 0,80$ m studzienki średnicy min. $DN 1,60$ m,
- dla kanałów większych projektuje się studzienki indywidualne.

Studzienki kanalizacyjne wymagające większych wymiarów niż dostępne w handlu wyroby prefabrykowane, należy projektować indywidualnie.

Podstawowe wymagania dotyczące projektowanych indywidualnie studzienek rewizyjnych:

- wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00m),
 - komin włączowy nie może przekraczać długości 0,5 m, licząc od powierzchni wjazdu,
 - długość komory roboczej (mierzona wzdłuż przepływu minimum 1,20m),
 - promień kinety w komorze $1,5 \div 5 D$ kanału dopływowego. Zaleca się stosowanie maksymalnie dużych promieni kinety, w celu ograniczenia wytracania prędkości przez płynące ścieki,
 - komora powinna mieć półki po obu stronach kanału, o szerokości min 0,50m po stronie wjazdu i 0,30m po stronie przeciwnej, na wysokości 2/3 kanału odpływowego,
 - półki na całej długości komory roboczej z nachyleniem 3% -5% do środka studzienki w kierunku kanału odpływowego,
 - w studniach należy projektować kinetę, zgodnie z założeniami koncepcji,
-

-
- dennica jednorodna prefabrykowana z kinetą i przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego kanału,
 - na terenach zalewowych studnia powinna być zabezpieczona przed dopływem obcych wód.

Wymagania materiałowe:

Beton:

- klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45),
- wodoszczelny o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8,
- odporny na agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania: klasa ekspozycji XF4,

Elementy betonowe lub żelbetowe prefabrykowane:

- dennica jednorodna prefabrykowana z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu,
- kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki,
- kręgi z zamontowanymi stopniami złazowymi żeliwnymi lub kłamry stalowe w otulinie z PE,
- pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45,
- studnia powinna być szczelna – w zależności od panujących warunków gruntowo-wodnych należy zaprojektować odpowiednią zewnętrzną izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, przewidzieć zastosowanie uszczelnień przerw roboczych/technologicznych oraz przejść rurociągów przez ściany.

Włazy:

- włazy ryglowe wykonane z żeliwa,
- włazy bez osadników zanieczyszczeń,
- włazy o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400,
- włazy okrągłe o prześwicie 600 mm,
- włazy zabezpieczone antykorozyjnie,
- pokrywa bez wentylacji,
- korpus wysokość min. 115 mm,
- szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,
- zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm,
- włazy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie studzienek o średnicy DN 1,00 m, studzienek zintegrowanych oraz studzienek z tworzyw sztucznych (PE, PP) i z żywic poliestrowych. Zastosowanie powyższych studzienek wymaga indywidualnej zgody ZWiK.

7.3. Studzienki kaskadowe:

Mogą być stosowane studzienki z przepadem pionowym. Dopuszczalna wysokość przepadów wynosi od 0,5m do 4,0m. Odległość osi górnego kanału od płyty stropowej powinna wynosić minimum 1,2m.

W przypadku wykonywania przepadu w studziencie z kręgów łączonych na uszczelki, otwory w ścianach studzienki należy wykonać w min. odległości 15cm od złącza kręgów.

W przypadku studzienek kaskadowych z kaskadą zewnętrzną rura spadowa powinna być posadowiona wraz ze studzienką na wspólnym fundamencie. Dopuszcza się studzienki

kaskadowe z kaskadą wewnętrzną dla kanałów o średnicach DN 0,20 – 0,25m pod warunkiem zwiększenia średnicy studzienki o 1 dymensję.

Kaskady wewnętrzne w studniach zaleca się wykonywać z rur polietylenowych zgrzewanych.

Dla kanałów o średnicy powyżej DN 0,25m dopuszcza się stosowanie tylko i wyłącznie kaskad zewnętrznych w całości obetonowanych betonem klasy co najmniej C15/20 (B20).

Uwaga:

Do projektu załączyć rysunek konstrukcyjny studzienki kaskadowej.

7.4. Obiekty specjalne na sieci:

Syfony, zamknięcia kanałowe i przewietrzniki – należy rozwiązywać indywidualnie w uzgodnieniu z użytkownikiem.

- Do budowy przewodów syfonowych stosować rury o minimalnej średnicy wewnętrznej DN 0,15 m. Miejsca przejść przewodów kanalizacyjnych przez ciekі wodne należy wybierać na prostych stabilnych odcinkach o łagodnie pochyłych niewypukłych brzegach koryta.
- Tor przejścia podwodnego powinien być prostopadły do dynamicznej osi przepływu.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych nad ciekami wodnymi (np. podwieszenie przewodów pod mostem), wymagają indywidualnego opracowania uwzględniającego zarówno układ nośny rury jak też ochronę termiczną.
- Odcinek wznoszący przewodu syfonowego należy układać z nachyleniem pozwalającym na samooczyszczenie kanału.
- W przypadku wykonania syfonu metodą przewiertu do odbioru końcowego dołączyć wydruk wykresu profilu i monitoring CTTV.
- W projekcie zamieścić obliczenia doboru syfonu.

7.5. Uwagi dotyczące uzbrojenia sieci kanalizacyjnej:

- W drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych, w ulicach i drogach miejskich z wyjątkiem osiedlowych ciągów pieszo-jezdnych sposób posadowienia włączów należy dodatkowo uzgodnić z zarządcą drogi.
- Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studniach i innych obiektach, należy wykonywać z elementów odpornych na korozję.
- Skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z innym uzbrojeniem należy projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i uwagami PODGiK.
- Skrzyżowania w planie powinny być wykonane pod kątem 60-90°.

8. Przejścia przez przeszkody:

Przejścia rurociągów przez przeszkody takie jak tory kolejowe, trasy i węzły komunikacyjne, rzeki i ciekі wodne, mosty i wiadukty należy uzgadniać z ich właścicielami.

9. Droga dojazdowa – eksploatacyjna:

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 (dł. samochodu ok. 8m, szer. 2,7m; podwozie 3-osiowe).

10. Przewody tłoczne

10.1. Lokalizacja przewodów tłocznych:

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

10.2. 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.

10.3. 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, SDR 17, PN10.
- Przy projektowaniu układów technologicznych należy zwrócić uwagę na przestrzeganie zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidzianych w tych technologiach łączeń i kształtek.
- Rurociągi tłoczne ścieków układane w ziemi należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą, z metalową wkładką lokalizacyjną, prowadzoną 30 cm nad rurociągiem.

10.4. Spadek przewodu:

Minimalny spadek przewodu tłoczego wynosi 1‰ w kierunku przepompowni.

10.5. 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 prędkości 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.

11. Przepompownie sieciowe:

1. Projekt przepompowni powinien obejmować branże:
 - budowlano–konstrukcyjną i architektoniczną z ogrodzeniem terenu przepompowni,
 - technologiczną i instalacyjną: dobór pomp w oparciu o bilans ścieków (z wymaganą rezerwą), instalacje wod.-kan. wraz z przyłączami, wentylacja obiektu,
 - 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.

11.1. 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 (dł. samochodu ok. 8m, szer. 2,7m; podwozie 3-osiowe).
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).

11.2. 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, pakietowe z bieżniami z węglika wolframu o konstrukcji umożliwiającej łatwą wymianę i chroniącej bieżnię 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 płuczących mają zapewnić samooczyszczenie obiektu z części stałych.

6.3. Zasuwy 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 wyłączenia 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 zawęzać 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, kołnierzowe,
 - Prowadzenie rurowe lub inne powinno zapewnić każdorazowo prawidłowe zamknięcie na kolanie sprzęgającym.

6.5. Wstawki montażowe:

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

6.6. Na rurociągu tłocznym trójnik z zaworem kulowym i wyjściem na szybkozłącze DN 80 mm do płukania rurociągu tłocznego.

11.3. 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 umożliwia sterowanie pompami w przypadku awarii sondy.
2. Zastosowany sterownik do współpracy z sondą głębokości musi mieć możliwość programowania poziomów załączania i wyłączenia 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 ZWiK systemu monitoringu pomiarów technologicznych w celu zdalnego nadzorowania przepompowni, w zakresie:
 - wartości poziomu ścieków,
 - sygnalizacji poziomu maksymalnego ścieków,
 - stanu pracy urządzeń i stanów awaryjnych,
 - zdalnego 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.

ROZDZIAŁ VI - Przyłącza kanalizacyjne

1. Informacje ogólne:

Przyłącze kanalizacyjne jest to odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, do pierwszej studzienki, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.

Każda nieruchomość powinna mieć własne przyłącze kanalizacyjne do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi lub ekonomicznymi dopuszcza się budowę wspólnego przyłącza kanalizacyjnego dla budynków bliźniaczych lub dla dwóch segmentów. Wówczas studzienka połączeniowa na terenie posesji powinna mieć średnicę min. DN1,20m.

Podłączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznej powinno odpowiadać warunkom technicznym, określonym przez ZWiK.

Ścieki odprowadzane do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej powinny odpowiadać określonym warunkom. Dopuszczalne wartości wskaźników w ściekach wprowadzanych do miejskich urządzeń kanalizacji sanitarnej określa załącznik do aktualnie obowiązującej taryfy dla ziorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków umieszczonej na stronie internetowej ZWiK, a w szczególnych przypadkach „Umowa o dostawę wody i odprowadzanie ścieków”, zawarta z ZWiK. Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w przepisach, przed odprowadzeniem do sieci zewnętrznej należy stosować odpowiednie urządzenia podczyszczające.

Rozliczenie z ZWiK za odprowadzane ścieki odbywać się może na podstawie wskazań wodomierza głównego zamontowanego na przyłączy wodociągowym i obowiązującej taryfy.

W przypadku poboru wody z własnego ujęcia ilość odprowadzanych ścieków może być rozliczana ryczałtem wg. jednostkowego zużycia wynikającego z aktualnej taryfy dla zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków lub na podstawie wodomierza (o przepływie MID $Q_3=2,5\text{m}^3/\text{h}$ lub GUM $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$), który powinien być zainstalowany zgodnie z warunkami technicznymi montażu wodomierza wynikającymi z aktualnej normy, w miejscu uzgodnionym z ZWiK.

W przypadku gdy ilość odprowadzanych ścieków jest różna od ilości pobieranej wody, w celu umożliwienia rozliczania ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych, można:

- zainstalować urządzenie pomiarowe (przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości przepływających ścieków) na przyłączy kanalizacyjnym wg. warunków określanych indywidualnie. Koszty nabycia, zainstalowania i utrzymania urządzenia ponosi Inwestor.
zamontować dodatkowy wodomierz dla opomiarowania wody bezpowrotnie zużytej. Koszty nabycia, zainstalowania i utrzymania wodomierza ponosi Inwestor.

2. Trasa przyłączy kanalizacyjnych:

- Przyłącze kanalizacyjne powinno odprowadzać ścieki do sieci kanalizacyjnej trasą zaprojektowaną w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, prostopadłych do sieci kanalizacyjnej.

- Zmiany kierunku i spadku przyłącza kanalizacyjnego należy projektować w studzienkach rewizyjnych.
- Przyłączy kanalizacyjnych nie należy lokalizować wzdłuż skarp. Dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpe, pod warunkiem zachowania minimalnego przykrycia.

3. Materiał, zagłębienie, spadki

3.1. Materiał:

Do budowy przyłączy kanalizacyjnych należy stosować materiały jak dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

Materiały używane do budowy przyłączy kanalizacyjnych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania danego materiału na rynku polskim. Należy stosować materiały w I Klasie jakości.

Minimalna średnica wewnętrzna przyłącza kanalizacyjnego wynosi DN 150 mm.

3.2. Zagłębienie:

Minimalne przykrycie przewodu wynosi 1,40 m do wierzchu rury.

W przypadku braku minimalnego przykrycia - przyłączy należy odpowiednio ocieplić (np. keramzytem); dla połączeń lokalizowanych w pasie drogowym – dodatkowo zabezpieczyć odpowiednią konstrukcją osłonową lub wykazać w obliczeniach, że zabezpieczenie przewodu nie jest konieczne.

3.3. Spadki:

Minimalne spadki przyłączy dla kanalizacji sanitarnej:

- dla DN 0,15m -1,5 %,
- dla DN 0,20m -1,0 %.

Maksymalne spadki przyłączy kanalizacyjnych przyjmować:

- dla DN = 0,15m -25 %,
- dla DN = 0,20m -20 %.

Projektując spadek przyłącza kanalizacyjnego należy dążyć do uzyskania prędkości samooczyszczania tj.0,8m/s.

4. Sposoby włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej:

Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do sieci kanalizacyjnej należy wykonywać przez studnie rewizyjne (istniejące lub do zaprojektowania) na sieci kanalizacji sanitarnej wskazanej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Włączenie przyłączy kanalizacji sanitarnej do istniejących kanałów zmodernizowanych metodą bezwykopową każdorazowo uzgodnić z ZWiK.

Kąt wewnętrzny włączenia przyłącza kanalizacyjnego do kanału powinien wynosić od 45° do 90° i być zgodny z kierunkiem spadku kanału (nie dopuszcza się wpinania przyłączy przeciwprądowo).

W przypadku dużych zagłębień sieci ulicznych należy, w celu ograniczenia konieczności realizacji głębokich wykopów dla połączeń, należy każdorazowo przeanalizować możliwość alternatywnego sposobu włączenia poprzez realizację zbiorczych, lokalnych sieci, umożliwiających włączenie kilku posesji.

5. Posadowienie:

Przyłącza kanalizacyjne należy układać na podłożu zalecanym przez producenta rur z uwzględnieniem warunków gruntowych.

W przypadku przykrycia mniejszego niż 1,4m i powyżej 6,0m oraz przy niekorzystnych warunkach gruntowych wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym) potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowane jest przyłącze i przedstawienie sposobu jego posadowienia.

6. Uzbrojenie

6.1. Studzienki rewizyjne:

Dopuszcza się zastosowanie w terenach zabudowy jednorodzinnej studzienki inspekcyjnej z tworzywa sztucznego o DN min. 0,425m (tylko przy możliwości doboru odpowiedniej kinety) wg. aktualnej normy oraz katalogów producentów,

Studzienki z tworzyw sztucznych mogą być wykonane z: polietylenu (PE), polipropylenu (PP) oraz polichlorku winylu (PVC-U):

Na terenach osiedli, do studzienek rewizyjnych należy zapewnić dostęp i dojazd dla służb eksploatacji.

Odległości między studzienkami w zależności od średnicy przyłącza powinny wynosić:

- dla DN 0,15m - do 35m,
- dla DN 0,20m - do 45m,
- dla DN powyżej 0,20m - do 60m.

Dopuszcza się wykonanie włączenia do istniejącej studzienki na kanale poprzez kaskadę zewnętrzną lub wewnętrzną przy zachowaniu zapisów z „Wtycznych...” Rozdział V pkt 7.3.

W przypadku studzienek z tworzyw sztucznych (na terenie posesji) włączenie powyżej kinety należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta (np. wkładka „in situ”).

Włazy na studzienkach należy dobierać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem studzienki – zgodnie z aktualną normą oraz katalogami producentów.

6.2. Urządzenia przeciwwzalewowe:

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 przeciwwzalewowego zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej urządzeń przeciwwzalewowych w budynkach.

Zabezpieczenie przeciwwzalewowe 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.

6.3. 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.

6.4 Wentylacja 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.

6.5. 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 ZWiK (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.

ROZDZIAŁ VII - Warunki odbioru i przejęcia do eksploatacji:

1. Wymagania ogólne:

Realizacja sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej powinna odbywać się pod nadzorem ZWiK.

Na siedem dni przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor powinien dokonać zgłoszenia do ZWiK, załączając pozwolenie na budowę lub potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, numer uzgodnienia projektu w ZWiK informacje o osobach realizujących roboty i nadzorujących ich wykonanie.

Prace odbiorowe powinny być prowadzone w oparciu o Polskie Normy.

Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych i rozporządzeniach wykonawczych. Dla materiałów i wyrobów należy przedstawić deklaracje zgodności producenta lub aprobatę techniczną i niezależnie, potwierdzenie wykonanych badań wydane przez zewnętrzną jednostkę badawczą.

Dla rur zabudowywanych w pasach jezdnych aprobatę techniczną w tym zakresie.

2. Odbiory techniczne częściowe sieci i przyłączy wod.-kan.:

W ramach odbiorów technicznych częściowych z udziałem ZWiK wykonywane są następujące czynności:

- Sprawdzenia zgodności wykonania z projektem uzgodnionym przez ZWiK,
- Sprawdzenia prawidłowości wykonanej podsypki i obsypki rurociągu,
- Sprawdzenia zastosowania odpowiednich rur, armatury i innych wbudowanych materiałów, w zakresie atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności oraz świadectw dopuszczających stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski – znak B lub CE,
- Próba szczelności sieci wodociągowej, przyłącza wodociągowego,
- Próba bakteriologiczna sieci wodociągowej,
- Próba szczelności sieci kanalizacji sanitarnej,
- Monitoring CTTV sieci kanalizacji sanitarnej.

Odbiorowi technicznemu częściowemu podlegają również roboty związane z likwidacją sieci i przyłączy. W zakresie likwidacji w protokole odbioru częściowego należy opisać sposób likwidacji rurociągu i uzbrojenia oraz załączyć szkic obrazujący sposób odcięcia starej sieci.

Z przeprowadzonego odbioru technicznego częściowego sporządzany jest protokół, podpisywany przez Kierownika Budowy, Inwestora lub występującego w jego imieniu Inspektora Nadzoru i Przedstawiciela ZWiK.

Po pozytywnych wynikach prób bakteriologicznych i szczelności Wykonawca może wystąpić (w czasie nie dłuższym niż 7 dni od dnia raportu z badań bakteriologicznych) z wnioskiem o podłączenie do czynnej sieci wodociągowej.

3. Odbiory techniczne końcowe sieci i przyłączy

3.1. Diagnostyka przedodbiorowa sieci i przyłączy wod.-kan.:

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

- a) dla sieci wodociągowej – potwierdzenie ciągłości ułożenia taśmy ostrzegawczo lokalizacyjnej.
- b) dla sieci kanalizacyjnej – wynik inspekcji CTTV kanału potwierdzający prawidłowość jego wykonania i wyniki próby szczelności.

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 naprawy uszkodzonych odcinków i usunięcia wszystkich zdiagnozowanych usterek.

Dodatkowo, jako uzupełnienie danych należy przesłać projekt powykonawczy w wersji papierowej lub w formacie dwg z naniesionymi rzeczywistymi danymi średnic, materiałów i rzędnych studni oraz kaskad, wlotów i wylotów kanału.

Powyższe dane należy dostarczyć na nośniku CD/DVD do BOK przy ZWiK.

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 „Kościuszki 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 ZWiK),
- 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. ZWiK zgodnie z nomenklaturą obowiązującą w ZWiK,
- 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: ZWiK zastrzega sobie prawo wykonania kontrolnej inspekcji CTTV wybranych odcinków bądź całości inwestycji przed odbiorem końcowym i przekazaniem inwestycji do eksploatacji.

3.2. Protokół odbioru końcowego sieci i przyłączy wod.-kan.:

Protokół odbioru technicznego końcowego podpisany jest przez Inwestora, Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru i przedstawiciela ZWiK.

Warunkiem dokonania odbioru technicznego końcowego są zaakceptowane wyniki odbioru technicznego częściowego i złożone poniższe dokumenty:

1. Pozwolenie na budowę lub potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia.

2. Projekt powykonawczy lub kopie rysunków Projektu Budowlanego z naniesionymi ewentualnymi zmianami (w sposób widoczny – kolorem czerwonym) potwierdzone przez Kierownika Budowy.
3. Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania z projektem.
4. Powykonawcza branżowa inwentaryzacja geodezyjna w wersji papierowej – oryginał z pełnym uzbrojeniem terenu oznaczona pieczętą będącą potwierdzeniem przyjęcia inwentaryzacji do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
5. Protokół odbioru technicznego częściowego.
6. Potwierdzenie ciągłości ułożenia taśmy ostrzegawczo–lokalizacyjnej.
7. Protokół z wykonanej próby hydraulicznej sieci wodociągowej.
8. Protokół z próby bakteriologicznej sieci wodociągowej.
9. Zezwolenie na wpięcie do czynnej sieci wodociągowej.
10. Protokół próby szczelności sieci kanalizacyjnej.
11. Protokół z pozytywnego przeglądu stanu przewodów kamerą CTTV wg p.3.1.
12. Protokół z próby zagęszczenia gruntu.
13. Protokół ze zgrzewania rur PE.
14. Dokumentacja fotograficzna w formie cyfrowej (zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych).
15. 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. Wymagany jest dokument potwierdzający spełnienie parametrów jakościowych wydany przez niezależną jednostkę badawczą.
16. Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych – jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił.
17. W przypadku rurociągów poddawanych renowacji – nagranie z przeglądów stanu przewodów kamerą CTTV przed i po renowacji, protokół utwardzania, protokół kontroli zgrzewów, wyniki badań próbek użytych materiałów zbadane w niezależnej jednostce badawczej w celu potwierdzenia zgodności rzeczywistych parametrów z deklarowanymi w projekcie.

UWAGA:

ZWiK zastrzega sobie prawo wskazania próbek do badań zastosowanego materiału na dowolnym etapie realizacji inwestycji.