

**Wytyczne eksploatacyjne
"Wodociągów Kieleckich" Sp. z o.o.
do projektowania i realizacji przyłączy
wodociągowych i kanalizacji sanitarnej na terenie
działania Spółki.**

SPIS TREŚCI

WSTĘP	2
I. Sposób postępowania przy realizacji przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej	3
1. Przyłącza wodociągowe	5
1.1 Wymagania ogólne	5
1.2 Materiały do budowy przyłączy wodociągowych.....	6
1.3 Zagłębienie i posadowienie przyłączy wody	6
1.4 Włączenia do przewodów wodociągowych	7
1.4.1 Istniejących	7
1.4.2 Projektowanych	7
1.5 Usytuowanie przyłączy wodociągowych.....	8
1.6 Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną.....	8
1.7 Armatura przyłączy wodociągowych.....	9
1.7.1 Lokalizacja zasuw.....	9
1.7.2 Parametry zasuw	9
1.7.3 Obudowy teleskopowe do zasuw	10
1.7.4 Skrzynki do zasuw	10
1.8 Rury osłonowe	11
1.9 Wodomierze główne	11
1.9.1 Dobór wodomierza	12
1.9.2 Sposób montażu zestawów wodomierzowych.....	12
1.9.3 Lokalizacja wodomierza	13
1.10 Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem.....	14
1.11 Zestawy hydroforowe i reduktory ciśnienia w budynkach	15
1.12 Uziomy naturalne.....	15
1.13 Woda do celów p poż.....	15
1.14 Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych.....	16
1.15 Doprowadzenie wody do placu budowy	16
1.16 Zdroje uliczne	16
1.17 Zalecane minimalne odległości przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej.....	17
2. Przyłącza kanalizacyjne	18
2.1 Wymagania ogólne	18
2.2 Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych.....	18
2.3 Posadowienie, zagłębienie, spadki przyłączy kanalizacyjnych	19
2.4 Elementy przyłącza kanalizacyjnego	19
2.4.1 Studnie rewizyjne	20
2.4.2 Opomiarowanie ilości odprowadzanych ścieków.....	21
2.4.3 Urządzenia przeciwwzalewowe.....	22
2.5 Sposoby włączania przyłączy ks do kanałów zbiorczych i zbiorników bezodpływowych	23
2.6 Wymagania przy realizacji inwestycji	24
2.7 Wymagania dla nieruchomości znajdujących się w strefie.....	24
2.8 Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną.....	24
2.9 Wymagania dla ścieków przemysłowych	25
2.9.1. Wprowadzanych do kanalizacji sanitarnej.....	25
2.9.2. Wprowadzanych do zbiorników bezodpływowych	26
2.10 Domowe przepompownie ścieków	26
2.11 Zalecane minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury techniczne	27

WSTĘP

Wytyczne zawierają zbiór podstawowych wymagań eksploatacyjnych „Wodociągów Kieleckich” Sp. z o.o., które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji i realizacji przyłączy wod-kan na terenie działalności Spółki. Wszelkie odstępstwa od wytycznych oraz przypadki nie omówione wymagają indywidualnych pisemnych uzgodnień ze Spółką „Wodociągi Kieleckie”

Wytyczne przeznaczone są jako pomoc dla projektantów, służb inwestorskich, nadzoru technicznego, wykonawców i wszystkich zainteresowanych realizacją przyłączy wod-kan.

Wytyczne opracowano w oparciu o aktualne normy, przepisy, dostępną literaturę techniczną oraz długoletnie doświadczenie eksploatacyjne. W przypadku braku aktualnych norm czy innych regulacji, za podstawę przyjęto normy archiwalne. Stosowanie wytycznych nie zwalnia z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych oraz właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej. Za przyjęte w dokumentacji rozwiązania odpowiada projektant. Spółka „Wodociągi Kieleckie” nie jest jednostką sprawdzającą poprawność rozwiązań ani ich zgodność z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. Dokumentacja podlega uzgodnieniu jedynie w zakresie wymagań eksploatacyjnych. Spółka nie ponosi odpowiedzialności za błędy projektanta. Wszelkie zmiany rozwiązań projektowych należy uzgadniać w Spółce przed przystąpieniem do realizacji robót. Zmiany dokonywane w trakcie realizacji inwestycji mogą być dokonywane po uprzedniej akceptacji inwestora ds. odbiorów i dokonywane na roboczo w terenie. Zmiany dokonane w trakcie realizacji bez wiedzy Spółki nie są akceptowane.

I. Sposób postępowania przy realizacji przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej

a) dla nieruchomości do których zostały wykonane „wysięgniki” przyłączy wody i/lub kanalizacji sanitarnej należy postępować zgodnie z poniższym:

1. Procedura dotyczy budynków usytuowanych na nieruchomościach do których zostały wykonane „wysięgniki wod-kan”, na terenie działania Spółki. Budynki w których występuje konieczność podczyszczania ścieków nie są objęte tą procedurą.
2. Osoba ubiegająca się o podłączenie do sieci wod-kan składa w BOK Spółki „Wodociągi Kieleckie” pisemny wniosek „Zlecenie wydania warunków przyłączenia do zewnętrznej sieci wodociągowej/kanalizacji sanitarnej” wraz z załącznikami wyszczególnionymi w pkt. 9 zlecenia.
3. Spółka w terminie do 14 dni od daty złożenia wniosku wyda warunki przyłączenia do sieci lub odmówi w przypadku braku technicznych możliwości świadczenia usług.
4. Wykonanie planu sytuacyjnego powinno być bezwzględnie poprzedzone wizją w terenie wykonawcy/projektanta posiadającego uprawnienia budowlane.
5. Po stronie inwestora pozostaje uzyskanie aktualnych wymaganych opinii, decyzji i uzgodnień umożliwiających wykonanie przyłącza.
6. Warunki przyłączenia do sieci wod-kan upoważniają Inwestora do wykonania przyłącza wodociągowego/kanalizacyjnego zgodnie z planem zagospodarowania nieruchomości dołączonym do zlecenia, na zasadach określonych w warunkach przyłączenia do sieci.
7. Warunki ważne są dwa lata.

b) dla pozostałych przypadków niezbędne jest wykonanie dokumentacji technicznej zgodnie z poniższymi wymaganiami:

1. Wykonanie dokumentacji powinno być bezwzględnie poprzedzone wizją w terenie.
2. Dokumentację należy złożyć do uzgodnienia w dwóch identycznych egzemplarzach, z których jeden należy oprawić w skoroszyt tekturowy z metalowymi wąsami umożliwiający wpinanie dodatkowych dokumentów (uzgodnień, dokumentów powykonawczych itp.) w celu archiwizacji w Spółce egzemplarza archiwalnego „WK” nie należy zszywać trwale zszywkami.
3. Dokumentacja powinna być czytelna i spójna pod względem tekstowym i graficznym.
4. Dokumentacja powinna zawierać wybrane elementy w zależności od zakresu opracowania:
 - a) stronę tytułową,
 - b) spis treści,
 - c) część opisową zawierającą:
 - przedmiot i zakres opracowania,

- opis przyjętych rozwiązań w tym zastosowane materiały, sposób łączenia, armaturę, technologię wykonania robót, sposób zabezpieczenia innych sieci i uzbrojenia terenu w przypadku skrzyżowań, zabezpieczenia ścian wykopu, ewentualne przejścia przez przeszkody, itp.,
 - dobór wodomierza,
 - sposób przeprowadzenia dezynfekcji i płukania odcinków przyłącza,
 - sposób doprowadzenia wody do celów budowy,
 - orientację w terenie z zaznaczoną lokalizacją inwestycji,
- d) projekt zagospodarowania terenu opracowany na aktualnej mapie do celów projektowych; w skali 1:500 gwarantującej czytelność opracowania, zawierający w szczególności:
- trasę projektowanego uzbrojenia,
 - czytelną legendę,
- e) listę projektowanych przyłączy z numerem budynku, numerem działki, imieniem i nazwiskiem oraz adresem zamieszkania inwestora z zaznaczeniem numerów rysunków na których znajduje się trasa przyłącza oraz profil (w przypadku opracowań zbiorowych),
- f) zaznaczenie miejsc włączenia do istniejących/projektowanych odcinków sieci,
- g) zaznaczenie punktów likwidacji istniejącego uzbrojenia,
- h) profile podłużne wszystkich odcinków przyłączy wod-kan z podaniem rzędnych terenu projektowanego, istniejącego, rzędnych osi przewodów wodociągowych, rzędnych dna przewodów kanalizacji sanitarnej, zagłębienia, spadków, materiału, odległości. Nad profilem należy opisać rodzaj terenu i nawierzchnię. Należy zaznaczyć istniejące i projektowane uzbrojenie krzyżujące się z projektowanymi przewodami z opisaniem rodzaju, średnicy, rzędnej posadowienia i odległości od punktu początkowego
- i) rysunki szczegółowe w zależności od potrzeb np.: studnia wodomierzowa, kanalizacyjna, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia itp.
- j) warunki / zapewnienie będące podstawą opracowania oraz inne pisemne informacje lub zgody z „WK” jeśli takie zostały wydane dla danej inwestycji,
- k) opinię ZUDP,
- l) decyzję zarządcy drogi na lokalizację uzbrojenia w pasie drogowym (w przypadku lokalizacji uzbrojenia w pasie drogowym),
- m) decyzję z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o nadaniu uprawnień budowlanych oraz zaświadczenia przynależności projektanta do Izby,
- n) oświadczenie projektanta, że dokumentacja została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz ze sztuką budowlaną,
- o) oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Jeżeli inwestycja prowadzona będzie na nieruchomości stanowiącej współwłasność, Inwestor składając oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, winien posiadać zgody wszystkich współwłaścicieli nieruchomości (art.199 K.C).

p) oświadczenie o prawie na włączenie do istniejących prywatnych przewodów (w przypadku włączenia do przewodów niebędących w zarządzie „WK”),

q) zgodę na lokalizację wszelkiej armatury związanej z projektowanym uzbrojeniem.

W przypadku usytuowania studni wodomierzowej na terenie nieruchomości nie będącej własnością inwestora, do dokumentacji załączyć oryginał zobowiązania właściciela/-li nieruchomości do każdorazowego udostępniania terenu posesji pracownikom "Wodociągów Kieleckich" w celu odczytu i wymiany wodomierza.

r) w przypadku przejścia przyłączy wod-kan przez prywatne tereny niestanowiące własności inwestora oryginały zgód właścicieli nieruchomości na powyższe, Inwestor powinien przechowywać je w swoich zasobach.

5. W dokumentacji nie należy używać nazw własnych zastosowanych materiałów, a jedynie parametry techniczne.

1. Przyłącza wodociągowe

1.1 Wymagania ogólne

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

Przyłącze wodociągowe należy projektować i wykonywać w oparciu o wymagania aktualnych norm, przepisów branżowych oraz innych obowiązujących aktów prawnych. Wszystkie materiały stosowane do wykonania przyłącza muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.

- Przyłącze wodociągowe powinno być wykonane w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem, spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych oraz w odrębnych przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Średnicę przewodów wodociągowych projektować/wykonać w oparciu o wyliczenia zapotrzebowania na wodę.
- Wyroby zastosowane do wykonania przyłącza wody powinny być dobrane z uwzględnieniem korozyjności wody, tak aby nie następowało pogarszanie jej jakości oraz trwałości instalacji, a także aby takich skutków nie wywoływało wzajemne oddziaływanie materiałów, z których wykonano te wyroby.

- Niedopuszczalne jest połączenie instalacji wodociągowej zasilanej z sieci wodociągowej „Wodociągów Kieleckich” z przewodami doprowadzającymi wodę z innych źródeł (np. lokalnych studni kopanych).

1.2 Materiały do budowy przyłączy wodociągowych

- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur :
 - polietylenowych o wartości ciśnienia nominalnego min. PN10 [bar] - niezależnie od średnicy przyłącza, przewód PE klasy 100 SDR11 do zestawu wodomierzowego
 - żeliwnych sferoidalnych,

W wykonywanych połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe minimum ocynkowane ogniowo. Dopuszczamy wykonanie przyłącza wody z jednego materiału (PE) do budynku przy zachowaniu łagodnych łuków przy zmianie kierunku lub zastosowaniu połączeń nierozłącznych oraz trwałym zamocowaniu zestawu wodomierzowego do konstrukcji budynku.

Nad przyłączami na wysokości ok. 30 cm należy przewidzieć ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej koloru niebieskiego o szerokości 20cm. W przypadku przewodów PE z zatopioną wkładką metalową, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów, łączenie taśmy zapewniające trwałą przewodność elektryczną).

1.3 Zagłębienie i posadowienie przyłączy wody

Na terenie gminy Kielce, Masłów, Sitkówka-Nowiny należy przyjmować minimalne przykrycie przewodów (odległość liczona od terenu do wierzchu rury) wynoszące 1,6m natomiast w gminie Zagnańsk 1,8m. Przykrycie przewodów większe niż 2,0 m wymaga uzgodnienia z „Wodociągami Kieleckimi”. Przy konieczności wypłylenia przyłącza wody na głębokość mniejszą niż zalecane, konieczne jest wykonanie dodatkowo izolacji termicznej zabezpieczonej przed zawilgoceniem i uszkodzeniem mechanicznym w porozumieniu z producentem rur i „Wodociągami Kieleckimi”.

Przewody wodociągowe należy układać, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz instrukcją producenta rur.

1.4 Włączenia do przewodów wodociągowych

1.4.1 Istniejących:

- dla przyłączy o średnicach do DN 50 należy wykonywać:
 - **dla wodociągów stalowych i żeliwnych** poprzez zamontowanie kranu nawiernego z żeliwa sferoidalnego przeznaczonego do montażu pod ciśnieniem (np. NWZ – obejma z zasuwą gwintowaną) z opaską ze stali nierdzewnej lub za pomocą obejmy z żeliwa sferoidalnego z zasuwą kołnierzową,
 - **dla wodociągów PVC** poprzez zamontowanie kranu nawiernego przeznaczonego do rur PVC z szeroką obejmą z żeliwa sferoidalnego przeznaczonego do nawiercania pod ciśnieniem, (obejma łączona za pomocą śrub);
 - **dla wodociągów PE** poprzez zamontowanie siodła elektrooporowego samonawiernego (z obejmą lub pasem skręcanym śrubami),

- dla przyłączy o średnicach DN>50mm należy wykonywać:
 - **dla wodociągów stalowych i żeliwnych** włączenia wykonywać poprzez trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego, łączony na łączniki RK,
 - **dla wodociągów PVC** włączenia wykonywać poprzez trójnik z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy lub boso-kołnierzowy, łączony poprzez nasuwki PVC i króćce FW,
 - **dla wodociągów z PE** za pomocą trójnika PE lub trójnika kołnierzowego z żeliwa sferoidalnego łączonego za pomocą tulei kołnierzowych i połączeń elektrooporowych.

W przypadku wymiany starego przyłącza na nowe, zaleca się demontaż istniejącego punktu włączenia i montaż nowego w tym samym miejscu.

1.4.2 Projektowanych :

- dla przyłączy o średnicach do DN 50 należy wykonywać:
 - **dla wodociągów żeliwnych** poprzez zamontowanie trójnika z żeliwa sferoidalnego kielichowo-kołnierzowego lub kołnierzowego
 - **dla wodociągów PE** poprzez zamontowanie siodła elektrooporowego "samonawiernego" (z obejmą lub pasem skręcanym śrubami), lub trójnika PE zakończonego kołnierzem.

- dla przyłączy o średnicach DN>50 należy wykonywać:
 - dla wodociągów żeliwnych poprzez zamontowanie trójnika z żeliwa sferoidalnego kielichowo-kołnierzewego lub kołnierzewego,
 - dla wodociągów PE poprzez zamontowanie trójnika PE lub trójnika kołnierzewego z żeliwa sferoidalnego.

1.5 Usytuowanie przyłączy wodociągowych

Przyłącze należy wykonać po jak najkrótszej trasie. Zaleca się wykonanie przyłącza wodociągowego prostopadle do wodociągu bez załamań. Dopuszcza się załamanie trasy przyłącza przy wejściu przewodu do budynku od strony bocznej. W przypadku przejścia przyłączem pod ławą fundamentową należy zachować odległość minimum 1,0 m od narożnika budynku. W pasie szerokości 3,0 m nad przyłączem nie sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować obiektów.

Minimalne odległości przyłącza wodociągowego od uzbrojenia podziemnego powinny wynosić zgodnie z pkt. 1.17

1.6 Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną

Należy zachować odległość **min. 20 cm** w świetle między krzyżującymi się przewodami. Rury osłonowe powinny być długości min. 1,0m poza obrys przyłącza wodociągowego po obu stronach skrzyżowania. Połączenia rur sytuować min. 1,0 m za skrzyżowaniem.

Przy skrzyżowaniach z przewodami gazowymi, kablami telekomunikacyjnymi, kablami oświetleniowymi i energetycznymi, przewody te zabezpieczyć rurami osłonowymi z tworzyw sztucznych.

W przypadku przejścia pod kanałem sieci cieplnej, przewód wodociągowy należy układać w rurze osłonowej, wyprowadzonej min 1m poza obrys kanału z zachowaniem odległości **minimum 10cm** w świetle od spodu kanału sieci cieplnej.

W przypadku przejścia przewodem wodociągowym pod siecią cieplną preizolowaną, „Wodociągi Kieleckie” wymagają stosowania rur osłonowych na przewodach sieci cieplnej w celu zabezpieczenia preizolacji. Nie zaleca się przechodzenia przewodem wodociągowym z rur PE nad siecią cieplną.

W przypadku wystąpienia takiego skrzyżowania, przewód wodociągowy powinien być zabezpieczony poprzez zastosowanie rury osłonowej wypełnionej materiałem termoizolacyjnym.

1.7 Armatura przyłączy wodociągowych

Armaturę zabudowaną na przyłączy wodociągowym (zasuwy, studnie, itd.) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

1.7.1 Lokalizacja zasuw

Na przyłączy wody bezpośrednio za punktem włączenia do przewodu wodociągowego należy zamontować zasuwę wodociągową, kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1,0 MPa, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza, lecz nie mniejszej niż DN 50mm. Pod zasuwą należy zamontować blok oporowy.

➤ **W przypadku braku zgody zarządcy drogi na lokalizację trzpieni zasuw domowych w pasach jezdnych ulic:**

1. Gdy wodociąg znajduje się w odległości $L > 1,0\text{m}$ od krawędzi jezdni należy przewidzieć na przyłączy dwie zasuwy:
 - pierwszą zamontowaną w pasie jezdnym bezpośrednio przy wodociągu. Na zasuwie należy zamontować obudowę wyprowadzoną do wysokości podbudowy górnej warstwy jezdni i przykrytą skrzynką do zasuw na bloku oporowym (ukrytą tylko pod warstwą asfaltu).
 - Drugą zasuwę (właściwą) zlokalizować poza pasem jezdnym w odległości do 1,0 m od krawędzi jezdni i wyprowadzić do rzędnej terenu.

Przy powyższym rozwiązaniu i włączeniu za pomocą kranu nawiernego z fabrycznie zamontowaną zasuwą gwintowaną lub kołnierzową DN min. 50mm dopuszczamy jej wykorzystanie jako pierwszej.

2. Gdy wodociąg znajduje się w odległości $L < 1,0\text{m}$ od krawędzi jezdni, zasuwę domową przewidzieć, w terenie pasa drogowego, poza pasem jezdnym (w odległości do $L \leq 1,5\text{m}$ od wodociągu). W celu spełnienia powyższego dopuszczalne jest również wykonanie włączenia w kierunku przeciwnym do trasy przyłącza i wykonanie tzw. „zawiasu” pod warunkiem uzgodnienia na roboczo schematu węzła włączeniowego (zawias wykonać z elementów nierozłącznych: zgrzewanych, gwintowanych lub kołnierzowych).

1.7.2 Parametry zasuw

Należy stosować zasuwy o parametrach:

1. Ciśnienie robocze min. PN 10
2. Korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400

3. Korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna), zalane masą na gorąco zabezpieczającą przed zanieczyszczeniem gruntem; dopuszcza się połączenie bezgwintowe korpusu z pokrywą; schowane w korpusie, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem gruntem. Wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną gr. min. 250 μ m.
4. Klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM, NBR dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną; wzmocnienie stopki klina w postaci nalewki.
5. Pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężeń, średnica otworu jest równa średnicy nominalnej przyłącza lecz nie mniejszej niż DN 50mm.
6. Niezależne uszczelnienie trzpienia typu oring, uszczelka, pierścień górny zabezpieczony uszczelką przed zanieczyszczeniem z zewnątrz zamontowany centrycznie w sposób trwały i szczelny, z zamocowaniem w korpusie zasuw.
7. Centryczne prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw umożliwiające bezproblemowe i szczelne zamknięcie przepływu;
8. Trwałe oznakowanie na korpusie w postaci odlewu zawierające informacje dot.: producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks. wloty zasuw zabezpieczone zaślepkami do chwili montażu.

1.7.3 Obudowy teleskopowe do zasuw

1. Nasadka wrzeczona oraz nasada do klucza z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400;
2. Pręt zabezpieczony zawleczką przed zdjęciem z wrzeczona i wysunięciem; zawleczka przymocowana do każdej obudowy, wykonana co najmniej ze stali ocynkowanej, odpowiadająca średnicy otworu we wrzeczonie zasuw; średnica otworu w nasadce obudowy maks. +2mm do średnicy otworu we wrzeczonie zasuw; obudowa zasuw wyprowadzona do rzędnej terenu (max 10cm poniżej terenu); obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem;
3. Trzpień i rura do klucza wykonane co najmniej ze stali ocynkowanej;
4. Rura zewnętrzna ochronna z PE lub PP, z kołpakiem, zaślepką, osłoną oraz kapturem; wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuw wykonaną z PVC; obudowa teleskopowa do zasuw tego samego producenta co zasuw.

1.7.4 Skrzynki do zasuw

1. Skrzynki w pasach drogowych z żeliwa szarego, w pasach zieleni dopuszczamy skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego Poliamid P lub PE-HD, pokrywa z żeliwa szarego min. GG20, bitumizowana.
2. Ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione.

3. Zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw ~ 190 mm, wysokość skrzynki ~ 270 mm, pokrywa oznakowana literą **W**.
4. Korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur.
5. Konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni.
6. Skrzynki do zasuw muszą być zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem podporowym wykonanym z betonu w postaci jednolitej podstawy grubości min 5cm, z cegły pełnej klinkierowej lub w terenach zielonych z tworzywa. W pasach zieleni na skrzynkach przewidzieć opaski betonowe.

1.8 Rury osłonowe

Rurę osłonową należy projektować stalową, z izolacją, zabezpieczoną antykorozyjnie po zewnętrznej stronie rury o grubości dostosowanej do obciążenia. Średnica rury osłonowej powinna być większa od średnicy rury przewodowej, z zachowaniem odległości w świetle min. 50 mm między rurą przewodową a średnicą wewnętrzną rury osłonowej. Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa minimum 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym. Końcówki rury osłonowej powinny być osłonięte szczelnie manszetami.

W pasie jezdnym przyłącza z rur PE wykonać w rurach osłonowych (dla przyłączy wody o średnicy $\leq 80\text{mm}$ dopuszczamy rury osłonowe z PE). Wejścia przewodów do budynków, studni i komór wodomierzowych należy wykonać w rurach osłonowych wyprowadzonych poza obrys, uszczelnionych na końcach. Przejścia przez przegrody powinny zapewniać szczelność.

1.9 Wodomierze główne

Na odcinku przyłącza wody przed wodomierzem głównym zabrania się wykonywać nieopomiarowanych odgałęzień i punktów czerpalnych.

- Na połączeniu wewnętrznej instalacji wodociągowej zimnej wody w budynku lub zewnętrznej na terenie działki budowlanej z siecią wodociągową powinien być zainstalowany zestaw wodomierza głównego, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabudowy zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych oraz wymagań instalacyjnych dla wodomierzy.
- W przypadku połączenia wewnętrznej instalacji wodociągowej zimnej wody w budynku lub zewnętrznej na terenie działki budowlanej z siecią wodociągową w więcej niż jednym miejscu należy na każdym z tych połączeń zainstalować zestaw wodomierza głównego i zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

1.9.1 Dobór wodomierza

Wodomierz należy dobrać na obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych, technologicznych oraz pożarowych (w przypadku obiektów tego wymagających). Doboru średnicy wodomierza winien dokonywać uprawniony projektant na podstawie spodziewanych rzeczywistych rozbiorów wody zgodnie z nieniejszymi wytycznymi.

Ze względu na brak aktualnej normy dotyczącej doboru wodomierzy dla budynków mieszkalnych należy wykonać go na podstawie opracowania załączonego do wytycznych „Dobór średnicy wodomierza dla budynków wieloloklowych i jednorodzinnych” - **Załącznik nr 1** „Wodociągi Kieleckie” Sp z o.o. zastrzegają sobie prawo do zmiany średnicy wodomierza głównego w trakcie normalnej eksploatacji w przypadkach uzasadnionych wielkością poboru wody.

1.9.2 Sposób montażu zestawów wodomierzowych

W skład zestawu wodomierza głównego wchodzi:

- wodomierz (zabudowany w pozycji horyzontalnej),
- zawory odcinające grzybkowe lub zasuwki kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem (armatura odcinająca dostosowana do średnicy przyłącza – stosować armaturę większą o min. 1 dymensję od średnicy wodomierza);
- proste odcinki rury wodociągowej w celu wyeliminowania zaburzeń przepływu.
Minimalna długość odcinków prostych: 5 DN przed wodomierzem oraz 3 DN za wodomierzem (DN – średnica wodomierza);
- w zestawie wodomierzowym z wodomierzem sprzężonym należy zamontować filtr siatkowy bez spustu przed odcinkiem prostym przed wodomierzem, filtry inne niż siatkowe bez spustu należy montować za zaworem głównym za wodomierzem głównym;
- w przypadku budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej lub gdy długość przyłącza jest większa niż 15m, należy bezpośrednio za odcinkiem prostym za wodomierzem przewidzieć kurek probierczy. Kurek probierczy musi być wykonany z materiału odpornego na opalanie, sterylizację płomieniem wylewki oraz posiadać zakończenie wylewki w postaci prostej (nie może mieć postaci nasadki gwintowanej).

Wszystkie wodomierze wraz z odcinkami prostymi przed i za wodomierzem muszą być **zabudowywane w pozycji horyzontalnej**, z odpowiednio sztywnym dwustronnym umocowaniem (zaleca się stosowanie konsoli wodomierzowych). Dla wodomierzy o średnicy $\geq \varnothing 50$ mm zasuwki, zawory oraz wodomierz winny mieć trwałe podparcie). Dla wodomierzy o połączeniach kołnierzowych należy przewidzieć łączniki kompensacyjne teleskopowe (stanowią jednocześnie wymagany odcinek prosty) montowane bezpośrednio za wodomierzem;

Przed i za zestawem wodomierzowym należy stosować połączenia gwintowane, kołnierzone lub kształtki elektrooporowe. **Niedopuszczalne jest stosowanie w budynkach, studniach i komorach wodomierzowych kształtek rozłącznych typu łącznik RK, kielich.**

Z uwagi na różne grupy taryfowe dla potrzeb gospodarstw domowych i pozostałych odbiorców, sposób zasilania budynku w wodę powinien umożliwiać jego właściwe rozliczanie. W tym celu należy przewidzieć montaż dwóch wodomierzy: głównego dla całości i lokalowego dla części usługowej budynku. Zakup, montaż, legalizacja i odczyty wodomierzy lokalowych odbywa się staraniem i na koszt Inwestora, zgodnie z obowiązującą procedurą WL (montaż wodomierzy lokalowych w budynkach wielolokalowych i sposób rozliczeń odbywa się na podstawie wskazań wodomierzy lokalowych. W przypadku zastosowania pięciu lub więcej wodomierzy lokalowych zalecane jest zastosowanie nakładek do zdalnego odczytu w celu wyeliminowania różnic odczytu).

1.9.3 Lokalizacja wodomierza

Wodomierz główny lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami Dz.U.2019.1065 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

➤ **w budynku** - zestaw wodomierza głównego, na połączeniu z siecią wodociągową powinien być umieszczony w piwnicy budynku lub na parterze, w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych.

W budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej miejscem tym powinno być odrębne pomieszczenie.

Zestaw wodomierza głównego należy zamontować za wprowadzeniem przyłącza do budynku za pierwszą ścianą budynku (w odległości do 1m). Nie dopuszcza się możliwości prowadzenia przewodów wodociągowych przed głównym zestawem wodomierzowym pod posadzką lub zabudowania ich w sposób trwały (glazura, panele, boazeria, itp.). Zestaw wodomierzowy należy zamontować na wysokości 0,5m-1,5m nad posadzką. Wysokość pomieszczenia technicznego/gospodarczego nie powinna być mniejsza niż 2 m. W tych pomieszczeniach wysokość drzwi i przejść pod przewodami instalacyjnymi powinna wynosić w świetle co najmniej 1,9 m. Podłogi w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych powinny być wykonane w sposób zapewniający utrzymanie czystości, stosownie do ich przeznaczenia. W przypadku umieszczenia wodomierza głównego w piwnicy budynku wpust do kanalizacji, zabezpieczony zamknięciem przeciwwzalewowym, jeżeli warunki lokalne tego wymagają, a także wentylację.

➤ **w studni wodomierzowej** - dopuszcza się umieszczenie zestawu wodomierza głównego w studni poza budynkiem, jeżeli jest on niepodpiwniczony i nie ma możliwości wydzielenia miejsca spełniającego wymogi przedstawione powyżej. W przypadku przyłączy o długości powyżej 15 metrów (na nieruchomości inwestora) w celu właściwego rozliczenia oraz zapewnienia odpowiedniej jakości wody zaleca się montaż wodomierza w studni wodomierzowej.

Studnia wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego, powierzchnia studni dostosowana do wielkości zestawu wodomierzowego min $\varnothing 1200\text{mm}$, musi mieć stopnie lub kłamry do schodzenia oraz otwór wjazdowy o średnicy co najmniej 0,6 m w świetle, zaopatrzone w dwie pokrywy, z których wierzchnia powinna być dostosowana do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym. Dopuszcza się zastosowanie tylko jednej pokrywy wierzchniej. Studnia betonowa winna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Dopuszcza się możliwość zabudowy studni wodomierzowych niezłazowych min. $\varnothing 600$ z tworzywa sztucznego z wodomierzem zamontowanym na konsoli wyjmowanej ze studni na elastycznych przewodach.

Wymiary studni prostokątnych należy ustalać indywidualnie. Komory wodomierzowe o powierzchni powyżej 4m^2 wymagają indywidualnych projektów (opracowań) konstrukcyjnych w których należy przewidzieć zabezpieczenie przed napływem wód gruntowych i opadowych, zagłębienie do wyczerpywania wody oraz wentylację.

Do wniosku należy dołączyć rysunek z opisaną i zwymiarowaną armaturą zestawu wodomierza głównego. W przypadku przebudowy istniejących zestawów wodomierza głównego do wniosku należy dołączyć szczegółowy rysunek stanu istniejącego i projektowanego.

Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.

1.10 Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem

Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji, zgodnie z wymaganiami dla przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie dotyczącej zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym. Montaż zespołu zabezpieczającego przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wraz z odpowiednio dobranym filtrem należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

1.11 Zestawy hydroforowe i reduktory ciśnienia w budynkach

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, poza hydrantami przeciwpożarowymi, powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara) i nie więcej niż 0,6 MPa (6 barów).

W przypadku włączenia do wodociągu o ciśnieniu wyższym \geq niż 0,5 MPa zaleca się na instalacji za zaworem za wodomierzem głównym montaż reduktora ciśnienia.

Jeżeli minimalne ciśnienie nie może być uzyskane ze względu na występujące stale lub okresowo niedostateczne ciśnienie wody w sieci wodociągowej, Inwestor na swój koszt powinien zastosować odpowiednie urządzenia techniczne, zapewniające wymaganą jego wielkość w instalacji wodociągowej w budynku.

Zestawy hydroforowe winny tak funkcjonować, aby nie zasysać wody z wodociągu rozdzielczego, tzn.: nie powinny powodować nadmiernego obniżenia ciśnienia w sieci wodociągowej oraz nie powinny wywoływać uderzeń hydraulicznych w sieci. W przeciwnym razie należy zastosować odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz magazynujące niezbędną ilość wody.

1.12 Uziomy naturalne

Uwaga! „Wodociągi Kieleckie”, jako jednostka eksploatująca sieci wodociągowe nie wyraża zgody na wykorzystywanie instalacji wodnej jako uziomu naturalnego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami **niedopuszczalnym** jest podłączanie elementów instalacji elektrycznej do rur przyłącza wody bez zgody dostawcy Dz. U. 2019.1065.

Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów oraz inne metalowe elementy umieszczone w nieuzbrojonych fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy.

Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z PN dotyczącą uzemień i przewodów ochronnych.

1.13 Woda do celów ppoż.

Zaleca się wykonanie oddzielnych instalacji socjalno-bytowych i ppoż. gdy różnice zapotrzebowania na powyższe cele odbiegają od siebie co wymaga zastosowania wodomierzy sprzężonych.

Opomiarowanie należy wykonać w układzie równoległym dostosowując wodomierze do zapotrzebowania i możliwości wydajności przyłącza. Zestawy wodomierzowe jak pkt. 1.9

1.14 Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych

W przypadku włączeń na :

- **kran nawiertny** – należy zdemontować kran nawiertny a w jego miejsce zamontować opaskę/nasuwkę naprawczą odpowiednią do średnicy i materiału wodociągu;
- **trójnik kielichowy** – należy zdemontować trójnik a w jego miejsce zamontować prostkę bosą na dwa łączniki R-R;
- **trójnik kołnierzowy** – należy zdemontować trójnik a w jego miejsce zamontować prostkę kołnierzową;

1.15 Doprowadzenie wody do placu budowy

W przypadku przyłączy wody do obiektów planowanych w dokumentacji należy określić źródło zasilania w wodę placu budowy, przedstawić sposób i miejsce opomiarowania. Na czas budowy przewidzieć wodomierz nie większy niż DN20.

W sytuacjach, gdy na terenie nieruchomości, na której jest planowana budowa nowego obiektu znajduje się przyłącze wody, dopuszcza się wykorzystanie istniejącego przyłącza do zasilania placu budowy. Alternatywnie należy wykonać docelowe przyłącze wodociągowe.

1.16 Źródła uliczne

Źródła należy wykonać tylko w wyjątkowych przypadkach, w porozumieniu i za zgodą UM Kielce lub właściwej Gminy. Należy stosować źródła typu niezamarzającego montowane w studni zdrojowej z opomiarowanym poborem wody. Wodomierz powinien być zainstalowany w studni wodomierzowej zgodnie z pkt.1.9. We wniosku należy pokazać sposób odwodnienia studni wodomierzowej.

1.17 Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Infrastruktura techniczna i inne obiekty	Przewód wodociągowy o średnicy	
	DN < 80mm	DN ≥ 80mm
Gazociągi	1,0 m	
Wodociągi do 300 mm	1,0 m	
Wodociągi 300 ÷ 500 mm	1,0 m	
Wodociągi ponad 500 mm	1,5 m	
Kanalizacja sanitarna, deszczowa ≤ fi 400	0,8 m	1,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa > fi 400	1,5 m	
Kable telekomunikacyjne	0,5 m	
Światłowody	1,5 m	
Kanalizacje kablowe w blokach betonowych	1,0 m	
Skrzynki licznikowe elektryczne i gazowe	1,5 m	
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	0,5 m	0,8
Kable elektroenergetyczne s/n	1,0 m	
Słupy elektroenergetyczne i oświetleniowe	1,5 m	
Sieci ciepłe	1,5 m	
Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,5 m	
Drzewa (od skrajni pnia)	min. 2,0 m	
Obiekty kubaturowe (dotyczy również zbiorników na ścieki, zbiorników na gaz LPG)	2,0m	3,0 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska	

W przypadku braku możliwości zastosowania w/w odległości niezbędne jest indywidualne rozpatrzenie zbliżenia oraz wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń w uzgodnieniu z „Wodociągami Kieleckimi”.

2. Przyłącza kanalizacyjne

2.1 Wymagania ogólne

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

Ścieki odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej powinny odpowiadać określonym dopuszczalnym wartościom wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do miejskich urządzeń kanalizacji sanitarnej wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 28 września 2016r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2016r poz. 1757)

Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w przepisach, przed odprowadzeniem do sieci miejskiej, należy stosować odpowiednie urządzenia podczyszczające oraz separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu.

- przyłącza ks powinny umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z podłączonej nieruchomości.
- przyłącza kanalizacyjne projektować i wykonać zgodnie z normą.

2.2 Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych

Materiał użyty do budowy przyłączy kanalizacyjnych musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na ścieranie oraz korozję chemiczną i temperaturę. Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową SN8 kN/m². Minimalna średnica przyłącza kanalizacyjnego wynosi 0,15 m. W przypadku rur z PVC dopuszcza się stosowanie jedynie rury o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN1401-1: 2009P;

Wszystkie materiały stosowane do wykonania kanalizacji sanitarnej muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością .

➤ **Do budowy przyłączy kanalizacyjnych należy stosować:**

- rury z tworzyw sztucznych;
- rury kamionkowe kielichowe szkliwione łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi i poliuretanowymi fabrycznie wmontowanymi;
- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego.

2.3 Posadowienie, zagłębienie, spadki przyłączy kanalizacyjnych

Zagłębienie kanałów powinno zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych poniżej strefy zamarzania i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Ustalając zagłębienie kanału i spadek kanału należy uwzględnić prędkość zapewniającą samooczyszczenie kanału 0,8 m/s.

Minimalne przykrycie przyłączy kanalizacyjnych powinno wynosić 1,2 m i nie przekraczać 5,0 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze niż 1,2 m, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem), stosując odpowiednie obudowy kanałów lub konstrukcje osłaniające oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem. Przyłącze kanalizacyjne powinno odprowadzać ścieki do kanału trasą w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych (prostopadłych do kanału). Zmiany kierunku i spadku przyłącza kanalizacyjnego wykonać w studniach rewizyjnych. Przyłączy kanalizacyjnych nie należy lokalizować w skarpie, dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpe. W pasie szerokości 3 m nad przyłączem kanalizacyjnym nie należy sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować obiektów małej architektury.

Minimalne spadki przyłączy i poziomów kanalizacyjnych:

- dla średnicy 0,15 m - 1,5 %
- dla średnicy 0,20 m - 1,0 %

Maksymalne spadki przyłączy kanalizacyjnych w zależności od średnicy rur i rodzaju materiału:

- kamionkowych, betonowych i z tworzyw sztucznych:
 - dla średnicy 0,15 m – 15 %
 - dla średnicy 0,20 m - 15 %
- żeliwnych:
 - dla średnicy 0,15 m - 40 %
 - dla średnicy 0,20 m - 25 %

W przypadku konieczności wykonania spadku przyłącza kanalizacji sanitarnej poniżej minimalnego, należy przewidzieć częste płukanie przewodu i wykonać je w części przy budynku gdzie ścieki uzyskują największą prędkość.

2.4 Elementy przyłącza kanalizacyjnego

Rodzaje uzbrojenia:

- studnie rewizyjne:
 - włazowe o średnicy 1000mm, 1200 mm,
 - niezłazowe inspekcyjne o średnicy min. 400 mm,

- urządzenia pomiarowe ilości odprowadzanych ścieków,
- urządzenia przeciwwzalewowe.

2.4.1 Studnie rewizyjne

Studnie kanalizacyjne wykonać zgodnie z normą.

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

Zaleca się stosować:

1. Kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej), wykonane z betonu o odpowiedniej wytrzymałości klasy C35/45, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i stopniami;
2. Kompletne studnie PVC niezłazowe, zabudowane jako studnie inspekcyjne przelotowe i połączeniowe o konstrukcji modułowej składającej się z kinety, rury trzonowej karbowanej min. SN 8 oraz teleskopu z włazem. Regulację osadzania włazu należy przewidzieć za pomocą rury teleskopowej. Właz należy dostosować do obciążeń występujących w terenie posadowienia studni.

Dopuszcza się:

- Studnie z GRP indywidualnie prefabrykowane. (w przypadku kanalizacji z rur GRP);
- Studnie PE-HD. (w przypadku kanalizacji z rur PEHD).

Wymaga się stosowania studni z prefabrykowanymi kinetami, z zamontowanymi przejściami szczelnymi. W studniach i komorach rewizyjnych należy stosować montowane fabrycznie stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub stopnie stalowe fabrycznie powlekane tworzywem sztucznym. Można stosować kręgi przejściowe.

Urządzenia i wszelkie elementy wyposażenia obiektów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję (ze stali kwasoodpornej).

Przy osadzaniu włazów kanalizacyjnych można stosować maksymalnie trzy betonowe pierścienie regulacyjne DN 600 mm, wysokości maksimum 10 cm każdy. Należy unikać w miarę możliwości stosowania pierścieni wysokości 5 cm.

Zwieńczenie studni betonowych stosować poprzez zwężkę (konus) lub płytę nastudzienną.

Nie dopuszcza się stosowania pierścieni odciążających. Studnie kanalizacyjne winny być oznaczone w terenie tabliczkami orientacyjnymi, zamocowanymi do punktów stałych.

Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

Na przyłączach kanalizacyjnych stosować studnie rewizyjne betonowe średnicy 1,0 m lub 1,20 m oraz z tworzywa sztucznego o średnicy min. 400 mm.

W przypadku włączenia do kanału sanitarnego na trójnik pierwsza studnia rewizyjna powinna być studnią włączową min DN 1000. Studnię rewizyjną lokalizować na terenie posesji w odległości min. 2,0 m od granicy nieruchomości, jednak nie większej niż 20,0 m od kanału, w odległości bezpiecznej dla konstrukcji budynku.

Odległości między studniami powinny wynosić:

- dla średnicy 0,15 m - do 35 m
- dla średnicy 0,20 m - do 45 m

Włazy kanałowe

Na przyłączach kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane tylko włazy zgodne z normą PN-EN 124:2000 o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy min DN 600 mm.

Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Nie dopuszcza się włączów z częściami ruchomymi (np. śrubami). W przypadku włączów szczelnych dopuszcza się włazy z ryglami. W pasach drogowych należy stosować włazy z żeliwa szarego. Poza pasem drogowym zaleca się stosowanie włączów z wypełnieniem betonowym.

2.4.2 Opomiarowanie ilości odprowadzanych ścieków

Rozliczanie za zrzut ścieków odbywa się na podstawie wskazań wodomierza głównego w stosunku 1:1. lub na podstawie wskazań urządzenia pomiarowego (przepływomierza) zamontowanego na przyłączy kanalizacyjnym. Do wniosku dołączyć obliczenia doboru urządzenia pomiarowego. Koszty nabycia, zainstalowania i utrzymania urządzenia pomiarowego (przepływomierza) ponosi inwestor.

Wymagania dla przepływomierza ścieków które, należy uwzględnić:

- a) przed punktem pomiarowym ilości ścieków przewidzieć urządzenie zabezpieczające urządzenie pomiarowe przed zanieczyszczeniami stałymi. Rozwiązania przedstawić w części opisowej i graficznej opracowania;

- b) urządzenie pomiarowe wraz z całym oprzyrządowaniem winno być przystosowane do pracy w trudnych warunkach środowiskowych - kontakt ze ściekami. Potwierdzenie producenta przedstawić w projekcie;
- c) urządzenie pomiarowe winno posiadać możliwość kontroli wskazań (kalibracji) w miejscu jego zamontowania bez konieczności demontażu;
- d) w projekcie winno zostać dobrane urządzenie pomiarowe gwarantujące pomiar ilości ścieków w zakresie rzeczywistych wielkości odpływu - chwilowych i dobowych przepływów minimalnych i maksymalnych oraz gwarantujące pomiar w celach rozliczeń z dokładnością akceptowalną dla Spółki - dokładność pomiarowa urządzenia min. 5%. Charakterystykę ilości odprowadzanych ścieków i ich nierównomierność wraz z doborem urządzenia pomiarowego przedstawić w dokumentacji.
- e) do dokumentacji winno zostać dołączone potwierdzenie producenta przyjętego urządzenia pomiarowego w zakresie:
- przydatności do pomiaru ilości ścieków jako medium,
 - przydatności do pomiaru ilości ścieków w zakresie odpowiadającym nierównomierności ich odpływu z zakładu,
 - stopnia dokładności pomiaru ilości ścieków w zakresie odpowiadającym nierównomierności ich odpływu z zakładu;
- f) urządzenie pomiarowe winno zostać wyposażone w:
- liczniki przepływu chwilowego i sumacyjnego ilości ścieków,
 - licznik liczby zaników zasilania,
 - licznik czasu trwania zaników zasilania,
- urządzenie pomiarowe winno pozwalać również na odczyt wskazań wstecz;
- g) urządzenie pomiarowe winno zostać wyposażone w system podtrzymania napięcia, gwarantujący pracę urządzenia pomiarowego w sytuacji zaniku napięcia z sieci energetycznej;
- h) elementy urządzenia pomiarowego wymienione w podpunktach f) i g) winny zostać umieszczone w trwałej, umożliwiającej oplombowanie obudowie, zlokalizowanej w miejscu zabezpieczającym ją przed ingerencją osób trzecich oraz wpływem warunków atmosferycznych.

2.4.3 Urządzenia przeciwzalewowe

Skanalizowanie w budynku pomieszczeń położonych poniżej poziomu, z którego krótkotrwale nie jest możliwy grawitacyjny spływ ścieków, może być wykonane pod warunkiem zainstalowania w miejscach łatwo dostępnych urządzeń przeciwzalewowych o konstrukcji umożliwiających ich szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne. Montaż urządzeń przeciwzalewowych należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w normie „Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach”.

Urządzenia przeciwwzalewowe należy stosować w pomieszczeniach piwnicznych wyposażonych w przybory sanitarne i wpusty podłogowe chroniąc te pomieszczenia przed zalaniem spiętrzonymi ściekami w kanale zbiorczym, o konstrukcji umożliwiającej ich szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne, a w budynkach użyteczności publicznej – zamknięcia samoczynne.

W przypadku realizacji zaworu mechanicznego (bez dodatkowego systemu domykającego sterowanego sondą umieszczoną w kanale) należy bezwzględnie stosować urządzenia dwuklapowe.

Urządzenia przeciwwzalewowe powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładane w sposób niezaburzający odpływu ścieków.

W pomieszczeniu kotłowni lub hydrowężła, gdzie pod podłogą znajduje się studzienka schładzająca, należy instalować urządzenie przeciwwzalewowe na przewodzie odpływowym ze studzienki. Zamknięcie powinno umożliwiać otwarcie dopiero po schłodzeniu wody do temperatury min. 35°C.

2.5. Sposoby włączania przyłączy kanalizacyjnych do kanałów zbiorczych i zbiorników bezodpływowych

Przyłącza kanalizacyjne do kanałów zbiorczych należy włączać poprzez:

➤ **studnie rewizyjne**

- dla kanałów o średnicach 0,20 i 0,25 m włączenie przykanalika na rzędnej spocznika;
- dla średnic 0,30 ÷ 0,80 m łączenie góra w górę;
- powyżej średnicy 0,80 m łączenie oś w oś;

➤ **trójniki skośne** na kanale z rur z tworzyw sztucznych, kamionkowych i żeliwnych, włączone skośnie do osi kanału zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków (pod kątem 45°)

- z odejściem podniesionym 20 cm dla kanałów o średnicach 0,20 ÷ 0,40 m względem osi poziomej kanału;
- z odejściem podniesionym 30 cm dla kanałów o średnicy powyżej 0,40 m względem osi poziomej kanału;

➤ **przyłącze siodłowe**

- dla kanałów \geq DN 250mm
- należy unikać budowy nowych studni rewizyjnych na kanale oraz obsadzania nowych trójników, starając się wykorzystywać istniejące studnie lub trójniki.

Przy dużych różnicach zagłębienia kanału zbiorczego względem realizowanego przyłącza należy stosować włączenie do studni poprzez kaskadę zewnętrzną. W ściśle określonych przypadkach (znaczną głębokość studni, trudne warunki hydrogeologiczne) dopuszcza się wykonanie kaskad wewnętrznych, pod warunkiem, że studnia włączeniowa posiada średnicę min. DN1200.

Należy wyprofilować kinetę w studni, w sposób umożliwiający właściwy przepływ ścieków.

2.6 Wymagania przy realizacji inwestycji:

- Materiały z których zostanie wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej muszą gwarantować pełną szczelność oraz niezawodność działania.
- Z chwilą wykonania na wysokości przedmiotowej posesji zbiorczego kanału sanitarnego zobowiązuje się inwestora do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej na własny koszt w oparciu o warunki techniczne. Wniosek powinien zawierać informacje o trwałym odcięciu zbiornika na ścieki.
- Parametry i stan techniczny istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej (przewidzianych do dalszej eksploatacji) należy ustalić w terenie na podstawie przeglądu kamerą TV (raport z przeglądu TV należy załączyć do wniosku). Raport z przeglądu TV ważny jest 5 lat.

2.7 Wymagania dla nieruchomości znajdujących się w strefie

W przypadku lokalizacji inwestycji w strefach ochrony pośredniej ujęć komunalnych oraz w obszarach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych GZWP 414, GZWP 417, GZWP 418 należy:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z materiałów bezpiecznych ekologicznie gwarantujących szczelność i niezawodność działania;
- wykonać próbę szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej łącznie ze studniami rewizyjnymi na eksfiltrację zgodnie z normą;
- na etapie odbioru końcowego przedłożyć protokół szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej z wynikiem pozytywnym;
- w przypadku zbiornika bezodpływowego przedłożyć protokół szczelności zbiornika z wynikiem pozytywnym, na etapie odbioru przyłącza wody.

2.8 Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną

Należy zachować odległość **minimum 20 cm** w świetle między krzyżującymi się przewodami. Połączenia rur sytuować min. 1,0m za skrzyżowaniem. Przy skrzyżowaniach z przewodami gazowymi, kablami telekomunikacyjnymi, kablami oświetleniowymi i energetycznymi o napięciu poniżej 1 kV, przewody te zabezpieczyć rurami osłonowymi z tworzyw sztucznych. .

W przypadku przejścia pod kanałem sieci cieplnej, przewód kanalizacyjny należy układać w rurze osłonowej, wyprowadzonej min 1m poza obrys. W przypadku przejścia przewodem kanalizacyjnym pod siecią ciepłą preizolowaną, „Wodociągi Kieleckie” wymagają stosowania rur osłonowych na przewodach sieci cieplnej w celu zabezpieczenia preizolacji. Rury osłonowe powinny być długości min. 1,0m poza obrys kanału po obu stronach kolizji.

2.9 Wymagania dla ścieków przemysłowych

2.9.1 Wprowadzanych do kanalizacji sanitarnej

W dokumentacji należy zaprojektować:

- a) rozdział ścieków przemysłowych od bytowych;
- b) na ciągu kanalizacji przemysłowej zaprojektować wysokoefektywne urządzenia podczyszczające;
- c) w dokumentacji zamieścić szczegółowy bilans ilości i jakości ścieków, opis czynności i procesów technologicznych, schemat i charakterystykę urządzenia podczyszczającego z jego lokalizacją;
- d) jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej musi odpowiadać wymogom określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 28 września 2016r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. z 2016r. poz 1757) za wyjątkiem n/w wskaźników, dla których zostały określone dopuszczalne wartości stężeń odpowiednio: **dla zlewni Oczyszczalni Ścieków w Sitkówce** - BZT5-1200mg/dm³, ChZT-2000 mg/dm³, zawiesina ogólna-500 mg/dm³, azot amonowy 130 mg/dm³, azot azotynowy-10 mg/dm³, fosfor ogólny-15 mg/dm³, żelazo ogólne-5 mg/dm³; **dla zlewni Oczyszczalni Ścieków w Bartkowie** - BZT5-500mg/dm³, ChZT-1000 mg/dm³, zawiesina ogólna-500 mg/dm³, azot amonowy 100 mg/dm³, żelazo ogólne-5 mg/dm³; **dla zlewni Oczyszczalni Ścieków w Barczy** - BZT5-1000mg/dm³, ChZT-1500 mg/dm³, zawiesina ogólna-500 mg/dm³, azot amonowy 100 mg/dm³, żelazo ogólne-5 mg/dm³;
- e) w dokumentacji zamieścić informację o występowaniu w ściekach substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 roku, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodno-prawnego (Dz.U 2019 poz.1220);
- f) w P.T. należy przed włączeniem do głównego kanału sanitarnego przewidzieć w miejscu łatwo dostępnym studnię kontrolno-pomiarową;
- g) obiekt podlegał będzie kontrolom „Wodociągów...” w zakresie prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej;
- h) w przypadku wytwarzania wraz ze ściekami przemysłowymi nieprzyjemnych odorantów w dokumentacji przewidzieć na przyłączy kanalizacyjnym rozwiązanie zabezpieczające przed ich przedostawaniem się do zbiorczej kanalizacji sanitarnej;
- i) w dokumentacji przedstawić sposób zabezpieczenia wjazdu do garażu podziemnego przed przedostawaniem się wód opadowych do wnętrza garażu, a w konsekwencji do kanalizacji sanitarnej;
- j) na etapie zakończenia inwestycji do odbioru inwestor obowiązany będzie przekazać umowę ze specjalistyczną firmą (posiadającą stosowne zezwolenie) na odbiór i zagospodarowanie

odpadów z urządzeń podczyszczających oraz aprobatę techniczną lub deklarację zgodności urządzeń podczyszczających.

2.9.2 Wprowadzanych do zbiorników bezodpływowych

W przypadku braku istniejących lub projektowanych sieci kanalizacyjnych, do czasu ich realizacji w rozpatrywanym terenie ścieki tymczasowo odprowadzić do szczelnego zbiornika bezodpływowego.

Wymagania dotyczące zbiorników bezodpływowych

- wymienione w punkcie 2.9.1 podpunkty a, b, c, e, g oraz j;
- Inwestor odprowadzający ścieki do zbiornika bezodpływowego, przy zawieraniu umowy na dostawę wody zobowiązany jest do równoległego zawarcia z „Wodociągami...” umowy na dowóz ścieków do punktów zlewnych oczyszczalni ścieków eksploatowanych przez Spółkę lub przedłożenia umowy na odbiór ścieków przez inną oczyszczalnię.
- Inwestor zobowiązany jest do dokumentowania wywozu ścieków ze zbiornika.

2.10 Domowe przepompownie ścieków

W przypadkach, gdy konieczne jest ciągłe odprowadzanie ścieków z nisko położonych przyborów, dopuszcza się przepompowywanie ścieków z piwnic do kanałów poprzez studnię rozprężną. Domowa przepompownia ścieków stanowi element instalacji budynku. Należy stosować studnię rozprężną zmniejszającą energię strumienia przepompowywanych ścieków o konstrukcji: dopływ stycznie po obwodzie, odpływ ze środka studni, deflektor i odcinek 1,5m rury DN160 min.

Urządzenia te są własnością i pozostają w eksploatacji właściciela lub zarządcy budynku. Konserwacja, przegląd urządzenia lokalnej przepompowni, koszt usuwania awarii, zużycie energii oraz eksploatacja układu grawitacyjno-ciśnieniowego przyłącza kanalizacji sanitarnej będzie po stronie właściciela. Oryginał oświadczenia Właściciela nieruchomości zawierający powyższe zobowiązania należy dołączyć do wniosku. W oświadczeniu należy podać pełny adres i dane właściciela nieruchomości, nr PESEL oraz datę spisania dokumentu.

Przy układzie grawitacyjno ciśnieniowym odprowadzenia ścieków należy zastosować biofiltry neutralizujące przykre zapachy przy włączach pompowni, włączach studni rozprężnych i kominkach wentylacyjnych.

2.11 Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów kanalizacyjnych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Infrastruktura techniczna i inne objekty	Przyłącze kanalizacji sanitarnej < 0,30 m
Gazociągi o ciśnieniu do 0,5 Mpa	1,0 m
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 Mpa	1,5 m
Zbiorniki na gaz LPG	5,0 m od włączów ks
Wodociągi do 500 mm	1,0 m
Wodociągi ponad 500 mm	1,5 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa $\leq \phi$ 400	1,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa $> \phi$ 400	1,5 m
Kable telekomunikacyjne i światłowody	1,0 m
Kanalizacje kablowe w blokach betonowych	1,0 m
Skrzynki licznikowe gazowe i elektryczne	1,5m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	1,0 m
Kable elektroenergetyczne s/n	1,5 m
Słupy elektroenergetyczne	1,5 m
Sieci ciepłe	1,5 m
Obiekty kubaturowe (dot. również zbiorników na ścieki)	3,0 m
Przejścia podziemne, tunele komunikacyjne	2,0 m
Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,5 m
Drzewa (od skrajni pnia)	min. 1,5 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska

W przypadku braku możliwości zastosowania w/w odległości niezbędne jest indywidualne rozpatrzenie zbliżenia oraz wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń w uzgodnieniu z „Wodociągami Kieleckimi”.

**Dobór średnicy wodomierza
wytyczne dla budynków wielolokalowych
i jednorodzinnych**

1. Cel i zakres opracowania

- Niniejsze wytyczne opracowano ze względu na wycofanie przez Polski Komitet Normalizacyjny normy PN-92 B-01706 „Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu” na podstawie której dotychczas dobierano średnice wodomierzy oraz na niezastąpienie jej żadną inną normą.
- Norma PN-92/B-01706 jednak jest przywołana w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ale tylko w zakresie obliczenia przepływu obliczeniowego. Natomiast w zakresie doboru średnicy wodomierza norma ta nie jest przywołana w powyższym Rozporządzeniu.
- Opracowanie niniejsze zawiera wytyczne dla doboru średnicy wodomierza do stosowania przez projektantów przy projektowaniu przyłączy i instalacji wodociągowej w budynkach wielolokalowych i jednorodzinnych.

2. Podstawa opracowania

- Opinia techniczna - dobór wodomierzy głównych na połączeniach wodociągowych w budownictwie wielolokalowym i użyteczności publicznej opracowana na zlecenie: Wodociągów Kieleckich Sp. z o.o. przez dr inż. Piotra Tuza (opracowanie AQUA-TECH Smilewicz, Tuz Spółka jawna marzec 2018 r).
- Badania monitorowania zużycia wody wykonane na przeszło 1500 budynków w całej Polsce polegające na rejestracji strumienia objętości wody (profilu rozbioru wody) dla różnej wielkości obiektów i różnej wagi impulsów - opracowania dr inż. Piotr Krzysztof Tuz Politechnika Białostocka wykonane do 30.06.2016).

3. Podstawa prawna.

Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747 z późn. zm.) w szczególności:

- Art. 5 ust. 1 Przedsiębiorstwo wodociągowo kanalizacyjne ma obowiązek zapewnić zdolność posiadanych urządzeń wodociągowych (w tym także wodomierzy) do realizacji dostaw wody w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem.
- Art. 15 ust. 3 Koszty nabycia zainstalowania i utrzymania wodomierza głównego ponosi przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.
- Art. 27 ust. 1 Ilość wody dostarczonej do nieruchomości ustala się na podstawie wskazania wodomierza głównego.

4. Wytyczne formalne :

- Dobór średnicy wodomierza realizuje projektant zgodnie z niniejszymi wytycznymi.
- Za prawidłowe działanie wodomierzy głównych odpowiadają Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.
- Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o. mają prawo do zmiany średnicy wodomierza głównego w trakcie normalnej eksploatacji w przypadkach uzasadnionych wielkością poboru wody.
- Niniejsze zasady nie dotyczą doboru wodomierzy dla celów innych niż związanych z budynkami mieszkalnymi jednorodziennymi i wielolokalowymi, chociaż nie wyklucza się ich stosowania przez analogię dla innych obiektów w uzgodnieniu z Wodociągami Kieleckimi Sp. z o.o..

5. Wytyczne techniczne.

- Dobór średnicy wodomierza dla budynku jednorodziennego i wielolokalowego do 15 lokali.

Dla przyłączy w **budynkach jednorodziennych** montowany będzie wodomierz DN=15[mm] i przepływie ciągłym $Q_3 < 2,5 [m^3/h]$ $R > 160$ lub $Q_n = 1,5 m^3/h$ w klasie metrologicznej C przygotowany do zabudowy systemu radiowego w jednym z użytkowanych przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o. W uzasadnionych przypadkach (np. stała instalacja nawadniająca, bardzo wysoki standard wyposażenia w przybory sanitarne, itp.) dopuszcza się stosowanie wodomierzy o średnicy DN=20[mm] i przepływie ciągłym $Q_3 < 4 [m^3/h]$ $R > 160$ lub $Q_n = 2,5 m^3/h$ w klasie metrologicznej C.

W **budynkach wielolokalowych do 15 lokali** montowany będzie wodomierz DN=20[mm] i przepływie ciągłym $Q_3 < 4 [m^3/h]$ $R > 160$ lub $Q_n = 2,5 m^3/h$ w klasie metrologicznej C przygotowany do zabudowy systemu radiowego w jednym z użytkowanych przez Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o. systemie.

Dla obliczenia straty ciśnienia w powyższych budynkach należy przyjąć przepływ $Q = 2,5 [m^3/h]$

- Dobór średnicy wodomierza dla budynków wielolokalowych.

Dla przyłączy w nowych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych), mających więcej niż 15 lokali dobrany zostanie wodomierz na podstawie metody statystycznej dr. inż. Piotra Tuz.

Metoda statystyczna oparta jest na wykonanych przez autora badaniach zużycia wody polegających na rejestracji strumienia objętości wody w budynkach o tym samym sposobie użytkowania dla różnej wagi impulsu. W oparciu o tę rejestrację wyznaczono maksymalne i minimalne strumienie objętości wody. Na podstawie tej metody ustalono następujący sposób postępowania przy projektowaniu instalacji wodociągowej w budynku wraz z doбором wodomierza:

1. Wyznaczenie maksymalnego strumienia objętości wody Q_{max} na podstawie liczby lokali w budynku obliczając przeliczeniową liczbę lokali:

$$LL_p = LL + LL^*$$

w następujący sposób :

- a) ustalić liczbę lokali zaopatrywanych w zimną wodę i ciepłą wodę użytkową LL ,
- b) przeliczyć liczbę lokali zasilanych tylko w ciepłą wodę użytkową na liczbę lokali LL^* (węzły grupowe zasilające kilka budynków mieszkalnych) wg wzoru

$$LL^* = 0,4 \times LL_{c.w.u.}$$

gdzie:

LL^* - przeliczeniowa liczba lokali z zasilaniem w ciepłą wodę,

$LL_{c.w.u.}$ - liczba lokali zaopatrywana tylko w ciepłą wodę.

W przypadku budynków, w których mamy lokalnie przygotowaną ciepłą wodę lub w poszczególnych mieszkaniach $LL^* = 0$

2. Wyznaczenie Q_{max} dla budynku ze wzoru :

$$Q_{max} = 2,35 + 0,038 \times LL_p$$

gdzie :

Q_{max} - natężenie przepływu wody w budynku (maksymalny strumień objętości dla budynku)

LL_p - przeliczeniowa liczba lokali w budynku

3. Porównanie Q_{max} z przepływem nominalnym wodomierza Q_n dla doboru wodomierza zgodnie z zależnością

$$Q_n \geq Q_{max}$$

gdzie:

Q_n - nominalny strumień objętości wodomierza [m^3/h] wg normy PN-ISO 4064 i Q3 - wg normy PN-EN 14154 przedstawione w poniższej tabeli:

DN	Qn [m ³ /h]	Q3 [m ³ /h]
20	2,5	4
25	3,5	6,3
32	6,0	10
40	10,0	16
50	15,0	25
80	30,0	>40
100	50,0	>63
150	100,0	>160
200	250,0*	>400*

*dla klasy B (R<160)

Przy analizie ciśnienia wymaganego dla zaopatrzenia w wodę budynku należy wziąć do obliczeń strat ciśnienia na wodomierzu, na przyłączu wodociągowym i instalacji wodociągowej maksymalny strumień objętości wody Q_{max} obliczony powyższym sposobem, a nie zgodnie z normą PN-92/B-01706 z 1992 r. „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Wysokość strat ciśnienia należy wyliczyć ze wzoru:

$$h = Q_{\max}^2 / kvs^2$$

gdzie:

h- strata ciśnienia [m]

kvs - przepływ dla straty ciśnienia 1 bar [m³/h].

Wartości należy odczytać z kart katalogowych i DTR lub instrukcji technicznych wodomierzy.

- Dla obiektów istniejących dobór średnicy wodomierza nastąpi na podstawie jednej z opisanych poniżej metod:

A) historii zużycia wody w budynku i wyznaczenia maksymalnego strumienia objętości wody wg wzoru:

1. Wyznaczenie Q_{max} ze wzoru :

$$Q_{\max} = 2,21 + 0,123 \cdot Zu_{zd}$$

gdzie:

Zu_{zd} - zużycie maksymalne dobowe z miesiąca o maksymalnym zużyciu wody w roku.

$$Zu_{zd} = Zu_{zm} \cdot 1,2 / 30$$

gdzie:

Zu_{zm}- zużycie miesięczne z miesiąca o maksymalnym zużyciu wody w roku lub:

$$Zu_{zd} = Zu_{zr} \cdot 1,2 \cdot 1,15 / 365$$

gdzie:

Zu_{zr} - zużycie roczne z roku poprzedniego

2. Porównanie Q_{max} z przepływem nominalnym wodomierza Q_n dla doboru wodomierza zgodnie z zależnością

$$Q_n \geq Q_{max}$$

gdzie:

Q_n - nominalny strumień objętości wodomierza [m^3/h] wg normy PN-ISO 4064 i Q_3 - wg normy PN-EN

14154 przedstawione w poniższej tabeli:

DN	Q_n [m^3/h]	Q_3 [m^3/h]
20	2,5	4
25	3,5	6,3
32	6,0	10
40	10,0	16
50	15,0	25
80	30,0	>40
100	50,0	>63
150	100,0	>160
200	250,0*	>400*

*dla klasy B;

B) Uprozczonej metody porównawczej z wykorzystaniem poniżej tabeli.

Zużycie dobowe wody w obiekcie m^3 *	Liczba lokali w budynku	Wielkość wodomierza DN dla typowych parametrów Q_n	Przewidywane zużycie wody przez 5 lat eksploatacji wodomierza
1,01-4,0	4-15	20 ($2,5m^3/h$)	<9125
4,0-12	16-45	25 ($3,5m^3/h$)	<21900
12,01-20,0	46-75	32 ($6,0m^3/h$)	<36500
20,01-45,0	76-125	40($10,0m^3/h$)	<91250
45,1-80	Hydrofornia, >125	50 ($15m^3/h$)	<146000
80,1-180	Hydrofornia >250	80($30m^3/h$)	<328500
180-300	Hydrofornia, >400	100($50m^3/h$)	<547500

- Dobór średnicy przyłącza i obliczenia instalacji wewnętrznej należy realizować jak dotychczas w oparciu o zapisy normy PN-92/B-01706 z 1992 r. „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

Informacje szczegółowe dotyczące doboru średnicy wodomierza można uzyskać w Dziale Technicznym Wodociągów Kieleckich Sp. z o. o. Przy analizie ciśnienia wymaganego dla zaopatrzenia w wodę budynku należy wziąć do obliczeń strat ciśnienia na wodomierzu, na przyłączy wodociągowym i instalacji wodociągowej maksymalny strumień objętości wody Q_{max} obliczony powyższym sposobem, a nie zgodnie z normą PN-92/B-01706 z 1992 r. „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

Wysokość strat ciśnienia należy wyliczyć ze wzoru:

$$h = Q_{max}^2 / kvs^2$$

gdzie:

h - strata ciśnienia [m]

kvs - przepływ dla straty ciśnienia 1 bar [m³/h]. Wartości należy odczytać z kart katalogowych lub DTR wodomierzy lub instrukcji technicznych

W przypadku, gdy w obiekcie należy uwzględnić **zapotrzebowanie p.poż. zarówno w odniesieniu do nowobudowanych obiektów jak i już istniejących** należy przy doborze wodomierza uwzględnić odrębne przepisy p.poż.

Legenda oznaczeń:

LL - liczba lokali zasilanych w wodę zimną i c.w.u,

LL*- przeliczeniowa liczba lokali z zasilaniem w ciepłą wodę,

LLc.w.u.- liczba lokali zaopatrywana tylko w ciepłą wodę,

Q_{max} - natężenie przepływu wody w budynku (maksymalny strumień objętości dla budynku),

Q_{maxw} - maksymalny strumień objętości dla wodomierza (Q_s)

Q_n - nominalny strumień objętości wodomierza h - strata ciśnienia [m]

kvs - przepływ dla straty ciśnienia 1 bar [m³/h]

Zu_{zd} - zużycie maksymalne dobowe z miesiąca o maksymalnym zużyciu wody w roku.

Zu_{zm}- zużycie miesięczne z miesiąca o maksymalnym zużyciu wody w roku

Zu_{zr} - zużycie roczne z roku poprzedniego