

**Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji  
w Nowym Targu Sp. z o.o.**

*34- 400 Nowy Targ  
ul. Długa 21*

***WYTYCZNE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA***

***WARUNKI, STANDARDY, WYMAGANIA***

***Część I***

***Sieci wodociągowe i kanalizacyjne***

**Nowy Targ, październik, 2017r.**

Opracował:

Zatwierdził:

## Spis treści

Rozdział I – WSTĘP .....	2
Rozdział II – SIEĆ WODOCIĄGOWA .....	3
1. Informacje ogólne.....	3
2. Materiały .....	3
3. Lokalizacja sieci .....	3
4. Złącza przewodów .....	5
5. Uzbrojenie wodociągu .....	5
6. Przejścia przez przeszkody .....	7
7. Przebudowa przewodów wodociągowych .....	8
8. Przyłącza wodociągowe .....	8
Rozdział III – SIEĆ KANALIZACYJNA .....	9
1. Informacje ogólne.....	9
2. Materiały .....	9
3. Lokalizacja sieci .....	9
4. Wymiarowanie kanałów ściekowych: napelnienie, prędkość, spadek kanału.....	11
5. Sposoby łączenia kanałów .....	11
6. Studnie kanalizacyjne i inne obiekty na sieci .....	11
7. Rurociągi tłoczne.....	13
8. Przebudowa przewodów kanalizacyjnych.....	14
9. Przyłącza kanalizacyjne .....	14
Rozdział IV - OBIEKTY SIECIOWE .....	14
1. Hydrofornie strefowe .....	14
2. Pompownie ściekowe.....	14
Załącznik nr 1- spis norm branżowych.....	15
Załącznik nr 2 – zalecane odległości uzbrojenia w terenie .....	17

## Rozdział I – WSTĘP

Wytyczne do projektowania zawierają zbiór podstawowych wymagań Miejskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Targ Sp. z o.o.(zwanych wytycznymi MZWIK), którymi należy się kierować przy

opracowaniach dokumentacji projektowej sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz związanych z nimi urządzeń sieciowych zlokalizowanych na terenie działania Spółki.

Wytyczne zostały opracowane jako materiały pomocnicze dla projektantów, inwestorów, nadzoru inwestorskiego, wykonawców oraz innych zainteresowanych opracowywaniem i uzgadnianiem dokumentacji.

Wytyczne zostały opracowane jako materiał pomocniczy, który ma ujednoczyć i ułatwić projektowanie, jednocześnie nie zwalniając z obowiązku stosowania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń państwowych i branżowych, BHP, sztuki budowlanej i wiedzy inżynierskiej.

## **Rozdział II – SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **1. Informacje ogólne**

Początki budowy sieci wodociągowej dla miasta Nowego Targu sięgają końca lat 50-tych XX w. Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę miało być ujęcie powierzchniowe na potoku Biały Dunajec w miejscowości Szaflary, skąd grawitacyjnie woda miała być podawana do zbiorników wyrównawczych na Kowańcu.

Ze względu na ciągły rozwój miasta system dystrybucji na początku lat 80-tych był już niewydolny, SUW Szaflary został wyposażony w pompownię, a osiedla wielorodzinne w hydrofornie. Obecnie miasto zasilane jest głównie z 18-tu ujęć podziemnych, a ujęcie powierzchniowe pełni rolę rezerwowego.

### **2. Materiały**

**2.1.** Do budowy magistral i przewodów rozdzielczych należy stosować rury i kształtki wodociągowe:

- żeliwne sferoidalne z wewnętrzną powłoką cementową, poliuretanową lub emaliowaną, zgodnie z aktualną normą, na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 – sieci hydroforowe,
- PE HD PE100 na ciśnienie jw.

**2.2.** W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, po uzyskaniu każdorazowo zgody MZWiK. Należy stosować wyłącznie materiały, których producent ma wdrożony system jakości. Stosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, certyfikaty i aprobaty techniczne.

**2.3.** Realizacja sieci możliwa jest metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, a zastosowany materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię.

**2.4.** Przewody nie mogą mieć średnicy nominalnej Dn mniejszej niż 80 mm. Należy przy tym unikać średnic podwymiarych, np. 125, 180, 350 mm.

**2.5.** Oznakowanie. Rury i kształtki oraz pozostałe wyroby użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta lub znak firmowy,
- wymiar nominalny;
- znak identyfikacyjny żeliwa sferoidalnego,
- rok produkcji,
- powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane,
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

### **3. Lokalizacja sieci**

#### **Lokalizacja pozioma**

**3.1.** Przewody wodociągowe należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym oraz w terenie ogólnodostępnym, w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej.

- 3.2. Przewody wodociągowe należy układać w miarę możliwości 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. Niezależnie od miejsca posadowienia, do projektu należy załączyć zgody właścicieli działek (bądź pełnomocników) na usytuowanie sieci.
- 3.3. Przewody rozdzielcze powinno się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych.
- 3.4. Trasy przewodów wodociągowych należy projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do innego uzbrojenia terenu.
- 3.5. Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.
- 3.6. Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory kolejowe należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego. Jeżeli zarządca terenu (tory kolejowe, drogi krajowe, wojewódzkie, cieki wodne itp) w warunkach zajęcia terenu wskaże konieczność poprowadzenia instalacji w rurze ochronnej należy stosować zalecenia z pkt. 5.7.
- 3.7. Wraz z siecią wodociągową wymaga się projektowania odgałęzień (trójników) w kierunku ulic i wszystkich posesji, wynikających z planu zagospodarowania terenu, jeśli dokonany został podział działek.
- 3.8. Odgałęzienia przewodów wodociągowych winno się projektować pod kątem prostym.
- 3.9. Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków trasy przewodów należy prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw. Należy dążyć do projektowania załamania przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanym łukom.
- 3.10. Należy zachować minimalne odległości przewodów wodociągowych od podziemnego uzbrojenia oraz obiektów budowlanych w ulicach istniejących i projektowanych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 3 oraz załącznikiem nr 2.
- 3.11. Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględnić gabaryty obiektów na przewodach wodociągowych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- 3.12. Uzbrojenia przewodów wodociągowych nie należy projektować pod miejscami postojowymi i parkingami.

#### **Lokalizacja pionowa**

- 3.13. Projektując zagłębienie przewodów wodociągowych powinno się uwzględnić głębokość przemarzania gruntu. Na terenie miasta Nowy Targ należy przyjmować przykrycie (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu rury) 1,60 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przyjęcie innej warstwy przykrycia przewodów wodociągowych, maksymalnie (bez względu na średnicę ) do 2,20 m. Takie przykrycia nie wymagają specjalnych zabezpieczeń ani uzgodnień. Odstępstwa od powyższego wymagają uzgodnień z MZWiK.
- 3.14. Przewody wodociągowe należy projektować na gruncie posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu. Podosypkę, obsypkę i zasypkę przewodu należy projektować 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.

**3.15.** Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego (niebiesko-białego) z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 40 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw lub hydrantów.

## **4. Złącza przewodów**

### **4.1. Żeliwo**

Co do zasady nie projektuje się sieci w tym materiale. W przypadkach wyjątkowych, uzgodnionych z MZWiK, należy projektować sieć z rur o połączeniach kielichowych elastycznych. W uzasadnionych przypadkach, np.: w rurach osłonowych, na załamaniach pionowych i poziomych, w newralgicznych punktach sieci, należy projektować rury o połączeniach nierozłącznych kielichowych lub kołnierzowych.

### **4.2. PEHD**

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

### **4.3. Zmiana materiałów**

Przy łączeniu różnych materiałów bądź rur o różnych średnicach należy zastosować w każdym wypadku pomiędzy nimi zasuwę odcinającą połączoną z rurami łącznikami rurowo-kołnierzowymi (RK-E) i ewentualnie zwężką (redukcją FRR). Przy przewodach z tworzyw sztucznych należy stosować łączniki z pierścieniem zapobiegającym jego przesunięciu po rurze (poślizg).

## **5. Uzbrojenie wodociągu**

Projektowane uzbrojenie powinno być trwale oznakowane tablicami w terenie na ścianach budynków, ogrodzeniu lub słupkach wzorując się na normie PN-B/09700:1986.

### **5.1. Hydranty**

**5.1.1.** Na sieci magistralnej i rozdzielczej należy dodatkowo projektować hydranty przeciwpożarowe. Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty nadziemne o średnicy DN 80 mm, z samoczynnym odwodnieniem, na ciśnienie PN10 (1,0 MPa) lub PN16 (1,6 MPa), montowane wraz z zasuwą odcinającą. Na wniosek Państwowej Straży Pożarnej dopuszcza się stosowanie hydrantów nadziemnych o średnicy Dn 100, na wodociągu o średnicy min. 250 mm.

**5.1.2.** Hydranty należy rozmieszczać:

- w odległościach do 150 m,
- w najwyższych i najniższych punktach sieci (równoczesna funkcja odpowietrzenia i odwodnienia wodociągu),
- na końcówkach przewodów,
- przy skrzyżowaniach ulic.

**5.1.3.** Hydranty wraz z zasuwą odcinającą należy projektować na odgałęzieniu. Włączenie hydrantów do przewodów wodociągowych projektuje się wyłącznie poprzez trójnik. Zasuwa odcinająca powinna znajdować się min. 0,6 m od kolumny hydrantowej.

### **5.2. Zasuwy i przepustnice**

**5.2.1.** Na przewodach wodociągowych należy stosować:

- zasuwę równoprzelotową kołnierzową z miękkim zamknięciem z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 (1,6 MPa). Wrzeciona zasuw powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, kliny z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryte powłoką z gumy EPDM
- przepustnice kołnierzowe centryczne, z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa) lub PN 16 (1,6 MPa) wyposażone we wskaźniki otwarcia. Przepustnice lokalizować można wyłącznie w komorach

wodociągowych i obiektach sieciowych. Wszystkie stosowane zasuw i przepustnice powinny być zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią proszkową na zewnątrz i od wewnątrz.

**5.2.2.** Przy rozmieszczaniu zasuw i przepustnic w węźle należy przestrzegać zasad:

- wodociąg o mniejszej średnicy powinien być odcięty od wodociągu o większej średnicy,
- zasuw od średnicy  $\phi$  400 wzwyż oraz przepustnice montowane wyłącznie w komorach lub studzienkach,
- dla wyłączenia odcinka wodociągu z eksploatacji nie powinno zamykać się więcej niż 4 zasuw,
- zasuw na sieci rozdzielczej należy projektować w odległości nie większej niż 200 m, z uwzględnieniem pełnego układu zasuw w węźle.

**5.2.3.** Przy montażu napędu zasuw i przepustnic należy stosować:

- obudowy zasuw teleskopowe do średnicy  $D_n$  150. Przy średnicach większych klucze pełne, jednoczęściowe lite,
- skrzynki zasuw żeliwne duże wg PN-M-74081:1998 (DIN 4026),
- w komorach stosuje się koła obrotowe umieszczone na wrzecionie zasuw/przepustnicy,
- jeżeli komora (pomieszczenie), w którym istnieje możliwość zasilania w energię, zaleca się stosować napędy elektryczne dla zasuw/przepustnic.

### **5.3. Komory i studzienki dla zasuw, przepustnic, reduktorów i odpowietrzników**

Studzienki wodociągowe (komory) należy projektować posilkując się normą PN-B-10728:1991 „Studzienki wodociągowe” i PN-EN 1917:2004P „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Studzienki lub komory, w których umieszczana jest powyższa armatura, powinny być wykonane w całości z elementów prefabrykowanych (klasa betonu min. B45), konstrukcja stropów i pokryw dostosowana do przewidywanych obciążeń i wyposażone we włązy o odpowiedniej do usytuowania klasie nośności.

W obiektach, włązy do komór winny mieć zamknięcie przed osobami nieupoważnionymi, np. na kłódkę.

Należy stosować przejścia szczelne rurociągów przez ściany.

Odwodnienie komory powinno składać się z przewodu, studzienki pośredniej i zasuw. Należy projektować je do kanału lub studzienki bezodpływowej, z której będzie można odpompować wodę.

### **5.4. Odpowietrzniki**

Na przewodach przesyłowych (magistralach) wodociągowych należy stosować dwustopniowe zawory odpowietrzające - napowietrzające 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 wodociągu, w studzienkach, bezpośrednio na trójnikach. Nie dopuszcza się stosowanie odpowietrzników doziemnych.

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

### **5.5. Odwodnienia**

Odwodnienie należy projektować w najniższym położonym punkcie wodociągu. Rurociągi powinny być odwadniane do kanałów deszczowych lub studzienek bezodpływowych z kręgów żelbetowych o średnicy min. 1,2 m, po akceptacji MZWiK.

Odwodnienia do kanalizacji powinny składać się z trójnika z odpływem dolnym (tzw. odwadniak), przewodu odwadniającego, studzienki pośredniej oraz dwóch zasuw. Za trójnikiem należy projektować zasuwę. Drugą zasuwę projektuje się w pierwszej studzience od odbiornika.

Średnicę odwodnienia pomiędzy zasuwami przyjmuje się o stopień niżej niż wynosi średnica wodociągu. Odcinek od studzienki do odbiornika powinien posiadać średnicę wystarczającą do odprowadzenia napływającej wody, projektowanie jak przy standardach przy kanalizacji.

Historycznie, wykonywano również odwodnienia do kanalizacji sanitarnej, jednak na czas wydawania niniejszej instrukcji – nie jest to dopuszczalne.

### **5.6. Reduktory ciśnienia**

W szczególnych przypadkach, na podstawie warunków MZWik, wymagane jest projektowanie reduktorów ciśnienia w celu redukcji i stabilizacji ciśnienia w sieci wodociągowej.

Reduktory należy dobierać zgodnie z instrukcją do projektowania producenta, uwzględniając między innymi przepływy w rurociągach, zakresy pracy reduktorów i ich lokalizacje. Obecnie na terenie Nowego Targu stosuje się reduktory wyłącznie na przyłączach wodociągowych.

### **5.7. 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 płóz dystansowych dobranych zgodnie z instrukcją producenta,
- rurę osłonową należy projektować: z rur stalowych zaizolowanych antykorozyjnie, o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy, lub z rur z żywic poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym, ciśnieniowych,
- rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa min.1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym,
- końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.
- z dwóch stron rury osłonowej należy uwzględnić teren pod wykop montażowy i eksploatacyjny lub projektować komory umożliwiające montaż i demontaż rury przewodowej.

### **5.8. Bloki oporowe**

Projekt budowlano-wykonawczy powinien zawierać schemat montażowy z zaznaczoną lokalizacją bloków oporowych oraz rysunki szczegółowe bloków. Bloki oporowe stosuje się odpowiednio:

- na łukach i kolanach
- trójkątach
- zakończeniach wodociągu

Stopa bloku oraz tylna ściana winny być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie.

Betonowanie bloku musi przebiegać w sposób ciągły, a beton od rury należy oddzielić folią.

Pod uzbrojeniem wodociągu w gruntach niestabilnych oraz w komorach i studniach stosuje się bloki podporowe.

## **6. Przejścia przez przeszkody**

Przejścia rurociągów przez przeszkody takie jak tory kolejowe, trasy i węzły komunikacyjne, rzeki i cieki wodne, mosty i wiadukty należy projektować indywidualnie dla każdego obiektu i uzgadniać z ich właścicielami.

Takim samym procedurom podlegają skrzyżowania z innym istniejącym uzbrojeniem terenu (ZUDP).

### **6.1. Tory kolejowe**

Przejścia przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi powinny być możliwie prostopadłe do torów, w rurze osłonowej (nie stalowej ze względu na korozyjność materiału od prądów błędzących), z zasuwami po obu stronach torów usytuowanych w komorach eksploatacyjnych.

Należy projektować zabezpieczenie przewodów na całej szerokości pasa terenu kolejowego.

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

Przejścia przewodami wodociągowymi przez trasy szybkiego ruchu, trasy wylotowe, powinny być wykonane w zabezpieczeniu rury osłonowej. Poszczególne przypadki przejścia rur pod jezdniami należy rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu i warunków lokalnych.

## **6.3. Cieki wodne**

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

- górą, z wykorzystaniem kładek, mostów lub konstrukcji samonośnej. Przy wykorzystaniu kładki lub mostu do przeprowadzenia przewodu wodociągowego przez przeszkodę, przewody należy projektować jako podwieszane lub ułożone na lub w ww. obiekcie w zależności od jego konstrukcji. Rurociąg winien mieć izolację termiczną odporną na działanie promieni UV.
- dołem, pod dnem cieku. Rury PE należy prowadzić w rurze ochronnej. W przypadku cieków rwących, mogących rurę odsłonić, należy osadzić w progu betonowym pod dnem. W przypadku cieków stanowiących śródlądowe wody powierzchniowe przejście, o którym mowa powyżej, wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

## **7. Przebudowa przewodów wodociągowych**

Przebudowę sieci i przyłączy wodociągowych należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z MZWiK.

Zakres przebudowy określą szczegółowe warunki techniczne lub specyfikacja przetargowa.

Przyłącza wodociągowe należy projektować z rur ciśnieniowych PEHD do zaworu głównego za wodomierzem, sieć rozdzielczą z PEHD lub żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową, poliuretanową lub emaliowaną. Rury żeliwne projektować wyłącznie jeżeli jest to wymagane warunkami wydanymi przez MZWiK.

Projekt powinien określać sposób zasilania odbiorców na czas robót oraz sposób likwidacji przewodów wodociągowych oraz wyłączonych z eksploatacji obiektów na sieci (komory, studzienki, itp). W zakres projektu powinna wchodzić likwidacja skrzynek zasuw i włączów studziennych (sprawne technicznie elementy żeliwne należy zwrócić do MZWiK) oraz odtworzenie nawierzchni.

## **8. Przyłącza wodociągowe**

Przyłączem wodociągowym w rozumieniu art. 2 pkt 6 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (jednolity tekst: Dz. U. z 2017r., poz. 328) jest przewód łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług na całej swojej długości.

W definicji nie występuje pojęcie granicy nieruchomości, dlatego jest to przewód łączący na całej swej długości sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją w nieruchomości odbiorcy usług na odcinku od sieci wodociągowej do punktu za zaworem za wodomierzem głównym tej wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Koszt wykonania przyłącza wodociągowego, a także odpowiedzialność za zapewnienie niezawodnego działania spoczywa na MZWiK, na całym odcinku od sieci wodociągowej do zasuwy łącznie z zasuwą odcinającą. Natomiast koszt wykonania instalacji za zasuwą odcinającą spoczywa na odbiorcy usługi. Do obowiązków MZWiK należy także zakup oraz zamontowanie wodomierza na koszt Spółki. W sytuacjach odrębnie zdefiniowanych istnieje możliwość wybudowania odcinka od zasuwy do granicy nieruchomości klienta.



# Rozdział III – SIEĆ KANALIZACYJNA

## 1. Informacje ogólne

Początki budowy sieci kanalizacyjnej dla miasta Nowego Targu sięgają końca lat 50-tych i związane to było z budową kombinatu obuwniczego NZPS, szybkim rozwojem miasta pod względem budownictwa mieszkaniowego i przyrostu liczby mieszkańców. Od tego czasu do roku 1995 ścieki oczyszczane były na mechanicznej oczyszczalni ze zbiornikami Imhoffa. W tymże roku została oddana do użytku oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna oparta na technologii SBR i przepustowości 21 tys. m<sup>3</sup>/dobę. Obecnie obsługuje ona m. Nowy Targ oraz części gmin Szaflary, Biały Dunajec i Poronin.

Kanalizacja miasta Nowy Targ działa w systemie rozdzielczym.

## 2. Materiały

Do budowy kanałów ściekowych powinny być stosowane:

- tworzywa sztuczne: rury PVC lite, PE, PP. Tworzywa sztuczne powinny charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornościami na ścieranie, temperaturę, itp. Należy stosować rury łączone na kielichy z uszczelkami lub zgrzewane doczołowo – stosować w nowo realizowanych osiedlach oraz na przykanalnikach,
- rury i kształtki kamionkowe obustronnie glazurowane, łączone na kielichy z uszczelkami -stosować w miejsce rur kamionkowych podczas wymiany kanału, jako kontynuację dobudowy kanału kamionkowego, w terenach przemysłowych, gdzie zachodzi możliwość wystąpienia ścieku agresywnego,
- rury z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym - kolektory główne o średnicach od 400 mm wzwyż,
- żeliwo sferoidalne lub stal. Zastosowanie dla kanałów lokalizowanych w szczególnych warunkach (wypływanie kanału, przejścia pod i nad ciekami wodnymi, itp.)
- rury żelbetowe, łączone na kielichy z uszczelkami (beton o wysokiej odporności chemicznej) np. vipro – wyłącznie kanały deszczowe.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

Uwaga: Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową SN 8 kN/m<sup>2</sup>, Należy stosować wyłącznie materiały, których producent ma wdrożony system jakości.

Nie dopuszcza się np. PVC z rdzeniem spienionym.

Realizacja sieci możliwa jest metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, a zastosowany materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię.

## 3. Lokalizacja sieci

### Lokalizacja kanałów

- 3.1.** Kanały należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdných oraz w terenie ogólnodostępnym, w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej. W przypadku braku możliwości lokalizowania sieci w terenach należących do Gminy Miasta Nowy Targ, dopuszcza się możliwość usytuowania na prywatnych gruntach, pod warunkiem ustanowienia przez właściciela terenu ograniczonego prawa rzeczowego w formie aktu notarialnego na rzecz MZWiK, w związku z posadowieniem na nich sieci, które należy przedłożyć na etapie zgłaszania sieci do odbioru. Do projektu należy załączyć zgody właścicieli działek na usytuowanie sieci.

- 3.2. Kanały należy układać w miarę możliwości 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.
- 3.3. Kanały powinno się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy kanalizacyjnych.
- 3.4. Trasy kanałów należy projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do innego uzbrojenia terenu.
- 3.5. Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów kanalizacyjnych z jednej strony ulicy na drugą.
- 3.6. Przejścia kanałów przez ulice, tory kolejowe należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów kanalizacyjnych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- 3.7. Wraz z siecią kanalizacyjną wymaga się projektowania odgałęzień w kierunku ulic i posesji, wynikających z planu zagospodarowania terenu, jeśli dokonany został podział działek, a właściciel wystąpił do MZWiK o warunki przyłączeniowe.
- 3.8. Odgałęzienia od sieci powinny być w miejscach posadowienia studzienek. W przypadku, jeśli przyłączenie w studziencie nie jest możliwe, dopuszcza się połączenie z siecią w trójkąniku, jednak studzienka rewizyjna musi zostać zaprojektowana na odejściu, w pasie drogowym bądź chodniku, poza nieruchomością przewidzianą do podłączenia.
- 3.9. Odgałęzienia przewodów kanalizacyjnych winno się projektować pod kątem od 30° do 90° pomiędzy osiami kanałów w kierunku spływu ścieku.
- 3.10. Kanałów nie należy projektować wzdłuż skarp. W przypadku konieczności poprowadzenia kanału wzdłuż skarpy należy zaprojektować jego zabezpieczenie, np. bloki betonowe oporowe, płyty ażurowe, wzmocnienie brzegów skarpy siatką metalową lub geosyntetyczną, hydroobsiew.
- 3.11. Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od podziemnego uzbrojenia oraz obiektów budowlanych w ulicach istniejących i projektowanych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 9 oraz tabelą 1.
- 3.12. Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględniać gabaryty obiektów na przewodach wodociągowych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.
- 3.13. Dla kanałów o głębokości powyżej 4,0m, lub niemożności dotrzymania zalecanych odległości od obiektów budowlanych należy dostosować je indywidualnie do głębokości posadowienia kanału i obiektu, tak by nie naruszyć stateczności tej budowli.
- 3.14. Należy unikać projektowania studni kanalizacyjnych pod miejscami postojowymi.

### **Zagłębienie i posadowienie kanałów**

- 3.15. Projektant zobowiązany jest przedstawić w PB-W warunki posadowienia kanału, przewodów tłocznych, studzienek i innych projektowanych obiektów w oparciu o wykonane badania gruntowe lub dane archiwalne, dotyczące warunków gruntowych.
- 3.16. W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,4m i powyżej 4,0m 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 projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów.

- 3.17.** Ustalając zagłębienie kanału powinno zapewniać grawitacyjny odpływ ścieków z kondygnacji nadziemnych obiektów kanalizowanych. Kanalizowanie kondygnacji podziemnych jest niezalecane, jeśli powoduje zbędne zwiększenie głębokości kanału.

## **4. Wymiarowanie kanałów ściekowych: napełnienie, prędkość, spadek kanału**

### **4.1. Napełnienie kanałów**

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

- kanały nie przełazowe - napełnienie kanału ściekowego przy maksymalnym natężeniu przepływu ścieków w kanale (równemu maksymalnej ilości ścieków) nie powinno przekraczać 60 % wysokości przekroju poprzecznego kanału.
- w mieście Nowy Targ nie funkcjonują kanały przełazowe

### **4.2. Prędkości przepływu w kanałach**

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

### **4.3. Spadek kanału**

Spadek kanału musi zabezpieczać uzyskanie minimalnej prędkości zapewniającej samooczyszczanie kanału i nie przekraczać prędkości maksymalnej.

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 średnicy  $D \geq 1,0$  m minimalny spadek wynosi 1‰.

## **5. Sposoby łączenia kanałów**

- 5.1.** Połączenia kanałów należy projektować wyłącznie w studzience lub w komorze.
- 5.2.** Zaleca się projektowanie włączy kanałów bocznych do kolektorów nad kintetą kolektora. Inne przypadki wymagają uzgodnienia z MZWiK.
- 5.3.** Kąt zawarty między osiami: kanału odpływowego i kanałów dopływowych winno się projektować pod kątem od 30° do 90° pomiędzy osiami kanałów w kierunku spływu ścieku.

## **6. Studnie kanalizacyjne i inne obiekty na sieci**

### **6.1. Usytuowanie**

Studnie sytuować:

- na każdej zmianie kierunku przepływu ścieków
- przy każdej zmianie średnicy kanału
- przy zmianie spadku kanału
- na końcach i połączeniach kanałów
- na prostych odcinkach w rozstawie do 40-60 m

W terenie zurbanizowanym studnie rozmieszczać tak, by możliwe było przyłączenie przykanalika do studni dla wszystkich nieruchomości. W jednostkowych przypadkach dopuszcza się połączenia na trójnik, pod warunkiem zaprojektowania studni na odgałęzieniu w najbliższym możliwym miejscu.

## 6.2. Średnica, materiał

### 6.2.1. Wymagane minimalne średnice studni:

- głębokości do 3,5 m- 1,00 m
- o głębokości powyżej 3,5m- 1,20 m
- w terenach zielonych, gdy kanał budowany jest z rur z tworzyw sztucznych dopuszcza się stosowanie studni z PVC. Nie zaleca się stosowania tych studni na kanałach z kamionki i innych materiałach nieplastycznych
- na odcściach do 200 mm (sięgacze, przyłącza) zaleca się w terenach zielonych i nie obciążonych ruchem kołowym stosować studzienki prefabrykowane z PVC fi 425 lub 600 mm
- w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się stosowanie studzienek plastikowych w innych okolicznościach, po odrębnych uzgodnieniach z MZWiK.

### 6.2.2. Dno studni – monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i mrozoodporności F-150, łączone z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi.

### 6.2.3. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.

#### Elementy zakończenia studni (korony studni):

- Konusy (zwężki niesymetryczne) – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości  $< 6\%$  i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
- Płyty pokrywowe – stosować jedynie poza jezdniami dróg publicznych - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości  $< 6\%$  i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
- Zwieńczenia studni – włazy z żeliwa szarego klasy D400, z wkładką wygłuszającą, z szerokim pierścieniem żeliwnym, pokrywa włazu bez zawiasu wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Włazy z logo „Wodociągi-Kanalizacja-Nowy Targ”. W terenach zielonych, ciągach pieszych dopuszcza się włazy klasy D250.
- Na drogach o intensywnym natężeniu ruchu proponujemy stosować włazy samopoziomujące (pływające) klasy D400 z wypełnieniem betonowym z wkładką wygłuszającą.
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.
- Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji np. wykonane w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego, żeliwa albo ze stali nierdzewnej (odporne na agresywne działanie ścieków). Rozstawienie w pionie co 30 cm.
- Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe wykonane z betonu klasy min. C35/45
- Do regulacji urządzeń kanalizacyjnych stosować materiały systemowe na bazie modyfikowanych zapraw cementowych przeznaczonych do tego typu zastosowań o szybkim przyroście wytrzymałości.
- W trasach i drogach szybkiego ruchu, Zakład może zalecić zastosowanie pod włazami pierścieni odciążających.
- Studzienki kanalizacyjne wymagające większych wymiarów niż dostępne w handlu wyroby prefabrykowane, należy projektować indywidualnie
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie studzienek zintegrowanych oraz studzienek z tworzyw sztucznych i z żywic poliestrowych.

### **6.3. Studzienki kaskadowe**

Dla kanałów o średnicy do  $\varnothing$  400 mogą być stosowane studzienki z przepadem pionowym. Kaskady zaleca się stosować gdy różnica pomiędzy kanałem górnym i dolnym wynosi ponad 0,8 m. Odległość osi górnego kanału od płyty stropowej powinna wynosić minimum 1,0m.

W przypadku wykonywania przepadu w studziencie z kręgów łączonych na uszczelki, otwory w ścianach studzienki należy wykonać w min. odległości 15 cm 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  $\varnothing$  0,20 – 0,25m pod warunkiem zwiększenia średnicy studzienki o 1 dymensję.

Uwaga: Do projektu załączyć rysunek konstrukcyjny studni w tym studni kaskadowej.

### **6.4. Obiekty specjalne na sieci**

Syfony, zamknięcia kanałowe, przewietrzniki, rewizje, studzienki rozprężne – należy rozwiązywać indywidualnie w oparciu o szeroko pojętą sztukę budowlaną w uzgodnieniu z MZWiK.

## **7. Rurociągi tłoczne**

### **7.1. Materiał przewodu, minimalna średnica**

Do budowy przewodów tłocznych należy stosować rury PEHD PE100. Należy stosować rury o parametrach dostosowanych do parametrów przepompowni lub warunków panujących w systemie kanalizacji ciśnieniowej. Minimalna klasa ciśnienia roboczego stosowanych rur – PN 10.

Minimalna średnica rurociągu tłoczego - 90 mm.

### **7.2. Lokalizacja przewodów**

Przewody powinny być układane poza jezdnią oraz poza terenami należącymi do osób prywatnych. W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodu tłoczego w jezdni. Przy lokalizowaniu przewodów tłocznych należy stosować zasady jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

### **7.3. Zagłębienie przewodów tłocznych**

Zagłębienie przewodów tłocznych uzależnione jest od głębokości przemarzania gruntu. Należy przyjmować przykrycie od 1,40 m do 1,60m. Maksymalne przykrycie przewodu 2,50 m.

### **7.4. Minimalny spadek przewodu tłoczego**

Minimalny spadek przewodu tłoczego powinien wynosić 1‰. Zaleca się projektować rurociągi ze spadkiem do przepompowni. Prędkość przepływu ścieków w przewodach ciśnieniowych powinna wynosić przynajmniej raz na dobę 0,7 m/s, w celu zapewnienia samooczyszczenia przewodów.

### **7.5. Studnie rewizyjne na kanale tłocznym**

- warunki materiałowe jak dla studni kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- na przewodach tłocznych rewizje należy lokalizować w odległościach maksymalnych 120 m od siebie. Do rewizji należy zapewnić możliwość dojazdu samochodu asenizacyjnego,
- w studniach rewizyjnych zabudować odpowiedni trójnik PEHD zakończony poprzez zasuwę nożową złączem Dn 100 do przyłączenia węża asenizacyjnego,
- na końcu kanału tłoczego winna znajdować się studnia rozprężna, nie dopuszcza się łączenia bezpośrednio kanału ciśnieniowego z tłocznym,
- jeżeli zachodzi taka konieczność w studniach rozprężnych stosować filtry przeciwodorowe,
- na trasie rurociągu tłoczego ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z wkładką metaliczną. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad rurociągiem

- armaturę zabudowaną na rurociągach należy trwale oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN – 86/B-09700. Tabliczki umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25m od wyznaczonego uzbrojenia, wyjątkowo na słupkach stalowych.

## **8. Przebudowa przewodów kanalizacyjnych**

Przebudowę sieci i przyłączy kanalizacyjnych należy projektować zgodnie z niniejszymi wytycznymi, metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, w uzgodnieniu z MZWiK. Zakres przebudowy określają szczegółowe warunki techniczne MZWiK lub specyfikacja przetargowa.

Należy zastosować materiały jak w pkt.III.2., przykanaliki projektować z rur PVC.

W projekcie należy przedstawić sposób likwidacji starego kanału, przyłączy i studzienek.

W przypadku braku możliwości demontażu przewodów i uzbrojenia, należy wypełnić je piano-betonem, zdemontować wąż, pierwszy krąg studzienny i odtworzyć nawierzchnię.

## **9. Przyłącza kanalizacyjne**

Ze względu na niejasności formalne i interpretacyjne dotyczące zasięgu przyłącza kanalizacyjnego, w niniejszym rozdziale odniesiono się do realiów technicznych i ekonomicznych na terenie miasta Nowy Targ.

Co do zasady, zgodnie z obecnym stanem prawnym, koszty wykonania przyłącza obciążają odbiorcę usług, a zapewnienie niezawodnego działania spoczywa na MZWiK.

Na odcinku pomiędzy siecią a podłączanym obiektem budowlanym powinna zostać zlokalizowana studzienka kanalizacyjna, za wyjątkiem bardzo krótkich i prostych odcinków przyłączeniowych (do 5 metrów).

MZWiK może wykonać odcinek kanalizacji od sieci do studzienki zlokalizowanej na nieruchomości, w zależności od indywidualnych uwarunkowań i uzgodnień. Istnieje możliwość finansowania odcinków do szamba, w przypadku korzystnych miejscowych uwarunkowań. Niezależnie od trybu finansowania odcinków połączeniowych należy przeprowadzić weryfikację istniejących odcinków (odcinek pomiędzy domem, a szambem) w celu sprawdzenia ich szczelności oraz występowania wpustów z rynien.

Wykonanie odcinka od budynku do pierwszej studzienki od budynku zawsze obciąża odbiorcę.

# **Rozdział IV - OBIEKTY SIECIOWE**

## **1. Hydrofornie strefowe**

Wg odrębnego opracowania:

Wytyczne projektowania - warunki, standardy, wymagania cz.II – Hydrofornie, pompownie ścieków

## **2. Pompownie ściekowe**

Wg odrębnego opracowania:

Wytyczne projektowania - warunki, standardy, wymagania cz.II – Hydrofornie, pompownie ścieków.

## Załącznik nr 1. Spis norm branżowych.

1. PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
2. PN-H-74101:1984 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych\*
3. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne
4. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2: Armatura zaporowa
5. PN-EN 1563:2012 Odlewnictwo – Żeliwo sferoidalne
6. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Kołnierze żeliwne
7. PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo – Żeliwo szare
8. PN-M-74081:1998 – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach gazowych i wodnych
9. PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty
10. PN-M-51154:2015-04 Sprzęt pożarniczy – Stojak hydrantowy do hydrantów przeciwpożarowych podziemnych o średnicy nominalnej 80 mm na ciśnienie nominalne 1 MPa, temperatura czerpanej wody do 50°C
11. PN-M-74082:1998 Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne do hydrantów.
12. PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych\*
13. PN-EN ISO 3506-1:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne
14. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia\*
15. PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
16. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
17. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
18. PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
19. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu\*
20. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
21. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
22. PN-B-02710:1971 Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
23. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa\*
24. PN-B-02863/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa (Zmiana Az1)\*
25. PN-B-02864:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru\*
26. PN-B-02864/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru (Zmiana Az1)\*
27. PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
28. PN-EN 124:2000 Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania\*
29. PN-EN-124:2000 Włazy kanałowe\*
30. PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
31. PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 2: Ocena zgodności i testowanie

32. PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 3: Metody badań
33. PN-EN 12954:2004 Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub w wodach. Zasady ogólne i zastosowania dotyczące rurociągów
34. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych\*
35. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania\*
36. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze\*
37. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania\*
38. PN-B-10728:1991 Studzienki wodociągowe\*
39. PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”
40. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania
41. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne\*
42. PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
43. PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
44. PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
45. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
46. PN-EN-1329-1:2001 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu\*
47. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
48. PN-H-02650:1989 Armatura i rurociągi -- Ciśnienia i temperatury\*
49. PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne\*
50. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych\*
51. PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania\*
52. PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych
53. PN-64/H-74204 Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne\*
54. PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
55. PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy
56. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy
57. PN-EN ISO 3183:2013-05 Przemysł naftowy i gazowniczy -- Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych
58. PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy
59. PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
60. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy
61. PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia\*

\*Norma wycofana z obiegu prawnego, może być stosowana w powyższej instrukcji



## Załącznik nr 2. Zalecane odległości uzbrojenia w terenie.

ZALECANE MINIMALNE ODLEGŁOŚCI PRZEWODÓW WOD.-KAN. OD INNYCH SIECI, URZĄDZEŃ I OBIEKTÓW /m/																		
RODZAJ OBIEKTU	INFRASTRUKTURA OBCE	przewody wodociągowe	przewody kanalizacji	przewody gazowe niskoprężne	przewody gazowe średnioprężne	kanalizacja teletechniczna	przewody teletechniczne	światłowody	sieć ciepłownicza	przewody eNN	przewody eSN	przewody eWN	przewody i urządzenia związane z gruntem	stopy energetyczne oświetleniowe	drzewa (odległość liczona od skrajni pnia)	studnie kopane		
		PRZEWODY MZWiK																
przewody wodociągowe DN do 80 mm włącznie		0,8	0,8	1,0	1,5	0,5	0,8	1,0	0,8	1,0	1,5	1,0	1,0	1,6	1,0			
przewody wodociągowe DN od 80-300 mm włącznie		0,8	0,8	1,0	1,5	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,5	1,5	1,2	1,6				
przewody wodociągowe DN > 300 mm		1,0	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	2,0	A	1,5	2,0				
przewody kanalizacyjne DN do 250 mm włącznie i tłoczne		0,8	1,0	1,0	1,5	0,8	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,0	1,2	1,6	3,0			
przewody kanalizacyjne DN > 250 mm		1,0	1,2	2,0	2,0	1,0	1,5	1,2	1,5	1,5	2,0	A	1,5*	1,6				

- 1) A - odległość należy przyjmować równoważną głębokości posadowienia przewodu
- 2) \* przy DN > 500 mm przyjmować odległość równoważną głębokości posadowienia kanału
- 3) odległości mierzone są pomiędzy sąsiednimi skrajniami przewodów
- 4) przy skrzyżowaniach przewodów z przewodami gazowymi, energetycznymi, teletechnicznymi i światłowodami stosować rury ochronne z tworzyw twardych
- 5) w uzasadnionych przypadkach MZWiK Sp. z o.o. może wyrazić zgodę na zmniejszenie odległości podanych w tabeli. Wymaga to akceptacji na podstawie przedstawionego sposobu zabezpieczenia obiektu.