Wytyczne do budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Kłodawie.

Spis treści:

1. **Przyłącza wodociągowe** 2
1.1. Informacje ogólne 2
1.2. Trasy i lokalizacje przyłączy wodociągowych 2
1.3. Skrzyżowania i kolizje przyłączy wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem 3
1.4. Średnice przyłączy wodociągowych 4
1.5. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych 4
1.6. Połączenia przyłączy wodociągowych 4
1.7. Bloki oporowe 5
1.8. Zagłębienie i posadowienie przyłączy wodociągowych 5
1.9. Spadek przyłączy wodociągowych 6
1.10. Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych 6
1.11. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych 6
2. **Wodomierze** 7
2.1. Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez Spółkę 7
2.2. Dobór wodomierza 7
2.3. Umiejscowienie zestawu wodomierzowego 9
2.4. Wymagania dotyczące pomieszczeń dla wodomierza 9
2.5. Wymagania dotyczące studzienek wodomierzowych 10
2.6. Zabudowa wodomierzy 11
2.7. Sposoby montażu zestawów wodomierzowych 12
2.8. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowej 12
2.9. Likwidacja istniejącego przyłącza wodociągowego 12
2.10. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie przyłączy wodociągowych 12
3. **Przyłącza kanalizacyjne** 13
3.1. Informacje ogólne 13
3.2. Jakość i ilość ścieków odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej 13
3.3 Trasy i lokalizacje przyłączy kanalizacyjnych 15
3.4 Skrzyżowania i kolizje przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem 16
3.5 Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych 16
3.6 Zagłębienie i posadowanie przyłączy kanalizacyjnych 17
3.7 Spadek przyłączy kanalizacyjnych 18
3.8 Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych 18
3.9 Wymagania dotyczące instalacji kanalizacyjnej 20
3.10 Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacyjnego 21

1. Przyłącza wodociągowe

1.1. Informacje ogólne

Każda nieruchomość powinna posiadać własne, bezpośrednie, opomiarowane połączenie z siecią wodociągową.

Dopuszcza się jedno wspólne przyłącze wodociągowe do budynków dwurodzinnych, w zabudowie bliźniaczej, budynków o wydzielonych dwóch lokalach własnościowych lub dla dwóch sąsiednich segmentów budynków w zabudowie segmentowej, wprowadzone do jednego z nich, przy wewnętrznej ścianie łączącej oba budynki lub do studzienki wodomierzowej z dwoma wodomierzami.

Trasa wspólnego przyłącza wodociągowego nie może być zlokalizowana w linii rozgraniczającej obie nieruchomości. Należy zachować odległość 1 m od linii rozgraniczającej obie nieruchomości.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej, zasilanej z sieci wodociągowej, z urządzeniami zasilającymi instalację wodociągową z innych źródeł wody. Na przyłączu wodociągowym przed wodomierzem nie należy projektować hydrantów i odgałęzień.

Zakres eksploatacji przyłącza wodociągowego przez ZWiK jest określany w protokole odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, podpisywanym przez inwestora, wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny z ramienia ZWiK, po zakończeniu robót.

1.2. Trasy i lokalizacje przyłączy wodociągowych

Trasy przyłączy wodociągowych należy projektować prostopadle do przewodu wodociągowego. Schematy lokalizacji przyłączy wodociągowych względem nieruchomości budynku określa rysunek 1 do wytycznych .

Należy unikać zbędnych załamań tras przyłączy wodociągowych.
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się załamanie trasy przyłącza wodociągowego odległości:

a) minimum 1,50 m przy wejściu do budynku od strony bocznej, zgodnie ze schematem 5 na rysunku 1 w załączniku do wytycznych;

b) 1÷1,50 m przed budynkiem, zgodnie ze schematem 6 i 7 na rysunku 1 w załączniku do wytycznych;

c) 1 m za zasuwą domową, zgodnie ze schematem 8 na rysunku 1 w załączniku do wytycznych.

W przypadku przejścia przyłącza wodociągowego pod ławą fundamentową należy zachować odległość minimum 1,50 m od narożnika budynku, zgodnie ze schematem 5 na rysunku 1 w załączniku nr 4 do wytycznych.

Przejście przyłącza wodociągowego przez ścianę budynku, fundament lub posadzkę należy projektować w rurze osłonowej.

Nie należy lokalizować przyłączy wodociągowych wzdłuż skarp.

Należy unikać lokalizacji przyłączy wodociągowych pod wjazdami i bramami na terenie nieruchomości oraz pod wjazdami do garaży w budynkach wielorodzinnych.

Należy zachować prostoliniowy, równoległy lub prostopadły przebieg tras projektowanych przyłączy wodociągowych do innego uzbrojenia terenu.

Przyłącza wodociągowe powinny być projektowane w odległości co najmniej:

a) 1,50 m od przewodów kanalizacyjnych;

b) 0,80 m od kabli energetycznych;

c) 0,60 m od przewodów gazowych;

d) 0,50 m od kabli telekomunikacyjnych.

Należy zachować co najmniej 1,50 m odległości projektowanego przyłącza wodociągowego od budynków i od obiektów małej architektury.
W pasie szerokości 2 m nad przyłączem wodociągowym nie należy sadzić drzew i krzewów.

Przyłącze wodociągowe powinno być domierzone do najbliższych punktów stałych, takich, jak np.: budynek, zasuwa, hydrant.

1.3. Skrzyżowania i kolizje przyłączy wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

W przypadku skrzyżowania przyłączy wodociągowych z kablami energetycznymi o napięciu 110 kV, przyłącze wodociągowe należy projektować w rurze osłonowej. Należy zachować odległość minimum 0,20 m w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Przejścia przyłączy wodociągowych pod drogami, skarpami lub ciekami wodnymi, a także pod torami lub siecią cieplną należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego, z zastosowaniem rur osłonowych. W przypadku przejścia pod drogami o klasie drogi lokalnej lub dojazdowej nie jest konieczne zastosowanie rury osłonowej.

Przy wystąpieniu kolizji przyłącza wodociągowego z siecią ciepłowniczą:

a) w przypadku przejścia pod siecią ciepłowniczą przyłącze wodociągowe należy projektować w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1 m poza obudowę sieci ciepłowniczej;

b) należy zachować odległość w świetle od spodu obudowy sieci ciepłowniczej do wierzchu rury osłonowej minimum 0,20 m;

c) w przypadku przejścia nad siecią ciepłowniczą przyłącze wodociągowe należy projektować bez rury osłonowej, z zachowaniem odległości minimum 0,20 m w świetle pomiędzy krzyżującymi się przewodami.

1.4. Średnice przyłączy wodociągowych

Średnicę przyłączy wodociągowych należy projektować na podstawie obliczeń hydraulicznych, zgodnie z normą [33].

W przypadku, gdy z przyłącza wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele socjalno-bytowe i instalacja przeciwpożarowa, średnicę przyłącza wodociągowego należy dobrać w oparciu o większy przepływ obliczeniowy.

Średnicę przyłącza wodociągowego należy zaprojektować tak, aby prędkość przepływu w przewodzie nie przekraczała 1 m/s.

Przyjęte do stosowania średnice przyłączy wodociągowych:

a) Dz od 32 do 63 mm dla rur z PE;

b) DN 80 mm i większe dla rur z żeliwa sferoidalnego.

1.5. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych

Do budowy przyłączy wodociągowych należy stosować:

a) rury z polietylenu PE SDR 11 do wody pitnej, na ciśnienie nominalne 1 MPa, zgodnie z normą [30], dla średnic Dz ≤ 63 mm;

b) rury z żeliwa sferoidalnego wodociągowego z wewnętrzną powłoką cementową lub poliuretanową na ciśnienie nominalne 1 MPa, zgodnie z normą [1], dla średnic DN ≥ 80 mm.
Nie należy łączyć przewodów z różnych materiałów na jednym przyłączu wodociągowym.

1.6. Połączenia przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe z polietylenu należy projektować z rur łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub złączki zaciskowe.

Dla przyłączy wodociągowych z rur z żeliwa sferoidalnego należy projektować połączenia elastyczne kielichowe z uszczelkami gumowymi.

W uzasadnionych przypadkach, np. w rurach osłonowych, na załamaniach pionowych lub innych newralgicznych punktach, należy projektować rury o połączeniach elastycznych kielichowych blokowanych lub kołnierzowych.

Należy zachować minimalną odległość 0,60 m w świetle pomiędzy połączeniami kielichowymi.

W przypadku połączeń kielichowych należy stosować kształtki dwukielichowe, np. łuki.

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

Należy stosować zwężki symetryczne.

1.7. Bloki oporowe

Dla przyłączy wodociągowych z rur żeliwnych kielichowych o połączeniach elastycznych należy projektować bloki oporowe przy:

a) łukach 11°, 22°, 30°, 45°, 90°;

b) trójnikach.

Przy projektowaniu bloków oporowych należy stosować:
normę [3];

Dla przyłączy wodociągowych z rur żeliwnych o połączeniach elastycznych kielichowych blokowanych można zrezygnować z bloków oporowych, zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przy uzbrojeniu przyłączy wodociągowych należy stosować bloki podporowe.

1.8. Zagłębienie i posadowienie przyłączy wodociągowych

Zagłębienie przyłączy wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy.

Zalecana wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego, mierzona od terenu do wierzchu rury, powinna mieścić się w przedziale 1,70÷1,80 m.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się:

a) minimalną wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego mierzoną od terenu do wierzchu rury – 1,40 m;

b) maksymalną wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego mierzoną od terenu do wierzchu rury – 2,50 m.

Przy przykryciu przyłącza wodociągowego mniejszym niż 1,40 m konieczne jest ocieplenie przewodu (materiałem termoizolacyjnym, np. łupkami poliuretanowymi lub,w uzasadnionych przypadkach, przewodem grzejnym) i zabezpieczenie przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

Schematy wysokościowe ułożenia przyłączy wodociągowych wskazano na rysunkach 2 i 3 w załączniku do wytycznych.

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

Pod przyłączami wodociągowymi należy stosować podsypkę piaskową o grubości:

a) 0,15 m dla rur z polietylenu;

b) 0,20 m dla rur z żeliwa.

Zasypkę wykopów należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami producenta rur, a w przypadku ich braku, zgodnie z normą [3].

Dla przyłączy wodociągowych z tworzyw sztucznych należy zaprojektować oznaczenie trasy taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką metalową, ułożoną na wysokości 0,30 m nad wierzchem rury.

1.9. Spadek przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe należy projektować ze spadkiem minimalnym 2‰ w kierunku przewodu wodociągowego. W celu utrzymania normatywnego zagłębienia, dopuszcza się projektowanie przyłącza wodociągowego ze spadkiem w kierunku budynku.

W przypadku konieczności prowadzenia przyłącza wodociągowego z większym spadkiem należy zwrócić uwagę, aby zasuwa domowa oraz zestaw wodomierzowy w studzience wodomierzowej montowane były poziomo.

1.10. Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych

Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych należy projektować:

a) dla średnic przyłączy wodociągowych Dz ≤ 63 mm poprzez nasadę rurową "opaskę", z odejściem kołnierzowym;

b) dla średnic przyłączy wodociągowych DN ≥ 80 mm przez trójnik kielichowo-kołnierzowy.

1.11. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych

Na przyłączach wodociągowych należy zaprojektować następujące uzbrojenie:

a) zasuwę domową kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina, równoprzelotową, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza wodociągowego, ale nie mniejszej niż DN 50 mm, którą należy montować tuż za włączeniem przyłącza wodociągowego do przewodu wodociągowego;

Zawory/zasuwy odcinające przed i za wodomierzem:

a) dla przyłączy wodociągowych o średnicy Dz ≤ 63 mm – zawory odcinające kulowe gwintowane, o średnicy zgodnej ze średnicą dobranego wodomierza;

b) dla przyłączy wodociągowych o średnicy DN 80 mm i większej – zasuwy odcinające długie, kołnierzowe, równoprzelotowe o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza.

Szczegółowe wymagania dotyczące zasuw określa załącznik nr 3 do wytycznych.

2. Wodomierze

2.1. Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez Zakład

Wodomierze skrzydełkowe o średnicy: 20 mm, 25 mm, 40 mm.

Wodomierze śrubowe o średnicy: 50 mm, 80 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm i 250 mm.

Wodomierze sprzężone stosowane w przypadku wystąpienia bardzo dużych różnic pomiędzy minimalnym a maksymalnym godzinowym rozbiorem wody:

a) 50/20 mm;

b) 80/20 mm;

c) 100/20 mm lub 150/40 mm.

Powyższe zjawisko występuje np. w przypadku gdy obliczone zapotrzebowanie na wodę na cele przeciwpożarowe w danym obiekcie znacznie przekracza obliczone zapotrzebowanie na cele socjalno-bytowe.

2.2. Dobór wodomierza

W ZWiK zostały przyjęte poniższe zasady doboru wodomierzy na cele socjalno-bytowe, wynikające z doświadczeń eksploatacyjnych:

a) dla przyłączy wodociągowych w budynkach jednorodzinnych oraz w budynkach wielolokalowych do dziesięciu lokali należy przyjmować wodomierz o średnicy DN 20 mm;

b) dla przyłączy wodociągowych w budynkach wielolokalowych od dziesięciu do dwudziestu lokali należy przyjmować wodomierz o średnicy DN 25 mm;

c) dla przyłączy wodociągowych w budynkach wielolokalowych powyżej dwudziestu lokali, a także w budynkach innego przeznaczenia, tj. centa handlowe, kulturalno – oświatowe, baseny, zakłady przemysłowe, biura, stacje paliw, itp., wodomierz należy dobrać na podstawie przepływu obliczeniowego, określonego zgodnie z normą [33].

Zakłada się standardowe wyposażenie jednego lokalu mieszkalnego w następujące urządzenia: wanna, umywalka, pralka, WC, zlewozmywak.

Przy doborze wodomierza na cele socjalno–bytowe i przeciwpożarowe należy uwzględnić poniższe zależności:

a) w przypadku, gdy Qp.poż. > Qsoc.-byt. wodomierz dobierać dla przepływu wg wzoru:

Qw = Qp.poż. + 0,15 Qsoc.-byt.;

b) w przypadku, gdy Qp.poż < Qsoc.-byt. wodomierz dobierać dla przepływu wg wzoru:

Qw = Qsoc.-byt.

gdzie:

Qw – obliczeniowy przepływ dla wodomierza;

Op.poż. – obliczeniowy przepływ wody na cele pożarowe;

Qsoc.-byt. – obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe.

Przy doborze wodomierza uzyskaną wartość przepływu obliczeniowego Qw należy porównać z wartością strumienia ciągłego Q3 wodomierza zgodnie z zależnością:

$Qw \leq Q3$

gdzie:

Q3 – ciągły strumień objętości wodomierza, tj. największy strumień objętości, przy którym wodomierz działa w sposób prawidłowy, w normalnych warunkach użytkowania, tzn. w warunkach przepływu ciągłego lub przerywanego zgodnie z normą [34].

Wartość Q3 jest odpowiednikiem Qn (nominalnego strumienia objętości wodomierza) zgodnie z normą [35].

Wartość strumienia ciągłego Q3 dla wodomierzy, przyjętych do stosowania przez Zakład, w odniesieniu do wartości Qn (nominalnego strumienia objętości wodomierza) przedstawia tabela.

DN [mm]	Q3 [m^3/h]	Qn [m^3/h]
20	4,0	2,5
25	6,3	3,5
40	16,0	10,0
50	25,0	15,0
80	>40,0	30,0
100	>63,0	50,0

W dokumentacji technicznej należy podać wydajność dobranego wodomierza, jego średnicę oraz rozstaw pod wodomierz.

2.3. Umiejscowienie zestawu wodomierzowego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065) zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony w budynku albo w studzience wodomierzowej.

Zestaw wodomierzowy w budynku powinien być montowany nie dalej niż 1 m od wejścia przyłącza wodociągowego do budynku.

Zestaw wodomierzowy w budynku należy projektować:

a) na ścianie wodomierz skrzydełkowy na wysokości hmin=0,40 m; hmax=1,40 m nad podłogą, zalecana wysokość h=0,80 m, zgodnie z rysunkiem 4 w załączniku do wytycznych;

b) wodomierz śrubowy i sprzężony na wysokości hmin=0,30 m; hmax=1,20 m nad podłogą, zgodnie z rysunkiem 5 i 6 w załączniku do wytycznych;

c) w studzience podłogowej, przykrytej elementami rozbieralnymi, zlokalizowanej w odległości nie większej niż 2 m od ściany, przez którą wprowadzono przyłącze do budynku;
dla średnic DN ≥ 80 mm wodomierz należy umieścić na podporach.

W budynkach bliźniaczych lub segmentowych dopuszcza się umieszczenie dwóch wodomierzy na jednym przyłączu, za zgodą obu właścicieli.

Zestaw wodomierzowy należy projektować poza budynkiem, jeżeli budynek jest niepodpiwniczony i nie ma możliwości wydzielenia na parterze budynku miejsca lub jeżeli budynek został usytuowany w odległości większej niż 15 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od ulicy.

2.4. Wymagania dotyczące pomieszczeń dla wodomierza

Wodomierze należy lokalizować w piwnicy budynku lub na parterze w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu (w budynku jednorodzinnym – pomieszczenie techniczne, kotłownia lub ogrzewany garaż, w budynku wielorodzinnym, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – odrębne pomieszczenie), oświetlonym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem (temperatura minimalna 4°C), możliwością uszkodzenia oraz dostępem osób niepowołanych.

Minimalna wysokość pomieszczenia dla wodomierza śrubowego i sprzężonego powinna wynosić 1,80 m. Dla wodomierza skrzydełkowego dopuszcza się wysokość pomieszczenia zmniejszoną miejscowo do 1,40 m.

Pomieszczenie powinno posiadać wpust podłogowy, podłączony do instalacji kanalizacyjnej.
Wodomierz nie powinien być narażony na uderzenia lub wibracje pracujących w pobliżu urządzeń.

2.5. Wymagania dotyczące studzienek wodomierzowych

Studzienkę wodomierzową należy zlokalizować na terenie nieruchomości, w odległości 2 m między osią studzienki a ogrodzeniem lub linią rozgraniczającą nieruchomość.

Powinna być zapewniona możliwość dojścia lub dojazdu do studzienki.

Studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego. Ściany i strop powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła zapewniający utrzymanie temperatury + 4°C.

Do budowy studzienek wodomierzowych należy stosować prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe z betonu o klasie wytrzymałości minimalnej C35/45, o nasiąkliwości betonu 5% i wodoszczelności W10.

Dla wodomierzy DN 20 mm dopuszcza się stosowanie studni z tworzywa sztucznego.

Dla środowiska, w którym może wystąpić korozja betonu, zewnętrzne ściany studzienki należy pokryć powłokami antykorozyjnymi.

Studzienka wodomierzowa powinna być wyposażona w stopnie złazowe kanałowe.

W studzienkach należy stosować stopnie złazowe:

a) zgodnie z normą [27], rozmieszczone w pionie co 0,25 m do 0,30 m, w poziomie 0,26 m, w odległości 0,15 m od ściany studzienki;

b) wykonane z żeliwa szarego klasy minimum EN-GJL-200 zgodnie z normą [28];

c) zabezpieczone antykorozyjnie lakierem asfaltowym/ bitumicznym;

d) osadzone w gniazdach na zaprawie cementowej.

Stopnie złazowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy 30 mm lub prętów stalowych, o średnicy 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.

Dopuszczalne jest stosowanie drabinek złazowych zgodnie z normą [29].

Należy stosować włazy kanałowe z otworami wentylacyjnymi.

Minimalna średnica włazu w studzience wodomierzowej powinna wynosić 0,6 m.

Właz w studzience wodomierzowej należy umieszczać od strony budynku.

Włazy na studniach należy stosować zgodnie z normą [7].

W zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na terenie nieruchomości należy stosować:

a) właz typu lekkiego z dwoma pokrywami – w pasie zieleni, w ciągu pieszym itp.;

b) właz typu ciężkiego z ociepleniem – w jezdni.

Dla studzienek wodomierzowych o powierzchni powyżej 4 m^2 należy zaprojektować dwa włazy: jeden o średnicy 0,60 m, umieszczony od strony budynku, drugi jako otwór montażowy, o średnicy 0,80 m usytuowany nad wodomierzem.

Otwór montażowy powinien być wyposażony w uchwyty montażowe zabezpieczone przed korozją.

Dla studzienki wodomierzowej zlokalizowanej na terenie ogólnodostępnym, właz należy zabezpieczyć przed otwieraniem i ingerencją osób niepowołanych za pomocą zamka zintegrowanego z włazem.

Studzienka wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Przejścia rurociągów przez ściany studzienki powinny być elastyczne, wodoszczelne i gazoszczelne.

Wymiary studzienki wodomierzowej:

a) dla przyłącza wodociągowego o średnicy $Dz \leq 63$ mm – studzienka okrągła o średnicy $\geq 1{,}20$ m w zależności od wielkości dobranego wodomierza, zgodnie z rysunkami 7, 8, 9 w załączniku do wytycznych;

b) dla przyłącza wodociągowego o średnicy $DN \geq 80$ mm – studzienka prostokątna o wymiarach zależnych od średnicy przyłącza wodociągowego, zgodnie z rysunkiem 10 w załączniku do wytycznych.

Studzienki wodomierzowe o powierzchni powyżej 4 m^2 wymagają zaprojektowania indywidualnych rozwiązań konstrukcyjnych, uzgodnionych z konstruktorem budowlanym.

2.6. Zabudowa wodomierzy

Wymagane sposoby zabudowy wodomierzy w zestawach wodomierzowych zawarte są w normach: [35] oraz [36].

Odcinki przewodu przed i za zestawem wodomierzowym należy umocować w taki sposób, aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod wpływem uderzenia hydraulicznego.

Odcinki przewodu przed i za zestawem wodomierzowym powinny być ukształtowane w ten sposób, aby zapewnić ich całkowite wypełnienie wodą bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej.

Przed i za wodomierzem powinna być zainstalowana jednakowa armatura zaporowa

(zawory lub zasuwy).

Przed i za wodomierzem nie należy dokonywać nagłych zmian przekroju przewodu.

Należy stosować wyłącznie wodomierze do poziomego instalowania.

Rozstawy pod zabudowę wodomierzy w zestawach wodomierzowych, uwzględniające długości prostych odcinków przed i za wodomierzem, określono na rysunkach 4, 5, 6, 10 w załączniku do wytycznych przedstawiających montaż różnych typów wodomierzy w budynkach i w studzienkach wodomierzowych.

2.7. Sposoby montażu zestawów wodomierzowych

Dla przyłączy wodociągowych o średnicach Dz ≤ 63 mm długość zestawu wodomierzowego (wodomierz i dwa zawory odcinające) zależy od wielkości wodomierza i należy przyjmować ją zgodnie z danymi określonymi w tabeli na rysunku 4 w załączniku do wytycznych.

2.8. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowej

Obliczenia dla instalacji wodociągowej należy realizować zgodnie z normą [33].
Instalacja wodociągowa powinna być tak zaprojektowana, aby w każdym jej odcinku zapewniony był ruch wody.

Za zestawem wodomierzowym, na instalacji wodociągowej, konieczne jest zamontowanie dodatkowego zaworu odcinającego dla potrzeb odbiorcy usług.

Za każdym zestawem wodomierzowym i dodatkowym zaworem odcinającym, od strony instalacji wodociągowej należy zamontować urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym zgodnie z normą [37].

Montaż urządzenia zabezpieczającego przed przepływem zwrotnym należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

2.9. Likwidacja istniejącego przyłącza wodociągowego

W przypadku projektowania nowego przyłącza wodociągowego do nieruchomości, likwidację istniejącego przyłącza należy wykazać w dokumentacji technicznej.

2.10. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie przyłączy wodociągowych

Próby ciśnieniowe przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z normami: [3], [5],[6].

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l).

Po 48 h należy przeprowadzić intensywne płukanie przewodów z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s, tak, aby woda spełniała wymagania rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294)

W opisie dokumentacji technicznej należy podać, miejsce poboru wody do płukania i miejsce zrzutu wody po płukaniu przewodu wodociągowego.

3. Przyłącza kanalizacyjne

3.1. Informacje ogólne

1)Każda nieruchomość powinna posiadać własne podłączenie do sieci kanalizacyjnej.

2)W przypadkach uzasadnionych względami technicznymi lub ekonomicznymi dopuszcza się budowę wspólnego przyłącza kanalizacyjnego dla kilku nieruchomości.

3)Trasa wspólnego przyłącza kanalizacyjnego nie może być zlokalizowana w linii rozgraniczającej nieruchomości. Należy zachować odległość 1 m od linii rozgraniczającej.

4)Zakres eksploatacji przyłącza kanalizacyjnego przez Zakład jest określany w protokole odbioru technicznego przyłącza kanalizacyjnego, podpisywanym przez inwestora, wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny z ramienia Zakładu, po zakończeniu robót.

5)Podłączenie drenażu odwadniającego do sieci kanalizacji deszczowej wymaga uzgodnienia z Zakładem.

6)W przypadku rozdzielczego systemu kanalizacji należy projektować oddzielne przyłącza kanalizacyjne dla ścieków bytowych i ścieków przemysłowych oraz oddzielne dla ścieków opadowych.

8)Na każdym przyłączu kanalizacyjnym należy zaprojektować studzienkę kanalizacyjną, zlokalizowaną na terenie nieruchomości odbiorcy usług.

9)Minimalna średnica przyłącza kanalizacyjnego powinna wynosić 0,15 m, zaś dla budynków posiadających więcej niż jedenaście kondygnacji 0,20 m.
10)Przyłącza kanalizacyjne należy projektować zgodnie z normą [38].

3.2. Jakość i ilość ścieków odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej

1) Do sieci kanalizacji sanitarnej mogą być odprowadzane ścieki bytowe w ilości odpowiadającej zużyciu wody dostarczanej z sieci wodociągowej lub innych źródeł o zanieczyszczeniu powstającym w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie.

2) Ścieki przemysłowe mogą być odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej w ilości odpowiadającej zużyciu wody dostarczanej z sieci wodociągowej lub innych źródeł i o zanieczyszczeniu spełniającym wymagania określone wrozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców śieków przemysłowych

oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006, Nr 136, poz. 964).

3) Do sieci kanalizacji deszczowej mogą być odprowadzane ścieki opadowe w ilości określonej w warunkach technicznych przyłącza, wydawanych przez Zakład, przy czym ilość ścieków opadowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej powinna wynikać z braku możliwości ich zagospodarowania i wykorzystania na terenie nieruchomości.

4) Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do sieci kanalizacji sanitarnej określono w tabeli poniżej:

Wskaźnik	Jednostka stężenia	Stężenie dopuszczalne
Temperatura	°C	35 i poniżej
Odczyn pH	pH	6,5÷9,5
Pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu-BZT_5	mgO_2/dm^3	700 i poniżej
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu – ChZT	mgO_2/dm^3	1000 i poniżej
Azot ogólny	mgN/dm^3	220 i poniżej
Azot amonowy	mgN/dm^3	220 i poniżej
Fosfor ogólny	mgP/dm^3	15 i poniżej
Zawiesiny ogólne	mg/dm^3	500 i poniżej
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/dm^3	100 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne niejonowe	mg/dm^3	20 i poniżej
Substancje powierzchniowo czynne anionowe	mg/dm^3	15 i poniżej
Chlorki	mg/dm^3	1000 i poniżej
Siarczany	mg/dm^3	500 i poniżej
Ołów	$mgPb/dm^3$	1,0 i poniżej
Miedź	$mgCu/dm^3$	1,0 i poniżej
Cynk	$mgZn/dm^3$	5,0 i poniżej
Kadm	$mgCd/dm^3$	0,4 i poniżej
Chrom ogólny	$mgCr/dm^3$	1,0 i poniżej
Chrom $^{+6}$	$mgCr/dm^3$	0,2 i poniżej
Nikiel	$mgNi/dm^3$	1,0 i poniżej
Żelazo	$mgFe/dm^3$	10 i poniżej
Cyjanki wolne	mg/dm^3	0,5 i poniżej
Cyjanki związane	mg/dm^3	5,0 i poniżej
Fenole	mg/dm^3	15 i poniżej
Rtęć	$mgHg/dm^3$	0,1 i poniżej
Chlor wolny	$mgCl_2/dm^3$	1 i poniżej
Substancje ropopochodne	mg/dm^3	15 i poniżej

Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w tabeli powyżej, przed odprowadzeniem do sieci kanalizacyjnej należy zaprojektować odpowiednie urządzenia podczyszczające, np. piaskownik, separator substancji ropopochodnych, separator tłuszczu.

3.3. Trasy i loklizacje przyłączy kanalizacyjnych

1) Trasy przyłączy kanalizacyjnych należy projektować w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, prostopadłych do kanałów.

2) Zmiany kierunku, spadku i materiału przyłączy kanalizacyjnych należy projektować w studzienkach kanalizacyjnych.

3) W uzasadnionych przypadkach możliwa jest zmiana kierunku, maksymalnie pod kątem 45º, przyłącza kanalizacyjnego bez studzienki kanalizacyjnej, w odległości 1 m od budynku, pod warunkiem zachowania jednakowego spadku na odcinku od budynku do pierwszej studzienki kanalizacyjnej.

4) W przypadku przejścia przyłącza kanalizacyjnego pod ławą fundamentową należy zachować odległość minimum 1,50 m od narożnika budynku.

5) Nie należy lokalizować przyłączy kanalizacyjnych wzdłuż skarp.

6) Należy zachować prostoliniowy, równoległy lub prostopadły przebieg tras projektowanych przyłączy kanalizacyjnych do innego uzbrojenia terenu.

7) Przyłącza kanalizacyjne powinny być, przy układaniu równoległym, prowadzone wodległości conajmniej:

a) 1,50 m od przewodów wodociągowych;
b) 1 m od przewodów gazowych;
c) 0,80 m od kabli energetycznych;
d) 0,50 m od kabli telekomunikacyjnych.

8) Lokalizacja przyłączy kanalizacyjnych w odległości mniejszej niż określona w ppkt 7, wymaga indywidualnego uzgodnienia z zarządcą istniejącego uzbrojenia. Uzgodnienia wymaga również sposób wykonania zabezpieczenia w miejscach zbliżeń lub kolizji.

9) Należy zachować co najmniej 1,50 m odległości projektowanych przyłączy kanalizacyjnych od budynków i od obiektów małej architektury.

10) W pasie szerokości ok. 2 m nad przyłączami kanalizacyjnymi nie należy sadzić drzew i krzewów.

11) Przyłącze kanalizacyjne powinno być domierzone do najbliższych punktów stałych takich jak np.: budynek, studzienka rewizyjna na kanale.

3.4. Skrzyżowania i kolizje przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

1) Należy zachować odległość minimum 0,20 m w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

2) Przejścia przyłącza kanalizacyjnego pod skarpami, ciekami wodnymi, a także pod torami lub siecią cieplną należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego.

3) Przy wystąpieniu kolizji przyłącza kanalizacyjnego z siecią ciepłowniczą:

a) w przypadku przejścia pod siecią ciepłowniczą przyłącze kanalizacyjne należy projektować w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1 m poza obudowę sieci cieplnej;

b) należy zachować odległość w świetle od spodu obudowy sieci ciepłowniczej do wierzchu rury osłonowej minimum 0,20 m;
c) w przypadku przejścia nad siecią ciepłowniczą przyłącze kanalizacyjne należy projektować bez rury osłonowej, z zachowaniem odległości minimum 0,20 m wświetle pomiędzy krzyżującymi się przewodami.

3.5. Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych

1) Rodzaj i typ rur należy dostosować indywidualnie do warunków gruntowych posadowienia przyłącza kanalizacyjnego, przewidywanego zagospodarowania terenu i przyjętych rozwiązań projektowych oraz technologii wykonania.

2) Do budowy przyłączy kanalizacyjnych/odcinków przewodów kanalizacyjnych należy stosować poniższe warunki:

2.1 Doboru rur należy dokonywać według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia projektowanego kanału, w tym agresywności środowiska oraz technologii jego budowy.

2.2 Do budowy kanałów sanitarnych i deszczowych należy stosować materiały:

a) kamionka -rury glazurowane, kielichowe, ze zintegrowaną uszczelką z elastomeru wkielichu (zalecany system połączeń F), zgodnie z normami: [12], [13] oraz [14], zalecane do projektowania we wszystkich warunkach gruntowo –wodnych i przy agresywności ścieków;

b) polimerobeton -rury posiadające odporność na agresywność środowiska chemicznego w zakresie pH 1÷10, zgodnie z normami [15] i [16];

c) GRP -rury z tworzywa sztucznego (żywica) wzmocnionego włóknem szklanym, zgodnie z normą [17], sztywność obwodowa nie mniejsza niż SN 10 kN/m2; dla kanałów o średnicy ≥ 1 m należy stosować rury równoważne rurom przeciskowym, o sztywności obwodowej SN ≥ 40 kN/m2;

d) PP (polipropylen) -rury o ściance litej jednowarstwowej, kielichowe łączone nauszczelki o maksymalnej średnicy 0,60 m, sztywność obwodowa minimalnaSN 8kN/m2, zgodnie z normą [21]. Rury powinny charakteryzować się odpornością nawysoką temperaturę;

e) PVC (polichlorek winylu) -rury o ściance litej jednowarstwowej, klasy S, kielichowe łączone na uszczelki, zgodnie z normami: [22], [23] oraz [24], o maksymalnej średnicy 0,20m dla kanałów sanitarnych; sztywność obwodowa minimalna SN 8 kN/m2. Rury z PVC należy stosować do maksymalnej głębokości 4 m, wyłącznie w ulicach z ograniczeniami ruchu pojazdów ciężkich, ulicach osiedlowych, ciągach pieszo-jezdnych, pasach zieleni. Zastosowanie materiału należy każdorazowo uzgadniać z Zakładem. Rury powinny charakteryzować się odpornością na wysoką temperaturę;

f) beton -rury betonowe łączone na uszczelki, zgodnie z normą [20] wyłącznie dla kanałów deszczowych.

W przypadku budowy przyłącza/odcinka przewodu kanalizacyjnego zmateriału innego niż kanał należy zastosować kratki przejściowe.

3.6. Zagłębienie i posadowienie przyłączy kanalizacyjnych

1) Zagłębienie przyłączy kanalizacyjnych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy.

2) Minimalna wysokość przykrycia przyłącza kanalizacyjnego powinna wynosić 1,20 m, licząc odwierzchu rury.

3) Przy przykryciu mniejszym niż 1,20 m konieczne jest ocieplenie przewodu (materiałem termoizolacyjnym np. łupkami poliuretanowymi) i zabezpieczenie przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

4) W miejscach, w których odbywa się ruch pojazdów drogowych,przyłącza kanalizacyjne powinny być ułożone z przykryciem co najmniej 1,40 m.

5) Dopuszcza się ułożenie przyłączy kanalizacyjnych na mniejszej głębokości, z odpowiednim zabezpieczeniem przewodu konstrukcją osłonową lub obliczeniowym potwierdzeniem, że takie zabezpieczenie nie jest konieczne.

6) Przy zagłębieniu większym od dopuszczalnego należy wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dla danego materiału rury i, w zależności od nich, projektować odpowiednie wzmocnienie posadowienia rury.

7) Przyłącza kanalizacyjne należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu.

8) Pod przyłączami kanalizacyjnymi należy stosować podsypkę piaskową o grubości minimalnej 0,20 m.

9) Zasypkę wykopów należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami producenta rur, a wprzypadku ich braku, zgodnie z normą [39].

3.7. Spadek przyłączy kanalizacyjnych

1)Minimalne spadki przyłączy kanalizacyjnych odprowadzających ścieki bytowe, przemysłowe lub komunalne powinny wynosić, dla średnicy:

a) 0,15 m: 1,5 %;
b) 0,20 m: 1,0 %;
c) 0,25 m: 0,8 %;
d) 0,30 m: 0,6 %.

2) Minimalne spadki przyłączy kanalizacyjnych odprowadzających ścieki opadowe powinny wynosić, dla średnicy:

a) 0,15 m: 0,8 %;
b) 0,20 m: 0,5 %;
c) 0,25 m: 0,4 %.

3) Projektując spadek przyłączy kanalizacyjnych należy dążyć do uzyskania prędkości samooczyszczania, tj. 0,80 m/s.

3.8. Uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych

1) Na przyłączu kanalizacyjnym należy zaprojektować następujące uzbrojenie:

a) studzienki kanalizacyjne rewizyjne o średnicy: 1 m, 1,20 m lub 1,40 m;
b) studzienki kanalizacyjne inspekcyjne o średnicy wewnętrznej minimum 400 mm.

2)Studzienki kanalizacyjne należy projektować:

a) pierwszą studzienkę kanalizacyjną na terenie nieruchomości, w odległości 2 m od granicy nieruchomości. Dopuszcza się lokalizację pierwszej studzienki w odległości większej niż 2 m, lecz nie większej niż 20 m;

b) przy zmianie kierunku przepływu ścieków, spadku i przekroju rur.

3) Odległości między studzienkami rewizyjnymi/inspekcyjnymi na przyłączu kanalizacyjnym powinny wynosić:

a) do 35 m dla średnicy 0,15 m;
b) do 45 m dla średnicy 0,20 m;
c) do 60 m dla średnicy ≥ 0,20 m.

4) Studzienki kanalizacyjne należy projektować w odległości bezpiecznej dla konstrukcji budynku.

5) Należy zapewnić możliwość dojścia lub dojazdu do studzienki.

6) Na terenach osiedli należy zapewnić dostęp i dojazd o nawierzchni utwardzonej do studzienek rewizyjnych dla służb eksploatacyjnych.

7) Studzienki nie powinny znajdować się pod krawężnikiem.

8) Zaleca się projektowanie studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych lub betonowych łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne). Klasa betonu powinna być zgodna z normą [30].

9) Dopuszcza się projektowanie studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych spełniających wymogi norm [22] i [26].

10) Zaleca się przyjmowanie średnic studzienek rewizyjnych:

a) 1 m dla przyłączy kanalizacyjnych o średnicy 0,15÷0,20 m i zagłębieniu do dna studzienki 1,50 m ;

b)1,20 m dla przyłączy kanalizacyjnych o średnicy 0,15÷0,40 m;

c) 1,40 m dla przyłączy kanalizacyjnych o średnicy 0,50÷0,60 m.

11) Studzienki kanalizacyjne rewizyjne należy zaprojektować z włazem kanałowym o średnicy 600 mm oraz żeliwnymi stopniami złazowymi lub drabinką, umożliwiającymi wejście do komory roboczej

12) Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianki studzienek należy wykonywać jako szczelne, uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

13) Łączenie rur kanalizacyjnych w studzienkach z kręgów betonowych należy projektować osiowo.

14) Wyjątkowo dla przyłączy kanalizacyjnych, odprowadzających ścieki opadowe dopuszcza się włączenie przyłącza do studzienki z kręgów betonowych na wysokości do 0,50 m nad dnem studzienki.

15) W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie włączenia przyłącza kanalizacyjnego do projektowanej studzienki rewizyjnej poprzez przepad zewnętrzny:

a)wysokość przepadu zewnętrznego 1÷4,50 m;
b) przy przepadach zewnętrznych większych od 1,50 m należy przewidzieć występy żelbetowe dla ułożenia pomostu eksploatacyjnego;

c) odległość osi górnego włączenia przepadu zewnętrznego od płyty stropowej powinna wynosić minimalnie 0,50 m.

16) Na istniejących studzienkach rewizyjnych w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się budowę przepadu zewnętrznego do wysokości maksymalnej 1,50 m.

17) W przypadku studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych włączenie powyżej kinety należy projektować zgodnie z zaleceniami producenta (np. wkładka "in situ").

18) Wykonanie studzienek kanalizacyjnych powinno gwarantować ich 100% szczelność.

3.9. Wymagania dotyczące instalacji kanalizacyjnej

1) Zamknięcia burzowe, zabezpieczające przed zalaniem spiętrzonymi ściekami z kanału, należy stosować w pomieszczeniach piwnicznych wyposażonych w przybory sanitarne,w zbiornikach retencyjnych, w systemach drenarskich:

a) przy różnicy wysokości, pomiędzy rzędną włączenia przyłącza kanalizacyjnego do kanału a rzędną posadzki w budynku, mniejszej niż 2,50 m, zamknięcie burzowe należy stosować obowiązkowo;

b) przy różnicy wysokości od 2,50 do 3,50 m, pomiędzy rzędną piwnicy a rzędną włączenia przyłącza kanalizacyjnego do najbliższego kanału, konieczność zamontowania zamknięcia burzowego należy uzgodnić z Zakładem;

c) w pomieszczeniach piwnicznych, gdy podana różnica pomiędzy rzędną włączenia przyłącza kanalizacyjnego do kanału a rzędną posadzki w budynku jest mniejsza niż 1 m należy ograniczyć instalowanie przyborów sanitarnych;

d) zamknięcia burzowe powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładane w sposób nietamujący odpływu ścieków z przyborów sanitarnych, znajdujących się nawyższych kondygnacjach.

2) W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się przepompowywanie ścieków z piwnic do przyłączy kanalizacyjnych poprzez studzienkę rozprężną.

3) W pomieszczeniu hydrowęzła (kotłowni), gdzie znajduje się studzienka schładzająca, zawsze należy projektować zamknięcie burzowe na odpływie ze studzienki, w celu schłodzenia ścieków do temperatury 35ºC.

4) W przypadku braku możliwości usytuowania studzienki kanalizacyjnej poza budynkiem, dla umieszczenia rewizji wewnątrz należy zaprojektować studzienkę prostokątną o wymiarach 0,80x 1,20 m lub okrągłą o średnicy 1,20 m, w piwnicy budynku.

5) Studzienki w budynku zaleca się lokalizować w odległości nie większej niż 2 m od ściany zewnętrznej budynku, w pomieszczeniu łatwo dostępnym dla służb eksploatacyjnych.

6) Rewizja nie może znajdować się w węźle cieplnym lub w innym niedostępnym pomieszczeniu oraz w garażu.

3.10. Likwidacja istniejącego przyłącza kanalizacyjnego

W przypadku projektowania nowego przyłącza kanalizacyjnego do nieruchomości, likwidację istniejącego przyłącza kanalizacyjnego należy wykazać w dokumentacji technicznej.

Spis norm przywołanych w dokumencie:

[1]PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza dorurociągów wodnych –Wymagania i metody badań

[2]PN-EN 1563:2012 Odlewnictwo –Żeliwo sferoidalne

[3]PN-B-10725:1997 Wodociągi –Przewody zewnętrzne –Wymagania i badania

[4]PN-B-10736:1999 Roboty ziemne –Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych ikanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

[5]PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę –Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych iich części składowych[

6]PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę –Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

[7]PN-B-10728:1991 Studzienki wodociągowe

[8]PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego –Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

[9]PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy

[10]PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych –Część 1: Warunki techniczne dostawy

[11]PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych –Część 2: Tolerancje, wymiary iwielkości statyczne

[12]PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej –Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń

[13]PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej –Część 2: Ocena zgodności i testowanie

[14]PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej –Część 3: Metody badań

[15]PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu –Beton modyfikowany żywicą –Wymagania imetody badań

[16]PN-EN14636-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dobezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej –Polimerobeton (PRC) –Część 1: Rury i kształtki do połączeń elastycznych

[17]PN-EN 14364:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dociśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji –Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) –Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

[18]PN-EN 877:2004 –Rury ikształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji doodprowadzania wód z budynków --Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

[19]PN-EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków –Wymagania i metody badań

[20]PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

[21]PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji –Polipropylen (PP) –Część 1: Specyfikacja rur, kształtek i systemu

[22]PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej –Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) –Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
[23]PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji –Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) –Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
[24]PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji –Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) –Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
[25]PN-B-10729:1999 Kanalizacja –Studzienki kanalizacyjne
[26]PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włazowych i niewłazowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych –Badanie odporności na odkształcenie
[27]PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych –Wymagania, znakowanie, badania iocena zgodności
[28]PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo –Żeliwo szare
[29]PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włazowych
[30]PN-EN 206:2014-04 Beton –Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
[31]PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych doprzesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej –Polietylen (PE) –Część 2: Rury[
32]PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję –Część 1: Wykazstali odpornych na korozję
[33]PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe –Wymagania w projektowaniu
[34]PN-EN 14154-1:2007 Wodomierze Część 1: Wymagania ogólne
[35]PN-ISO 4064-2 Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach –Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne
[36]PN-B-10720:1998 Wodociągi –Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze
[37]PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
[38]PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne –Wymagania w projektowaniu
[39]PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
[40]PN-EN ISO PN-EN ISO 3506-1÷3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej –Część 1: Śruby i śruby dwustronne, Część 2: Nakrętki, Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu

Załączniki:

Rysunek 1. Schematy lokalizacji przyłączy wodociągowych
Rysunek 2. Schematy wysokościowe przyłączy wodociągowych Dz 32÷63 mm
Rysunek 3. Schematy wysokościowe przyłączy wodociągowych DN 80 mm I większych
Rysunek 4. Szczegół podejścia pod wodomierz w budynku dla przyłączy wodociągowych Dz32÷63mm
Rysunek 5. Schemat montażu zestawu wodomierzowego na przyłączu z rur żeliwnych DN 80 mm i większej, ustawionego prostopadle do osi ulicy
Rysunek 6. Schemat montażu zestawu wodomierzowego na przyłączu z rur żeliwnych DN 80 mm i większej, ustawionego równolegle do osi ulicy
Rysunek 7. Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych o średnicy 1,20 m I większej
Rysunek 8. Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych o średnicy 1,40 m iwiększej, dla dwóch wodomierzy
Rysunek 9. Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych z wylewką
Rysunek 10. Odległości skrajni przewodów sieci wodociągowej od obiektów budowlanych i zieleni