Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Mrągowie

Wytyczne techniczne do projektowania sieci i przyłączy wodociągowych oraz sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Mrągowo, marzec 2021r.

- Wytyczne do projektowania zawierają zbiór podstawowych wymagań Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Mrągowie, które należy uwzględnić przy projektowaniu sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Wytyczne zostały opracowane jako materiały pomocnicze dla projektantów, służb inwestycyjnych, nadzoru technicznego, wykonawców i wszystkich zainteresowanych opracowaniem i uzgadnianiem dokumentacji.
- Korzystanie z informacji zawartych w "wytycznych" ułatwi projektowanie i uzgadnianie dokumentacji oraz przyczyni się do poprawy jakości przekazywanych do eksploatacji obiektów.
- Stosowanie "wytycznych" nie zwalania projektantów oraz wykonawców z obowiązku przestrzegania przepisów, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych i państwowych a także właściwego wykorzystania wiedzy inżynierskiej.
- Niezbędne w procesie projektowania załączniki i wnioski są dostępne na stronach internetowych ZWiK Sp. z .o.o. w Mrągowie.

SPIS TREŚCI

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....5

1.1. Wymagania ogólne 5
1.2. Przewody wodociągowe magistralne....5
1.2.1. Lokalizacja przewodów....5
1.2.2 Zagłębienie i posadowienie przewodów....5
1.2.3. Minimalne odległości przewodów magistralnych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej....5
1.2.4. Materiał przewodów magistralnych....5
1.2.5. Elementy wyposażenia przewodów....6
1.3. Przewody wodociągowe rozdzielcze....8
1.3.1. Lokalizacja przewodów....8
1.3.2. Zagłębienie i posadowienie przewodów....9
1.3.3. Minimalne odległości przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej....9
1.3.4. Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną....10
1.3.5. Materiały....11
1.3.6. Elementy wyposażenia przewodów....11
1.3.7. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne....12
1.3.8. Oznakowanie uzbrojenia....13
1.3.9. Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniem....13
1.4. Przejścia przewodów wodociągowych przez przeszkody naturalne i sztuczne....13
1.4.1. Wymagania ogólne....13
1.4.2. Przejścia przewodów wodociągowych pod drogami kołowymi....13
1.4.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi....14
1.4.4. Przejścia przewodów pod i nad ciekami wodnymi....14
1.4.5. Mosty, wiadukty, kładki....14
1.4.6. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem....14
1.5. Obiekty inżynierskie na sieci....15
1.5.1. Komory i studzienki dla armatury....15
1.5.2. Odwodnienia komór....15
1.5.3. Obiekty specjalne na sieci....15
1.6. Przyłącza wodociągowe....17
1.6.1. Wymagania ogólne....17
1.6. 2. Włączenia do przewodów wodociągowych....17
1.6.3. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych....17
1.6.4. Elementy wyposażenia przyłączy wodociągowych....18
1.6.5. Usytuowanie przyłączy; skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną ……....21
1.6.6. Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych....22
1.6.7. Doprowadzenie wody do placu budowy....22
1.6.8. Zdroje....22
2. SIEĆ KANALIZACYJNA....23
2.1 Wymagania ogólne....23
2.2 Kolektory....23
2.2.1. Materiały....23
2.3 Kanały boczne....23
2.3.1. Wymagania ogólne....23
2.3.2. Lokalizacja przewodów....23
2.3.3. Najmniejsze średnice kanałów sanitarnych....25
2.3.4. Zagłębienie kanałów....25
2.3.5. Napełnienie, prędkości i spadki kanałów....25
2.3.6. Materiały do budowy kanałów....26
2.3.7. Komory i studnie rewizyjne....26

2.3.8 .Trójniki.....27
2.3.9 .Włazy kanałowe.....27
2.3.10. Obiekty specjalne.....27
2.4 Przyłącza kanalizacyjne.....28
2.4.1. Wymagania ogólne.....28
2.4.2. Lokalizacja przyłączy kanalizacyjnych.....28
2.4.3. Posadowienie, zagłębienie, spadki.....28
2.4.4 .Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych.....29
2.4.5. Sposoby włączania przyłączy kanalizacyjnych do kanałów zbiorczych i zbiorników bezodpływowych.....29
2.4.6. Elementy przyłącza kanalizacyjnego.....29
2.4.7.Wymagania dla ścieków przemysłowych.....30
2.5 Sieciowe pompownie ścieków.....31
2.5.1.Wymagania ogólne.....31
2.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni.....31
2.5.3 .Zbiornik pompowni.....32
2.5.4 .Pompy.....32
2.5.5. Armatura.....33
2.5.6 .Wewnętrzne rurociągi tłoczne.....33
2.5.7. Zewnętrzne rurociągi tłoczne.....33
2.5.8. Zbiorniki retencyjne.....33
3 WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DO PROJEKTOWANIA OBIEKTÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH 34
4 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WIZUALIZACJI I STEROWANIA OBIEKTÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH.....35
4.1. Wizualizacja pracy obiektów.....35
4.2. Wyposażenie obiektów.....35
4.2.1. Oprogramowanie.....35
4.2.2. Zasilanie.....35
4.3 Obiekty i punkty pomiarowe bez stałego zasilania.....35
5. UWAGI.....35

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

1.1. Wymagania ogólne

Projektowana sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania norm:

- PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.
- PN-B-02863 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu 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.

1.2. Przewody wodociągowe magistralne

1.2.1. Lokalizacja przewodów

Trasy przewodów wodociągowych magistralnych należy projektować zgodnie z poniższymi zasadami:

- Przewody lokalizować w terenie ogólnodostępnym w liniach rozgraniczających ulic.
- Przewody sytuować w pasie zieleni lub chodnika. W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni. Lokalizacja w pasie drogowym zgodnie z ustawą o drogach publicznych i uzgodnieniami z zarządcą drogi. Decyzję na lokalizację przewodu w pasie drogowym należy dołączyć do projektu.

W przypadku usytuowania przewodu w terenie prywatnym nieruchomości te należy obciążyć nieodpłatną służebnością (patrz pkt 5.3.).

1.2.2. Zagłębienie i posadowienie przewodów

Zagłębienie i posadowienie przewodów wodociągowych magistralnych powinno być zgodne z wymogami określonymi w punkcie nr 1.3.2 dotyczącym wodociągów rozdzielczych.

1.2.3. Minimalne odległości przewodów magistralnych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Przy projektowaniu magistralnych przewodów wodociągowych należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Na terenie działalności „ZWIK” zaleca się stosować odległości wymienione w tablicy nr 1 w punkcie nr 1.3.3.

1.2.4. Rury i kształtki sieci wodociągowych magistralnych

Magistralną sieć wodociągową (DN ≥ 300 mm) należy projektować z rur z PE100 o ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1.0 MPa (PN10). Rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, w węzłach połączenia kołnierzowe. Należy stosować kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego. Kształtki muszą posiadać wykonaną fabrycznie wewnętrzną wykładzinę cementową oraz izolację zewnętrzną dostosowaną do warunków gruntowych. Dla gruntów nieagresywnych – powłoka z metalicznego stopu Zn-Al i powłoka

epoksydowa na całej długości rury i kielicha. Kielichy od środka powinny być ocynkowane i zabezpieczone powłoką epoksydową. W każdym przypadku dobór materiału i sposobu ochrony antykorozyjnej musi być uzgodniony pisemnie z „ZWIK" przed rozpoczęciem sporządzania projektu wykonawczego.

1.2.5. Elementy wyposażenia przewodów

Do podstawowego uzbrojenia magistral należą:
a) zasuwy i przepustnice;
b) odwodnienia;
c) odpowietrzniki;

Na magistralach DN≥300 mm o charakterze rozbiorczym należy dodatkowo projektować hydranty przeciwpożarowe.

a) Zasuwy i przepustnice

Na magistralach wodociągowych o średnicach od 300 do 600 mm należy stosować zasuwy równoprzelotowe, z odciążeniem (tj. dodatkowym zaworem na obejściu), kołnierzowe z miękkim zamknięciem

Zasuwy – wymagania obowiązujące w „ZWIK":

- ciśnienie robocze PN 16 (owiercenie na ciśnienie PN 10),
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400,
- korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna), schowane w korpusie, zalewane masą na gorąco; dopuszcza się połączenie bezgwintowe korpusu z pokrywą,
- wszystkie elementy żeliwne wewnętrznie i zewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie,
- trzpień – stal nierdzewna – walcowana na zimno. Trzpień musi być łożyskowany dla zasuw o średnicy ≥ 300 mm,
- klin nawulkanizowany wewnętrznie i zewnętrznie gumą EPDM, NBR o gr. min. 1,5mm. Nalewka w stopce klina, guma EPDM, NBR dopuszczona do kontaktu z wodą pitną,
- łożyskowanie pracy klina-prowadnice, w celu zabezpieczenia gumy EPDM, NBR,
- pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia – równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej,
- potrójne, niezależne uszczelnienie trzpienia: min. 3 oringi (strefa sucha) + uszczelka manszetowa (wargowa) + pierścień górny,
- prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy,
- na trzpieniu ogranicznik posuwu klina zabezpieczający przed zwulkanizowaniem gumy na klinie z uszczelką zasadniczą zasuwy oraz sygnalizujący pełne otwarcie zasuwy,
- stosować obudowę zasuwy producenta zasuwy,
- obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem,

- wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuwy wykonaną z PVC.

Zasuwy i przepustnice należy lokalizować w węzłach oraz jako liniowe w odległości do 500 m.
Przy zasuwach kołnierzowych i przepustnicach należy stosować kształtki demontażowe o regulowanej długości co najmniej z jednej strony.

Przepustnice – wymagania obowiązujące w „ZWIK":

- Ciśnienie robocze: PN 16, (o owierceniu PN 10)
- Rodzaj przepustnicy: kołnierzowa,
- Rodzaj napędu: ręczny z przekładnią ślimakową. Dopuszcza się zastosowanie napędu elektrycznego za pisemną zgodą „ ZWIK".
- Materiał:
  - korpus – żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 o dużej sztywności poprzecznej,
  - uszczelnienie korpusu: w pełni odporne na korozję i ścieranie. Gniazdo w korpusie wykonane przez napawanie niklem lub stalą kwasoodporną, dopuszcza się wykonanie gniazda ze stali kwasoodpornej poprzez wprasowanie pierścienia w odpowiednio ukształtowane miejsce w odlewie lub inny sposób mocowania,
  - dysk: żeliwo sferoidalne klasy min NJ-GJS-400 lub staliwo
  - uszczelnienie dysku: guma twarda, EPDM, NBR obrabiana precyzyjnie, mocowanie uszczelki materiałami niekorodującymi.
- Łożyskowanie dysku podwójnie mimośrodowo, odporne na korozję,
- Rodzaj zabudowy: w ziemi, w komorze,
- Przedłużenia: teleskopowe PE lub PP, ze wskaźnikiem otwarcia wyprowadzonym do skrzynki ulicznej,
- Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne)

b) Odwodnienia

Odwodnienia należy lokalizować w najniższych punktach profilu podłużnego przewodu. W przypadku gdy w najniższym punkcie projektowana jest zasuwa to odwodnienie należy umieścić przed i za zasuwą. Każdy odcinek między zasuwami powinien mieć odwodnienie w najniższym punkcie. Woda z odwodnienia powinna być odprowadzana do kanalizacji deszczowej lub do kanalizacji ściekowej, a w przypadku znacznego oddalenia odwodnienia od kanału, wodę można odprowadzać do dowolnego odbiornika (cieku wodnego, rowu melioracyjnego) lub do bezodpływowej studzienki z osadnikiem. W przypadku odprowadzenia wody do kanalizacji, przewód odprowadzający wodę ze studzienki do kanału powinien być zaopatrzony w syfon (zabezpieczający przed przedostawaniem się do studzienki gazów kanałowych). Odwodnienia magistrali należy projektować za pomocą: trójnika z odpływem dolnym, przewodu odwadniającego, studzienki pośredniej, urządzenia zabezpieczającego przed cofnięciem medium odbiornika i dwóch zasuw. Pierwszą zasuwę należy projektować na odejściu trójnika zamontowanego na przewodzie magistralnym, drugą zasuwę kołnierzową należy projektować w studni pośredniej na odpływie wody do

odbiornika. Obie zasuwy nie mogą być zamontowane na tym samym przewodzie odwodnienia.

c) Odpowietrzniki

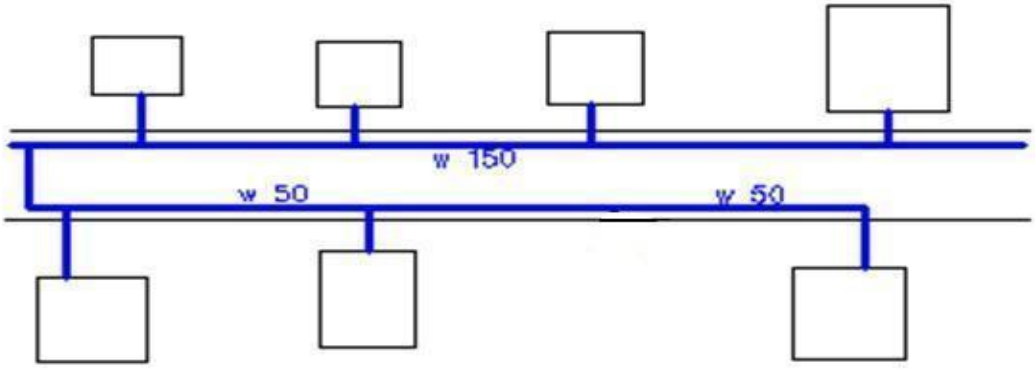
Odpowietrzniki należy projektować w najwyższych punktach magistrali lub przed każdą zasuwą liniową. Przy zasuwie zlokalizowanej w szczytowym punkcie umieszcza się dwa odpowietrzniki z obu stron zasuwy.
Odpowietrzniki lokalizuje się w oddzielnych studzienkach; przy zasuwach i przepustnicach odpowietrzniki powinny być zaprojektowane w jednej komorze. Należy stosować zawory odpowietrzająco - napowietrzające z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN 16, z otworem ½ cala w korpusie zaworu do monitoringu ciśnienia. Wymagane jest zastosowanie zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego posiadającego zabezpieczenie wlotu powietrza przed zanieczyszczeniem z zewnątrz. Wydajność zaworu dobrać do odpowiedniej średnicy przewodu. Dopuszcza się stosowanie odpowietrzników kolumnowych do zabudowy bezpośrednio w gruncie.

1.3. Przewody wodociągowe rozdzielcze

1.3.1. Lokalizacja przewodów

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych rozdzielczych należy stosować następujące zasady:

- Przewody lokalizować w terenie ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających ulic i ciągów pieszo-jezdnych lub w lokalnych ciągach komunikacyjnych.
- Przewody sytuować w pasie chodnika lub zieleni lub w wydzielonych pasach dla infrastruktury technicznej. W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni i pod miejscami postojowymi.
- W przypadku usytuowania przewodu w terenie prywatnym nieruchomości te należy obciążyć nieodpłatną służebnością (patrz pkt 5.3.).
- Trasy przewodów projektować bez zbędnych załamań, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub innych przewodów. Unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów z jednej strony ulicy na drugą. Odgałęzienia projektować pod kątem prostym, załamania przewodów pod kątem odpowiadającym produkowanym łukom.
- Przewody lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy wodociągowych. W celu zmniejszenia ilości przyłączy wody zlokalizowanych w pasie jezdnym, po jednej stronie ulicy projektować przewód zapewniający wodę do celów gospodarczych i przeciwpożarowych, zaś po drugiej stronie przewody o mniejszej średnicy zapewniające tylko wodę do celów gospodarczych według rozwiązania przedstawionego na rysunku nr 1.



Rysunek nr 1. Schemat sieci wodociągowej

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

DN	Proponowana liczba osób
50 [a)]	30
80	100
100	250
[a)] Przewód nie powinien być dłuższy niż w przybliżeniu 100 m	

W przypadku pasów drogowych szerokości ponad 30 m i dwustronnej zabudowie, po obu stronach ulicy projektować przewody zapewniające wodę do celów gospodarczych i przeciwpożarowych.

1.3.2. Zagłębienie i posadowienie przewodów

W Mrągowie i na terenie gminy Mrągowo należy przyjmować minimalne przykrycie przewodów (odległość liczona od terenu do wierzchu rury) wynoszące 1,6 m. Maksymalne przykrycie wodociągów rozdzielczych nie powinno przekraczać 2,5 m. Przykrycie przewodów większe niż 2,5 m wymaga uzgodnienia z „ZWIK", natomiast przy przykryciu mniejszym niż 1,6 m konieczne jest ocieplenie przewodu sztywnymi łupkami poliuretanowymi i zabezpieczenie izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przy przykryciu przewodów wodociągowych mniejszym niż 1,0 m i obciążeniu ruchem drogowym należy uzyskać pozytywne stanowisko producenta. Przewody wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej grubości minimum 10 cm wraz z obsypaniem rury piaskiem do 20 cm powyżej wierzchu rury.

1.3.3. Minimalne odległości przewodów wodociągowych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Przy projektowaniu wodociągowych należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Na terenie działalności ZWIK Sp. z o.o. zaleca się stosować odległości zgodnie z poniższą tabelą nr 1.

Tabela nr 1. 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		
	< 0,30 m	0,30 ÷0,500 m	> 50 m
Gazociągi o ciśnieniu do 0,5 Mpa	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 Mpa	1,5 m	2,0 m	2,0 m
Wodociągi do 300 mm	1,0 m	1,0 m	1,5 m
Wodociągi 300 ÷ 500 mm	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Wodociągi ponad 500 mm	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa ≤ Ø 400	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa > Ø 400	2,0 m	2,5 m	3,0 m
Kable telekomunikacyjne	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Kable telekomunikacyjne światłowody	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Kanalizacje kablowe w blokach betonowych	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	1,0 m	1,0 m	1,0 m
Kable elektroenergetyczne s/n	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Słupy elektroenergetyczne	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Sieci cieplne	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Obiekty kubaturowe (dotyczy również zbiorników na ścieki)	3,0 m	5,0 m	8,0 m
Przejścia podziemne, tunele komunikacyjne	2,0 m	5,0 m	8,0 m

Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Drzewa (od skrajni pnia)	min. 1,5 m	min. 2,0 m	min. 2,5 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska		

Zastosowanie zmniejszonych odległości wymaga pisemnej zgody „ ZWIK”

1.3.4. Skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną

Skrzyżowania wodociągów rozdzielczych z kanalizacją telefoniczną, gazociągami oraz kanalizacją sanitarną i deszczową nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń. Należy zachować odległość minimum 20 cm w świetle między krzyżującymi się przewodami.

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

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

W przypadku przejścia pod kanałem sieci cieplnej, przewód wodociągowy należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału oraz powinna zostać zachowana odległość minimum 20 cm w świetle od spodu kanału sieci cieplnej.

W przypadku przejścia przewodem wodociągowym pod siecią cieplną preizolowaną, wymaga się stosowania rur osłonowych na przewodach sieci cieplnej w celu zabezpieczenia preizolacji.

W przypadku przejścia przewodem wodociągowym z rur PE nad siecią cieplną, przewód wodociągowy powinien być zabezpieczony poprzez zastosowanie rury osłonowej wypełnionej materiałem termoizolacyjnym oraz powinna zostać zachowana odległość minimum 20 cm w świetle pomiędzy przewodami.

Rury osłonowe powinny być długości min. 1,0m poza obrys wodociągu po obu stronach kolizji.

1.3.5. Materiały

Do budowy wodociągów rozdzielczych należy stosować rury i kształtki rur z PE100 o ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1.0 MPa (PN10). Rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, w węzłach połączenia kołnierzowe.
Zastosowanie innych materiałów wymaga każdorazowo zgody „ZWIK”.

1.3.6. Elementy wyposażenia przewodów

Do uzbrojenia przewodów rozbiorczych należą:
- zasuwy,
- hydranty,
- regulatory ciśnienia.

Zasuwy – wymagania obowiązujące w „ZWIK" zgodnie z zapisami w punkcie nr 1.2.5.1.
Pod armaturą należy stosować bloki podporowe.
Jako zasuwy liniowe dopuszcza się również stosowanie zasuw kielichowych.
Przy rozmieszczaniu zasuw na sieciach rozdzielczych należy przestrzegać poniższych zasad:
1. zasuwy liniowe należy projektować w węzłach połączeniowych wodociągów rozdzielczych lub w odległościach pomiędzy zasuwami do 400 m,
2. w miejscach włączeń przewodów wodociągowych zasilających obiekty specjalne, takie jak szpitale, hydrofornie itp., należy zastosować węzeł 3 zasuw: 2 zasuwy na wodociągu rozdzielczym z dwóch stron włączenia i 1 zasuwa na przyłączu, montowane bezpośrednio przy punkcie włączenia.
Na zasuwie należy zamontować obudowę teleskopową zakończoną do 20 cm od powierzchni terenu, nad którą należy zamontować skrzynkę do zasuw typu dużego.

Hydranty

Rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 121, poz. 1139); oraz na końcówce przewodu wodociągowego, za ostatnim przyłączem.
Ponadto ze względów eksploatacyjnych należy starać się rozmieszczać hydranty:
- w najwyższych punktach przewodów wodociągowych,
- przy zasuwie liniowej dla odpowietrzenia odcinka przewodu, od strony wysokiego punktu profilu danego odcinka.

Na sieci rozdzielczej należy stosować hydranty nadziemne o średnicy Ø 80 mm, z podwójnym zamknięciem w postaci kulowego zaworu zwrotnego, kolumna hydrantu- podzielona kołnierzami rozdzielającymi - połączona śrubami, zabezpieczenie wypływu w przypadku złamania hydrantu, na ciśnienie robocze PN16; hydranty w kolorze czerwonym. Poza pasami drogowymi dopuszcza się stosowanie hydrantów sztywnych.
W uzasadnionych przypadkach, to jest w miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu itp., dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

Hydranty – wymagania obowiązujące w „ZWIK":
- Hydrant musi posiadać świadectwo dopuszczenia,
- korpus i elementy oporowe trzpieni wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500,
- wyrób wyposażony w element samoodwadniający.

- powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o minimalnej grubości 250 mikronów wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV powierzchnie wewnętrzne emaliowane,
- hydranty w kolorze czerwonym,
- ciśnienie robocze PN 16,
- tuleja uszczelniająca tłok wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo lub ze stali nierdzewnej,
- nakrętka i uszczelnienie wykonane z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej,
- elementy gumowe wykonane z NBR lub EPDM,
- wydajność – co najmniej 36 m3/h,
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez wyżej wymieniony tłok lub grzybek uszczelniający, który blokuje przepływ w tulei (gnieździe), wykonany z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo całkowicie zawulkanizowane. Niedopuszczalne są rozwiązanie, gdzie gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu,
- dopuszczamy hydranty zabudowane bezpośrednio na wodociągu w przypadku braku możliwości zamontowania na odgałęzieniu.

Regulatory ciśnienia

W celu redukcji i stabilizacji ciśnienia w sieci wodociągowej należy w uzgodnieniu z „ZWIK" projektować regulatory ciśnienia.
Regulatory należy dobierać zgodnie z informacją producenta uwzględniając między innymi przepływy w przewodach, zakres pracy regulatorów i ich lokalizację.
Regulatory należy umieszczać w studniach.
Regulatory ciśnienia należy projektować z żeliwa sferoidalnego z dwoma manometrami, z dwoma zasuwami odcinającymi, filtrem oraz obejściem umieszczonymi w jednej komorze.

1.3.7. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Szerokość taśmy to:
– 20 cm dla rurociągów o średnicy ≤ 250 mm,
– 40 cm dla rurociągów o średnicy > 250 mm.
Taśmę należy układać minimum 30 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów. Łączenie taśmy zapewniające trwałą przewodność elektryczną.

1.3.8. Oznakowanie uzbrojenia

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuwy, hydranty, odpowietrzniki, odwadniaki itd.) należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700. Opisy wykonane w sposób trwały, czytelny, odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właścicieli lub na słupkach betonowych szerokości tabliczki z pomalowanym na niebiesko pasem 5 cm od góry.

1.3.9. Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniem

1. Skrzynki w pasach drogowych wykonane z żeliwa, poza pasem dopuszczamy skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego Poliamid P lub HD-PE -pokrywa – żeliwo szare min. GG20, bitumizowana,
2. ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione,
3. pokrywa powinna przylegać na całej powierzchni obwodu oporowego korpusu, podnoszenie i opuszczanie pokrywy powinno odbywać się bez zahamowań i miejscowych oporów,
4. zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do hydrantu – 367/262 mm + 10 mm, wysokość skrzynki – 310 mm + 10 mm, pokrywa oznakowana literą **H**,
5. wysokość skrzynki – 270 mm + 10 mm, pokrywa oznakowana literą **W**,
6. odporność na wysoką temperaturę pow. 200ºC,
7. zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw – 190 mm + 10 mm korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur,
8. konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni,
9. Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem krążkami betonowymi lub cegłą klinkierową.

1.4. Przejścia przewodów wodociągowych przez przeszkody naturalne i sztuczne

1.4.1. Wymagania ogólne

Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory kolejowe i inne przeszkody projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego w rurach osłonowych zakończonych po obu stronach komorami demontażowymi a przy długich odcinkach pośrodku zastosować komorę rozłączną. Wodociąg w rurze osłonowej ma być połączony w takich odcinkach które da się zdemontować w komorach z zasuwami po obu stronach przejścia. Komory powinny być wyposażone w odpowiedni hak lub belkę do wysuwania przewodu z rury osłonowej. Na rurze należy zastosować płozy dystansowe z rolkami wystające poza obrys wodociągu (kołnierze, mufa). Rura osłonowa zabezpieczona przed zamuleniem (rury osłonowe pkt.1.5.3.2).

1.4.2. Przejścia przewodów wodociągowych pod drogami kołowymi

Przejścia przewodami wodociągowymi pod ulicami miejskimi i gminnymi nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń, natomiast przejścia pod trasami szybkiego ruchu i drogami

o dużym natężeniu ruchu powinny być wykonane w zabezpieczeniu (rura osłonowa lub galeria).
Powyższe przypadki oraz przejścia przez jezdnie należy rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu i warunków lokalnych.

1.4.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi

Przejścia przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi powinny być możliwie prostopadłe do torów, w rurze osłonowej lub galerii, z zasuwami po obu stronach torów.
Zabezpieczenie przewodów należy projektować na całej szerokości pasa kolejowego lub w liniach rozgraniczających terenu kolejowego.
Przy przejściach przewodami wodociągowymi pod torami kolejowymi należy projektować komory eksploatacyjną i montażową.
W uzasadnionych przypadkach, przy przekraczaniu torów kolejowych małego znaczenia (np. bocznic kolejowych itp.), dopuszcza się projektowanie dwóch studni eksploatacyjnych (kontrolnych).
Komory i studzienki powinny być wyposażone w włazy kanałowe DN 600 mm klasyD.
Z uwagi na specjalne warunki, charakter tego typu przeszkód i gdy przejście jest jedynym źródłem zasilenia, lub zasila duży obszar, należy przewidzieć prowadzenie pod przeszkodą równolegle dwóch przewodów z możliwością wyłączenia jednego z nich w razie konieczności.

1.4.4. Przejścia przewodów pod i nad ciekami wodnymi

Przejścia przewodami wodociągowymi przez cieki wodne (np. rów, kanał melioracyjny, rzeka) należy projektować z uwzględnieniem istniejących warunków terenowych:
- górą, z wykorzystaniem kładek, mostów lub konstrukcji samonośnej,
- dołem, pod dnem cieku w rurze osłonowej lub galerii.

W uzasadnionych przypadkach, po obu stronach przejścia należy projektować zasuwy.
Projektowanie komór, studzienek po obu stronach przejścia przez ciek wodny, przepust należy rozpatrywać indywidualnie.
Przejście przewodem wodociągowym pod przepustem należy projektować w rurze osłonowej.
Przejście nad i pod ciekiem wodnym lub przepustem powinno być uzgodnione z jego właścicielem – użytkownikiem.

1.4.5. Mosty, wiadukty, kładki

Przy wykorzystaniu mostu, wiaduktu, kładki do przeprowadzenia przewodu wodociągowego przez przeszkodę, przewody należy projektować podwieszone lub ułożone na lub w ww. obiekcie, w zależności od jego konstrukcji.
Przejścia te należy projektować indywidualnie.
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się budowanie nowej konstrukcji mostowej nad przeszkodami.

1.4.6. Dodatkowe wymagania dla przewodów układanych nad terenem

Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy:
- zaprojektować izolację termiczną zabezpieczoną przed wilgocią; otulina dwudzielna, segmentowa do demontażu,
- przy konstrukcji podwieszającej izolację termiczną należy zaprojektować jako niezależną od pracy mostu,
- projektować pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.
Izolacja termiczna musi być zabezpieczona płaszczem z blachy nierdzewnej, cynkowej, aluminiowej lub ze stali ocynkowanej z napisem identyfikacyjnym („ZWIK").

1.5. Obiekty inżynierskie na sieci

Do obiektów na sieci należą:
- komory i studzienki dla armatury,
- odwodnienia komór,
- obiekty specjalne.

1.5.1. Komory i studzienki dla armatury

Komory i studzienki wodociągowe należy projektować zgodnie z normą PN-91/B-10728.
Należy stosować szczelne przejścia rurociągów przez ściany komór typu PQ lub PS.
Komory na sieci wodociągowej (komory zasuw, studzienki eksploatacyjne i montażowe) powinny być zaprojektowane zgodnie z wytycznymi dla tych urządzeń, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:
a) zachowanie gabarytów umożliwiających należyty dostęp do uzbrojenia w celu konserwacji, wymiany i remontów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
b) wejścia do wnętrz uwzględniające warunki bhp,
c) wentylację, odwodnienie, zabezpieczenie od przemarzania w zależności od rodzaju obiektu.

1.5.2. Odwodnienia komór

Odwodnienie komór należy projektować do kanału, a w przypadku znacznego oddalenia odwodnienia od kanału wodę można odprowadzać do dowolnego odbiornika (cieku wodnego, rowu melioracyjnego) lub do bezodpływowej studzienki z osadnikiem.
Odwodnienia komór należy projektować za pomocą: przewodu odwadniającego, studzienki pośredniej, urządzenia zabezpieczającego przed cofnięciem medium odbiornika. Należy dążyć do projektowania wspólnego odwodnienia komór i magistrali przez jedną studzienkę pośrednią. Przewody odwadniające należy projektować z rur z żeliwa sferoidalnego, PE-HD wodociągowego o połączeniach kielichowych lub kołnierzowych, studzienki pośrednie z kręgów betonowych min. Ø 1000.
Jeżeli woda z przewodu wodociągowego odprowadzana jest do kanalizacji, przewód odprowadzający wodę ze studzienki do kanału powinien być zaopatrzony w syfon (zabezpieczający przed przedostawaniem się do studzienki gazów kanałowych).

Na odwodnieniach należy stosować typowe studzienki pośrednie, po dokonaniu ich adaptacji. Inne studzienki przelotowe należy projektować według zasad obowiązujących w kanalizacji.

1.5.3. Obiekty specjalne na sieci

Do obiektów specjalnych należą:
- galerie,
- rury osłonowe.

Galerie

Galerie należy projektować przy przejściach pod:
- torami PKP,
- trasami komunikacyjnymi,
- innymi ważnymi obiektami (rzeki itp.).

Powyższe przypadki należy rozpatrywać każdorazowo indywidualnie w zależności od średnicy przewodu, długości przejścia, głębokości ułożenia i ważności obiektu stanowiącego przeszkodę terenową, w porozumieniu z użytkownikiem sieci i właścicielem obiektu. Do projektu dołączyć decyzję zarządcy obiektu.

W galerii należy przewidzieć:
- wentylację,
- haki w stropie, lub belki (rozwiązania) umożliwiające montaż i demontaż rur oraz zamontowanej armatury
- miejsce dla transportu rur,
- urządzenia sygnalizacyjne i kontrolno-pomiarowe (indywidualne rozwiązania w porozumieniu z „ZWIK").

Przewód w galerii należy układać na podporach, niecentrycznie, w odległości min. 0,75 m od ściany, po stronie gdzie nie przewiduje się przejścia technologicznego i ewentualnego transportu i min. 1,0 m dla przejścia technologicznego.
Odległość przewodu od dna galerii powinna wynosić min. 0,50 m.
Wysokość w świetle galerii powinna wynosić min. 2,0 m.
Po obu stronach galerii należy projektować komory montażowo - eksploatacyjne oraz zasuwy lub przepustnice. Zasuwy muszą być zaopatrzone w pokrętła oraz obudowy wyprowadzone do poziomu terenu.
Wodociąg zamontowany w galerii powinien mieć odwodnienie. Ściany i stropy galerii powinny być szczelne, zabezpieczone przeciwwodnie i przeciwwilgociowo oraz zabezpieczać wodociąg przed zamarzaniem.

Rury osłonowe

Przy projektowaniu przewodów wodociągowych w rurach osłonowych należy stosować następujące zasady:
Średnica rury osłonowej powinna być większa od średnicy rury przewodowej o min. 200 mm, z zachowaniem odległości w świetle min. 40 – 50 mm między średnicą kołnierza albo kielicha rury przewodowej a średnicą wewnętrzną rury osłonowej.

Rurę osłonową należy projektować:
- z rur stalowych wg PN-79/H-74244 lub PN-80/H-74219 z izolacją WW (WM), ZO2 o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy,
- z rur z żywic poliestrowych, wzmocnionych włóknem szklanym, ciśnieniowych.

Z dwóch stron rury osłonowej należy przewidzieć teren pod wykop montażowy lub budować komory. Decyzję o budowie komór lub tylko rezerwie pod wyżej wymienione obiekty należy rozpatrywać indywidualnie w uzgodnieniu z „ZWIK".

Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa minimum 1,5 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym.

W przypadku projektowania złączy rury przewodowej w rurze osłonowej przewód należy projektować z rur o połączeniach blokowanych lub kołnierzowych.

Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach (co druga płoza z rolką), opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta.

Końcówki rury osłonowej powinny być osłonięte szczelnie manszetami.

1.6. Przyłącza wodociągowe

1.6.1. Wymagania ogólne

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

Na odcinku przyłącza przed wodomierzem głównym zabrania się projektować nieopomiarowanych odgałęzień i hydrantów.

Niedopuszczalne jest połączenie instalacji wodociągowej zasilanej z sieci wodociągowej „ZWIK" z przewodami doprowadzającymi wodę z innych źródeł (np. lokalnych studni kopanych).

Prędkość przepływu w przyłączach wodociągowych nie powinna przekraczać 1,0 m/s zgodnie z normą PN-92/B-01706.

1.6.2. Włączenia do przewodów wodociągowych

<u>Istniejących</u>

- dla przyłączy o średnicach DN 25÷63 mm należy wykonywać:
  a) dla wodociągów stalowych i żeliwnych poprzez zamontowanie nawiertki,
  b) dla wodociągów PVC i PE poprzez zamontowanie nawiertki wodociągowej typu NWZ/PE PN 16.
- dla przyłączy o średnicach DN > 63mm należy wykonywać:
  a) dla wodociągów stalowych i żeliwnych włączenia wykonywać poprzez trójnik z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy,
  b) dla wodociągów PVC włączenia wykonywać poprzez trójnik z żeliwa sferoidalnego kołnierzowy lub boso-kołnierzowy,
  c) dla wodociągów z PE za pomocą trójnika PE lub trójnika kołnierzowego z żeliwa sferoidalnego.

Projektowanych

- dla przyłączy o średnicach DN 25÷63 mm należy wykonywać:
  a) dla wodociągów PE poprzez zamontowanie nawiertki wodociągowej typu NWZ/PE PN 16 lub trójnika PE.
- dla przyłączy o średnicach DN > 63 mm należy wykonywać:
  a) dla wodociągów z PE za pomocą trójnika PE lub trójnika kołnierzowego z żeliwa sferoidalnego.

1.6.3. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe należy projektować z rur :

- polietylenowych o wartości ciśnienia nominalnego min. PN10 bar - niezależnie od średnicy przyłącza

Nad przyłączami z rur PE, na wysokości ok. 30 cm nad przewodem, należy przewidzieć ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej. Końcówkę taśmy należy wyprowadzić do skrzynki zasuwy, połączenia taśmy muszą zapewniać ciągłość przewodności elektrycznej.
Wejścia przewodów do budynków należy wykonać zachowując materiał przyłącza
(nie należy łączyć różnych materiałów na jednym przyłączu).

1.6.4. Elementy wyposażenia przyłączy wodociągowych

Zasuwy domowe

Na każdym przyłączu wody bezpośrednio za punktem włączenia do przewodu wodociągowego należy projektować montaż zasuwy wodociągowej z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1 MPa, o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza lecz nie mniejszej niż DN 50 mm. Zasuwy – wymagania obowiązujące w „ZWIK" zgodnie z zapisami w punkcie 1.2.5.1.
Obudowę trzpienia zasuwy należy przyjmować z PE lub PP, w pasach drogowych teleskopową. Na zakończeniu obudowy należy przewidzieć montaż żeliwnej skrzynki do zasuw, zabezpieczonej przed osiadaniem krążkiem betonowym lub cegłą klinkierową. Pod zasuwą należy zaprojektować blok podporowy. Lokalizację zasuwy należy oznakować w terenie poprzez zamontowanie na elemencie trwałym (np. ogrodzenie, słupek betonowy) tabliczki informacyjnej z domiarami do pkt. stałych (patrz pkt.1.3.8).

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

1. dla wodociągów zlokalizowanych w pasie jezdnym w odległości L > 1,0m od krawędzi jezdni, zasuwę domową zlokalizować w odległości do 1,0 m za pasem jezdnym.
2. dla wodociągów zlokalizowanych w jezdni w odległości L ≤ 1,0 metra od jej krawędzi, zasuwę domową przewidzieć poza pasem jezdnym, w terenie pasa drogowego (w odległości do L ≤ 1,5m od wodociągu).

W celu spełnienia powyższego dopuszczane jest również wykonanie włączenia w kierunku przeciwnym do trasy przyłącza i wykonanie tzw. „zawiasu" pod warunkiem uzgodnienia na roboczo schematu węzła włączeniowego.

Wodomierze główne

Na każdym połączeniu instalacji wodociągowej z przyłączem wodociągowym powinien być zaprojektowany i zamontowany wodomierz główny.

Dobór wodomierza

W projekcie należy zamieścić obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych i w przypadku obiektów tego wymagających, technologicznych oraz pożarowych według normy PN-92/B-01706, natomiast doboru wodomierza należy dokonywać na podstawie spodziewanych rzeczywistych rozbiorów wody.

Przepływ obliczeniowy powinien zawierać się między 0,6 a 0,8 maksymalnego przepływu roboczego wodomierza.

Sposób montażu zestawów wodomierzowych

W skład zestawu wodomierza głównego wchodzą:

- wodomierz
- zawory odcinające grzybkowe lub zasuwy (armatura odcinająca dostosowana do średnicy przyłącza i wodomierza)
- proste odcinki rury wodociągowej w celu wyeliminowania zaburzeń przepływu spowodowanych przez kolana, zawory, zasuwy, zwężki i inną armaturę nie gwarantującą przepływu prostego strumienia wody;
  wymagana minimalna długość odcinków prostych: 5 DN przed wodomierzem oraz 3 DN za wodomierzem (DN – średnica wodomierza)
- w zestawie wodomierzowym z wodomierzem sprzężonym należy projektować przed odcinkiem prostym przed wodomierzem, filtr siatkowy bez spustu;
  filtry inne niż siatkowe bez spustu należy montować za zaworem głównym za wodomierzem głównym
- dla wodomierzy o połączeniach kołnierzowych należy przewidzieć łączniki kompensacyjne montowane bezpośrednio za wodomierzem;
  montaż łączników amortyzacyjnych dopuszcza się tylko w szczególnie uzasadnionych przypadkach uzgodnionych ze „ZWIK”

Wszystkie wodomierze muszą być zabudowywane w pozycji horyzontalnej, z odpowiednio sztywnym dwustronnym umocowaniem (zaleca się stosowanie konsoli wodomierzowych). Dla wodomierzy o średnicy ≥ Ø 50 mm zasuwy oraz wodomierz winny mieć trwałe podparcie.

Niedopuszczalne jest stosowanie przed i za zestawem wodomierzowym kształtek kielichowych (żeliwnych, PCV itp.).

Dla wodomierzy o średnicy ≥ Ø 50 mm konieczne jest stosowanie zwężek dwukołnierzowych FFR o L ≥ 150 mm i zasuw odcinających.

„ZWIK” wymaga stosowania mosiężnych kształtek i łączników w zestawach wodomierzowych.

Inne rozwiązania wymagają każdorazowo indywidualnego uzgodnienia.

Z uwagi na różne taryfy opłat dla potrzeb gospodarstw domowych i pozostałych odbiorców, projektowany sposób zasilania budynku w wodę powinien umożliwiać jego właściwe rozliczanie. W tym celu należy przewidzieć montaż dwóch wodomierzy: głównego dla całości i odliczającego dla części usługowej budynku. Montaż, legalizacja i odczyty wodomierzy odliczających odbywa się staraniem i na koszt Inwestora.

Lokalizacja wodomierzy

Lokalizację wodomierzy określają normy: PN-B-10720:1998, PN-92/B-01706 oraz PN-ISO 4064-1, 2, 3.

Wodomierz powinien być zamontowany w budynku:

- w piwnicy lub na parterze w pomieszczeniu o wysokości minimum 1,8 m w miejscu łatwo dostępnym dla montażu, wymiany i konserwacji zestawu wodomierzowego oraz odczytu wskazań wodomierza; dla wodomierzy do Ø 40 dopuszcza się wysokość pomieszczenia zmniejszoną miejscowo do 1,40 m,
- pomieszczenie powinno być suche, zabezpieczone przed zamarzaniem, oświetlone, wentylowane;
- w budynkach mieszkaniowych wielorodzinnych lub obiektach użyteczności publicznej miejsce to powinno być odrębnym pomieszczeniem;
- zestaw wodomierzowy powinien być zamontowany najdalej 1 m za pierwszą ścianą, przez którą przyłącze wprowadzone jest w obrys budynku na wysokości 0,4 – 1,5 m nad posadzką;
- dopuszcza się możliwość montażu wodomierza w ogrzewanym garażu.

Nie dopuszcza się możliwości prowadzenia przewodów wodociągowych przed głównym zestawem wodomierzowym pod posadzką lub zabudowania ich w sposób trwały (glazura, panele, boazeria, itp.)

Wodomierz powinien być zamontowany w studni wodomierzowej, jeżeli występuje co najmniej jeden z wymienionych niżej przypadków:

- budynek nie ma podpiwniczenia lub na parterze nie ma możliwości wydzielenia odpowiedniego miejsca na zamontowanie zestawu wodomierzowego lub
- długość przyłącza jest większa niż 15 m lub
- na terenie nieruchomości znajduje się więcej niż jeden obiekt budowlany lub
- z przyłącza wyprowadzono zewnętrzne punkty poboru wody lub
- nieruchomość gruntowa nie jest zabudowana lub
- występuje konieczność wielokrotnego załamania trasy przyłącza.

Studnia wodomierzowa powinna być zlokalizowana jak najbliżej miejsca włączenia do sieci:

- najdalej 2 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od pasa drogowego
- jeśli przyłącze poprowadzone jest przez obcą działkę/działki – najdalej 2 m od linii rozgraniczającej działkę zlokalizowaną najbliżej sieci wodociągowej od pasa drogowego
- jeśli sieć wodociągowa nie jest zlokalizowana w pasie drogowym - najdalej 2 m od wodociągu.

W przypadku, kiedy całkowita długość przyłącza przekracza 15 m a na terenie działki inwestora znajduje się tylko krótki odcinek należy odstąpić od budowy studni wodomierzowej, jeśli nie występuje inna przyczyna warunkująca zastosowanie studni

wodomierzowej. Dotyczy to wyłącznie przypadków kiedy pozostała część przyłącza znajduje się w pasie drogowym.
Studnie wodomierzowe powinny posiadać odpowiednią izolację zewnętrzną wykonaną z materiałów bezpiecznych ekologicznie i szczelne przejścia rur zabezpieczające przed napływem wód gruntowych.
Studnia wodomierzowa powinna być wyposażona w stopnie żeliwne lub klamry z pręta stalowego Ø 30 ze stali zabezpieczonego antykorozyjnie, umożliwiające bezpieczne zejście oraz otwór włazowy o średnicy minimalnej 0,6 m w świetle.
Komora wodomierzowa powinna posiadać wentylację grawitacyjną, zapewniającą skuteczne przewietrzanie (wymóg BHP dla studni włazowych).
Minimalny wymiar studni wodomierzowej w rzucie poziomym: DN 1200 lub 1200x1000.

W zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na działce należy stosować:
- właz typu lekkiego z dwoma pokrywami (w pasie zieleni, w ciągu pieszym itp.) lub
- właz typu ciężkiego (w ciągu jezdnym)

Dopuszcza się możliwość zabudowy studni wodomierzowych niezłazowych z tworzywa z wodomierzem zamontowanym na konsoli wyjmowanej ze studni na elastycznych przewodach.
Wymiary studzienek prostokątnych należy ustalać indywidualnie, z uwzględnieniem warunków podanych w normie PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
Studzienki wodomierzowe o powierzchni powyżej 4m² wymagają indywidualnych projektów (opracowań) konstrukcyjnych.
Do projektu należy dołączyć rysunek z opisaną i zwymiarowaną armaturą zestawu wodomierza głównego. W przypadku przebudowy istniejących węzłów wodomierza głównego do projektu należy dołączyć szczegółowy rysunek stanu istniejącego i projektowanego.
Inne rozwiązania (nie spełniające powyższych wymogów) wymagają uzyskania akceptacji „ZWIK".

Zabezpieczenie wody w instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem

Zgodnie z normą PN-EN 1717 [3.5] za każdym zestawem wodomierza głównego należy zaprojektować i zamontować na instalacji wodociągowej urządzenie zabezpieczające sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem. Zgodnie z zaleceniami producentów przed urządzeniem przewidzieć filtr.
Montaż zespołu zabezpieczającego należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.
W projekcie należy uwzględnić zapis zobowiązujący Właściciela nieruchomości do eksploatacji zaworu antyskażeniowego, zgodnej z zaleceniem producenta.

Uziomy naturalne

Uwaga! „ZWIK", jako jednostka eksploatująca sieci wodociągowe, nie wyraża zgody na wykorzystywanie instalacji wodnej jako uziomu naturalnego, zgodnie z Rozporządzeniem

Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

1.6.5. Usytuowanie przyłączy; skrzyżowania i kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną

Przyłącze należy projektować po jak najkrótszej trasie.
Zaleca się projektowanie trasy 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.
Przejścia rur wodociągowych przez ściany lub pod fundamentem należy projektować w rurach osłonowych uszczelnionych na końcach.
Do budynków dwurodzinnych (bliźniaczych lub budynków o wydzielonych dwóch lokalach własnościowych) dopuszcza się jedno wspólne przyłącze dla dwóch segmentów wprowadzone do jednego z nich przy wewnętrznej ścianie łączącej oba segmenty. W tym przypadku trasa przyłącza powinna być projektowana co najmniej 1m od granicy działek (nie lokalizować na granicy dwóch posesji).
W pasie szerokości 2,0 m nad przyłączem nie sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować obiektów małej architektury.
Minimalne odległości przyłącza wodociągowego od uzbrojenia podziemnego powinny wynosić według normy PN-92/B-01706:
- 1,5 m od przewodów gazowych wykonanych przed datą obowiązywania [2.15] lub 0,4 m dla przewodów wykonanych po tej dacie;
- 1,5 m od przewodów kanalizacyjnych;
- 0,8 m od kabli energetycznych i telefonicznych

oraz

- 1,5 m od słupów energetycznych i telefonicznych
- 2,0 m od budynków (dla DN<80mm)
- 3,0m od budynków (dla DN≥80mm).

Unikać należy lokalizacji przyłączy pod wjazdami i bramami.
Odstępstwa od powyższych zasad należy uzgadniać z „ZWIK" na etapie opracowywania dokumentacji technicznej (wyżej wymienione odległości można zmniejszyć do 0,5 m pod warunkiem zamontowania przyłącza wody w rurze osłonowej).

Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

Skrzyżowania przyłącza wodociągowego z kanalizacją telefoniczną, pasem kabli energetycznych, gazociągami oraz kanałami: ściekowym i deszczowym najczęściej nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przyłącza.
W przypadku skrzyżowania z kablami energetycznymi S/N przyłącze wodociągowe należy projektować w rurze osłonowej o długości analogicznej jak w pkt. 1.5.3.2
Należy zachować odległość min. 20 cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Zasady rozwiązania kolizji przyłącza wodociągowego z siecią cieplną:
- w przypadku przejścia pod kanałem sieci cieplnej przyłącze wodociągowe należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1,0 m poza obudowę kanału
- należy zachować odległość w świetle od spodu kanału sieci cieplnej do wierzchu rury osłonowej min. 20 cm.

1.6.6. Likwidacja istniejących przyłączy wodociągowych

W przypadku podjęcia decyzji o likwidacji istniejącego przyłącza należy dokonać demontażu trójnika/nawiertaki wodociągowej w punkcie włączenia.

W dokumentacji należy wskazać miejsce i sposób trwałej likwidacji istniejącego przyłącza, jeśli projektowane jest nowe.

1.6.7. Doprowadzenie wody do placu budowy

W przypadku projektowania 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.

1.6.8. Zdroje

Zdroje należy projektować tylko w wyjątkowych przypadkach, za zgodą UM Mrągowo lub Gminy. Należy stosować zdroje typu niezamarzającego montowane w studni zdrojowej z opomiarowanym poborem wody. Wodomierz powinien być zainstalowany w studni zdrojowej o minimalnej średnicy 1,2m.
W projekcie należy pokazać sposób odprowadzenia wody ze studni zdrojowej.

2. SIEĆ KANALIZACYJNA

2.1. Wymagania ogólne

Projektowany system kanalizacji sanitarnej powinien spełniać wymagania norm:
1. PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej"
2. PN-EN 1671 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej"
3. PN-EN 752 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne"
4. Wszystkie materiały stosowane do wykonania kanalizacji muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością .

2.2. Kolektory

2.2.1. Materiały

Do budowy kolektorów sanitarnych należy stosować:
1. rury z polimerobetonu,
2. rury żelbetowe z wewnętrzną warstwą tworzywową zabezpieczającą beton przed kontaktem ze ściekami,
3. rury z żywic poliestrowych,
4. rury strukturalne z PEHD.

Minimalna średnica kolektora wynosi 0,5 m.

2.3. Kanały boczne

2.3.1. Wymagania ogólne

Zaleca się projektowanie całego układu sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami do linii rozgraniczającej nieruchomości od pasa drogowego.
Podczas projektowania sieci kanalizacyjnej, w przypadku jeśli jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie należy dążyć do łączenia początkowych studzienek różnych zlewni, zapewniając w ten sposób awaryjny odpływ ścieków w drugim kierunku.

2.3.2. Lokalizacja przewodów

Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej należy stosować następujące zasady:
1. Kanały lokalizować w terenie ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających ulic i ciągów pieszo-jezdnych lub w lokalnych ciągach komunikacyjnych z zapewnieniem możliwości dojazdu w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych sprzętem ciężkim (waga max. 34 t, o wymiarach: długość około 10 m, szerokość 2,5 m ÷ 3,1 m) do wszystkich studzienek rewizyjnych. W sytuacjach, gdy nie jest to możliwe, należy zapewnić możliwość dojazdu ciężkim sprzętem eksploatacyjnym jw. w odległości co najmniej 150 m.
2. Kanały sytuować w poboczu jezdni, pod jezdniami lub w pasie między jezdniami, pasie chodnika lub zieleni lub w wydzielonych pasach dla infrastruktury technicznej.
3.Trasy kanałów projektować bez zbędnych załamań, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub linii zabudowy.

4. Kanałów nie należy lokalizować w skarpach. Dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpę.
Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z tabelą nr 2.

Tabela nr 2. Zalecane minimalne odległości (po skrajnych obrysach) przewodów kanalizacyjnych od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Infrastruktura techniczna i inne obiekty	Przewód kanalizacyjnych o średnicy		
	< 0,30 m	0,30 ÷0,50 m	> 0.50 m
Gazociągi o ciśnieniu do 0,5 Mpa	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Gazociągi powyżej ciśnienia 0,5 Mpa	1,5 m	2,0 m	2,0 m
Wodociągi do 300 mm	1,0 m	1,0 m	1,5 m
Wodociągi 300 ÷ 500 mm	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Wodociągi ponad 500 mm	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa ≤Ø 400	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Kanalizacja sanitarna, deszczowa > Ø 400	2,0 m	2,5 m	3,0 m
Kable telekomunikacyjne	1,0 m	1,5 m	1,5 m
Kable telekomunikacyjne światłowody	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Kanalizacje kablowe w blokach betonowych	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Kable oświetleniowe, elektroenergetyczne n/n	1,0 m	1,0 m	1,0 m
Kable elektroenergetyczne s/n	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Słupy elektroenergetyczne	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Sieci cieplne	1,5 m	1,5 m	2,0 m
Obiekty kubaturowe (dotyczy również zbiorników na ścieki)	3,0 m	5,0 m	8,0 m
Przejścia podziemne, tunele	2,0 m	5,0 m	8,0 m

komunikacyjne			
Linie rozgraniczające lub ogrodzenia trwałe	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Drzewa (od skrajni pnia)	min. 1,5 m	min. 2,0 m	min. 2,5 m
Pomniki przyrody	Indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska		

Zastosowanie zmniejszonych odległości wymaga pisemnej zgody „ ZWIK”

2.3.3. Najmniejsze średnice kanałów sanitarnych

Najmniejsze średnice zbiorczych przewodów kanalizacji sanitarnej należy przyjmować jako DN 0,20 m.
Średnicę kanałów dobrać uwzględniając odpływ ścieków z całej przynależnej zlewni.
Schemat sieci kanalizacyjnej z zaznaczoną zlewnią projektowanego kanału dołączyć do projektu.

2.3.4. Zagłębienie kanałów

Zagłębienie kanałów powinno zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych (z wyjątkiem obiektów posiadających kondygnacje podziemne) poniżej strefy zamarzania i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami.
Ustalając zagłębienie kanału i spadek kanału należy uwzględnić prędkość zapewniającą samooczyszczenie kanału. Zagłębienie projektowanego kanału należy dobrać na podstawie obliczeń hydraulicznych z uwzględnieniem całej przynależnej zlewni.
Minimalne przykrycie kanałów powinno wynosić 1,2 m i w miarę możliwości nie przekraczać 5,0 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze niż 1,2 m przykrycie kanałów, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem), stosując odpowiednie obudowy kanałów lub konstrukcje osłaniające oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem.

2.3.5. Napełnienie, prędkości i spadki kanałów

Napełnienie kanałów

Maksymalne napełnienie kanałów należy projektować jako 60% dla kanałów do średnicy 0,30 m oraz 70% dla kanałów powyżej średnicy 0,30 m.

Prędkości przepływu w kanałach.

Minimalna prędkość przepływu 0,6÷0,8 m/s musi zapewnić samooczyszczanie kanału.
Maksymalna prędkość przepływu musi być przyjmowana w zależności od rodzaju materiału kanału, tak, aby nie następowało jego niszczenie.

Spadki kanałów

Przy projektowaniu kanałów należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadków zapewniających prędkości przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów.
Minimalne spadki kanałów sanitarnych należy przyjmować według wzoru:
$i_{min} = 100 / D$ [‰]
gdzie: D – średnica w cm

Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych o średnicy 0,20 m nie powinny być mniejsze od następujących:
5‰ dla dolnych i środkowych odcinków kanałów oraz 8‰ dla odcinków górnych.
Spadek kanału nie powinien także powodować przekraczania maksymalnej prędkości ścieków powodującej niszczenie przewodu.
Do projektu dołączyć obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji sanitarnej oraz schemat projektowanego kanału z podaniem wielkości przepływu ścieków, napełnienia, spadku, prędkości oraz długości na każdym odcinku.

2.3.6. Materiały do budowy kanałów

Materiał użyty do budowy kanału musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji. Do budowy sieci kanalizacyjnej należy indywidualnie dokonywać wyboru materiałów, zależnie od wymaganej średnicy i warunków, w jakich będzie kanał budowany i eksploatowany. Każdorazowo w przypadku kolektorów, a w uzasadnionych przypadkach dla kanałów bocznych należy załączyć obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji kanału oraz uwzględnić skład ścieków i przyjętą technologię realizacji inwestycji. Przy projektowaniu kanału z danego materiału muszą być wykonane obliczenia wytrzymałościowe i w zależności od nich przewidziane odpowiednie posadowienie i wzmocnienie kanału.
Warunki posadowienia kanału zaprojektować na podstawie badań geotechnicznych wykonanych na całej długości kanału (co 100 m).
Do budowy kanałów sanitarnych należy stosować:
1. rury i kształtki kamionkowe pokryte całkowicie szkliwem, łączone na kielichy z uszczelkami fabrycznie wmontowanymi. Dopuszcza się także rury szkliwione tylko od wewnątrz.
2. rury z polimerobetonu.
3. rury z żywic poliestrowych.
4. rury z tworzyw sztucznych - dla kanalizacji sanitarnej o średnicy maksymalnie do 0,50m; tworzywa sztuczne powinny charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornością na ścieranie i temperaturę.
Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową SN 4 dla terenów zielonych i SN 8 dla dróg i terenów narażonych na duże obciążenia. kN/m^2. 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: 1999.
5. rury żelbetowe łączone na kielichy z uszczelkami (beton o wysokiej odporności chemicznej na korozję siarczanową). Rury z fabrycznie wykonaną powłoką z PE, PP, żywic epoksydowych . Powłoka na całej powierzchni wewnętrznej ścianek kanału, w tym na połączeniach kielichowych, ma być wykonana w taki sposób aby nie występował bezpośredni kontakt odprowadzanych ścieków z betonem.

2.3.7. Komory i studnie rewizyjne

Wymagania stawiane studzienkom kanalizacyjnym zawarte są w normie PN-B-10729.
Nie dopuszcza się stosowania na sieci kanalizacyjnej studni z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową na terenach podmokłych.
Zaleca się projektować i 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 C 45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i stopniami.
2. Komory żelbetowe prefabrykowane (parametry j.w.).
3. Komory monolityczne żelbetowe (parametry j.w.).
Dopuszcza się:
1. Studnie z GRP indywidualnie prefabrykowane (w przypadku kanalizacji z rur GRP).
2. Studnie PE-HD (w przypadku kanalizacji z rur PEHD) i PVC.
3. Studnie z PVC-U i PP (w przypadku kanalizacji z rur PVC).
Wymaga się projektowania i stosowania studni z prefabrykowanymi kinetami, z zamontowanymi przejściami szczelnymi. W studniach i komorach rewizyjnych (z wyjątkiem studni z GRP i PE-HD) należy stosować montowane fabrycznie stopnie złazowe żeliwne typu ciężkiego. Można stosować kręgi przejściowe.
Dopuszcza się projektowanie komór wykonywanych na budowie przy spełnieniu następujących warunków materiałowo-strukturalnej ochrony przed korozją betonu:
• Konstrukcje betonowe pracujące w środowiskach zawierających siarczany zaleca się wykonywać z cementów siarczanoodpornych, zgodnie z obowiązującymi normami.
• Grubość otuliny zbrojenia nie powinna być mniejsza niż 40 mm.
• Wodoszczelność betonu nie powinna być mniejsza od W-8.
• Nasiąkliwość betonu nie może być większa niż 5%.
• Klasa betonu C45/55
Wewnętrzne powierzchnie betonowe komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego.
Urządzenia i wszelkie elementy wyposażenia obiektów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję (ze stali kwasoodpornej).
Przy projektowaniu i budowaniu kanałów nieprzełazowych należy rozpatrywać zastosowanie średnic studni rewizyjnych DN 1000 ÷ DN 1500 mm. W przypadku stosowania studni rewizyjnych o średnicy większej niż DN 1000 mm należy stosować, zgodnie z PN-B-10729, kominy złazowe DN 800 mm (dotyczy studni o głębokości powyżej 3 m).
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.

2.3.8. Trójniki

Na kanałach nieprzełazowych należy projektować trójniki (odgałęzienia) dla wszystkich działek – nieruchomości z wyprowadzeniem do linii rozgraniczającej. Trójniki przeznaczone do późniejszego wykorzystania muszą być zabezpieczone zaślepkami firmowymi,

odpowiednimi dla danego rodzaju rur kanalizacyjnych. Wymaga się stosowania trójników skośnych o kącie 45 stopni.

2.3.9. Włazy kanałowe

Na kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane tylko włazy według PN-EN 124:2000 o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy DN 600 mm. Dla studni o średnicy powyżej DN 600 oraz włazy DN 425 dla studni z PVC-U i PP.
Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Nie dopuszcza się włazów z częściami ruchomymi (np. śrubami). W przypadku włazów szczelnych dopuszcza się włazy z ryglami.
Poza pasem jezdni należy stosować włazy z wypełnieniem betonowym.
W pasach jezdni należy stosować włazy z żeliwa szarego.

2.3.10. Obiekty specjalne

Do obiektów tych zalicza się: komory przelewowe, komory lewarowe, separatory, komory zasuw, boczne wejścia, wyloty do odbiorników, syfony. Obiekty specjalne muszą być projektowane indywidualnie, z dostosowaniem do miejscowych warunków.

Projekt budowlano - wykonawczy powinien zawsze zawierać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji obiektów. Obliczenia należy dołączyć do projektu
Dla konstrukcji betonowych i żelbetowych pracujących w środowiskach agresywnych, zawierających siarczany, obowiązują wytyczne materiałowo-strukturalnej ochrony przed korozją betonu jak w punkcie 2.3.7. Urządzenia i wszelkie elementy wyposażenia obiektów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję (np. ze stali kwasoodpornej).

2.4. Przyłącza kanalizacyjne

2.4.1. Wymagania ogólne

Przyłącze kanalizacyjne jest to 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.
Każda nieruchomość powinna mieć własne przyłącze kanalizacyjne włączone do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. W przypadkach uzasadnionych, na przykład na wniosek inwestorów, dopuszcza się budowę wspólnego przyłącza kanalizacyjnego .
Ścieki odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej powinny odpowiadać określonym warunkom. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do miejskich urządzeń kanalizacji sanitarnej określa [2.4.7]

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.
Minimalna średnica przyłącza kanalizacyjnego - 0,15 m.
Przyłącza kanalizacyjne projektować zgodnie z normą PN- 92/B-01707.

2.4.2. Lokalizacja przyłączy kanalizacyjnych

Przyłącze kanalizacyjne powinno odprowadzać ścieki do kanału trasą zaprojektowaną w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, prostopadłych do kanału.
Zmiany kierunku i spadku przyłącza kanalizacyjnego projektować w studzienkach rewizyjnych.
Przyłączy kanalizacyjnych nie należy lokalizować w skarpie. Dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpę.
W pasie szerokości około 2 m nad przyłączem kanalizacyjnym nie należy sadzić drzew, krzewów, ani nie lokalizować obiektów małej architektury.

2.4.3. Posadowienie, zagłębienie, spadki

Przyłącza kanalizacyjne układać na podłożu podanym przez producenta rur.
Przy zagłębieniu większym od dopuszczalnego (dla danego wyrobu) należy wykonać obliczenia wytrzymałościowe i w zależności od nich projektować odpowiednie wzmocnienie dla przyłączy.
Minimalne zagłębienie przyłącza kanalizacyjnego uwarunkowane jest przemarzaniem gruntu. Dla mrągowskiej strefy klimatycznej stosuje się zagłębienie wynikające z minimalnego przykrycia, które wynosi 1,6 m.
W miejscach, w których odbywa się ruch pojazdów drogowych, przyłącze kanalizacyjne powinno być ułożone z przykryciem, co najmniej 1,4 m licząc od wierzchu rury. Dopuszcza się ułożenie przyłącza na mniejszej głębokości, lecz należy wówczas przewód zabezpieczyć odpowiednią konstrukcją osłonową lub wykazać obliczeniowo, że zabezpieczenie przewodu nie jest konieczne.
Minimalne spadki przyłączy i poziomów kanalizacyjnych dla kanalizacji sanitarnej
- dla średnicy 0,15 m - 1,5 %
- dla średnicy 0,20 m - 1,0 %
- dla średnicy 0,25 m - 0,8 %
- dla średnicy 0,30 m - 0,6 %

Maksymalne spadki przyłączy kanalizacyjnych w zależności od średnicy rur i rodzaju materiału:
- kamionkowych, betonowych i z tworzyw sztucznych:
- dla średnicy 0,15 m – 10 %
- dla średnicy 0,20 m - 10 %
- dla średnicy 0,25 m - 8 %

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

2.4.4. Materiały do budowy przyłączy kanalizacyjnych

Do budowy przyłączy kanalizacyjnych zaleca się stosować materiały identyczne do zastosowanych przy realizacji kanałów komunalnych (przestrzegając zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidzianych w tych technologiach łączeń i kształtek).
Do budowy przyłączy kanalizacyjnych należy stosować:
- rury kamionkowe kielichowe łączone na uszczelki gumowe i poliuretanowe;
- rury z tworzyw sztucznych
- rury kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego.
- Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową SN 4kN/m^2 w przypadku terenów zielonych, w pozostałych przypadkach SN 8 kN/m^2

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

Przyłącza kanalizacyjne do kanałów zbiorczych należy włączać poprzez:
a) studzienki 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;

2.4.6. Elementy przyłącza kanalizacyjnego

Rodzaje uzbrojenia:
- studzienki rewizyjne:
  - włazowe o średnicy 1000mm, 1200 mm
  - niezłazowe inspekcyjne o średnicy min. 400 mm
- urządzenia przeciwzalewowe,
- urządzenia pomiarowe ilości odprowadzanych ścieków,
- studnie rozprężne.

Studzienki rewizyjne

Studzienki należy projektować zgodnie z normą PN-B-10729:1999.
Na zewnątrz budynku studzienkę rewizyjną projektować w odległości bezpiecznej dla konstrukcji budynku.
Dla obiektów oddalonych od kanału i ogrodzonych, studzienką rewizyjną lokalizować na terenie posesji w odległości min. 2,0 m od ogrodzenia, jednak nie większej niż 20,0 m od kanału.
Na przyłączach kanalizacyjnych stosować studzienki rewizyjne betonowe średnicy 1,0 m lub 1,20 m oraz studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego o średnicy min. 0,4 m.
W przypadku włączenia do kanału sanitarnego na trójnik pierwsza studzienka rewizyjna powinna być studnią włazową.
Odległości między studzienkami powinny wynosić:
- dla średnicy 0,15 m - do 35 m
- dla średnicy 0,20 m - do 45 m
- dla średnicy powyżej 0,20 m - do 50 m

Urządzenia przeciwzalewowe

Skanalizowanie w budynku pomieszczeń położonych poniżej poziomu terenu, może być wykonane pod warunkiem zainstalowania w miejscach łatwo dostępnych urządzeń przeciwzalewowych o konstrukcji umożliwiających ich szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne.

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

Urządzenia przeciwzalewowe powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładane w sposób niezaburzający odpływu ścieków z urządzeń znajdujących się na wyższych kondygnacjach.

W przypadkach, gdy konieczne jest ciągłe odprowadzanie ścieków z nisko położonych przyborów, dopuszcza się przepompowywanie ścieków z piwnic do kanałów poprzez studzienkę rozprężną. Urządzenia te są własnością i pozostają w eksploatacji właściciela lub zarządcy budynku.

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

W pomieszczeniu kotłowni lub hydrowęzła, gdzie pod podłogą znajduje się studzienka schładzająca, należy instalować urządzenie przeciwzalewowe na przewodzie odpływowym ze studzienki. Zamknięcie to otwiera się dopiero po schłodzeniu ścieków do temperatury 35°C.

Opomiarowanie ilości odprowadzanych ścieków

W celu umożliwienia rozliczania ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych można zainstalować urządzenie pomiarowe na przyłączu kanalizacyjnym. W takim przypadku koszty nabycia, zainstalowania i utrzymania takiego urządzenia ponosi inwestor.

2.4.7. Wymagania dla ścieków przemysłowych

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 aprobatą techniczną i lokalizacją,
d) Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej musi odpowiadać wymogom określonym w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.Nr 136,poz.964) za wyjątkiem n/w wskaźników, dla których zostały określone

dopuszczalne wartości stężeń odpowiednio: BZT5-500 mg/dm^3, ChZT-1000 mg/dm^3, zawiesina ogólna-500 mg/dm^3, azot amonowy 40 mg/dm^3, azot ogólny-70 mg/dm^3, fosfor ogólny-10 mg/dm^3, żelazo ogólne -5 mg/dm^3,

e) W dokumentacji zamieścić informację o występowaniu w ściekach substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego zgodnie z Rozporządzeniem ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 roku w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U.Nr 233, poz.1988 z późniejszymi zmianami),
f) W przypadku wytwarzania wraz ze ściekami przemysłowymi nieprzyjemnych odorantów w dokumentacji przewidzieć na przyłączu kanalizacyjnym rozwiązanie zabezpieczające przed ich przedostawaniem się do zbiorczej kanalizacji sanitarnej,
g) Na etapie odbioru końcowego inwestor obowiązany będzie przekazać umowę ze specjalistyczną firmą (posiadającą stosowne zezwolenie) na utylizację i odbiór odpadów z urządzeń podczyszczających,
h) Dostarczenie informacji o czyszczeniu urządzeń zgodnie z DTR urządzenia.

2.5. Sieciowe pompownie ścieków

2.5.1. Wymagania ogólne

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków z posesji należy zaprojektować sieciowe pompownie ścieków.

Wprowadza się 3 kategorie rozwiązań dla pompowni ścieków:

1. duże o maksymalnym dopływie ścieków większym niż 10 l/s, projektowane jako rejonowe pompownie ścieków dla dzielnicy lub kilku miejscowości.
2. średnie o maksymalnym dopływie ścieków w granicach od 2 do 10 l/s projektowane jako pompownie dla jednej lub części miejscowości.
3. małe o maksymalnym dopływie ścieków mniejszym niż 2 l/s, projektowane dla kilku lub kilkunastu budynków.

Pompownie ścieków należy projektować z separatorem części stałych i z zatapialnymi pompami umieszczonymi w zbiorniku.

2.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni

Lokalizacja pompowni ścieków powinna:

1. być zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub wymogami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
2. ograniczyć do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji pompowni.

Na terenie pompowni należy zaprojektować:

1. odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczyć ją przed napływem wód z przyległych terenów;
2. podwyższenie terenu w przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej;

3. miejsce postojowe i dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej dla samochodu ciśnieniowego o wymiarach gabarytowych 12 m x 2,5 m i wadze do 26T
4. dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m; promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych 12 m x 2,5 m.
5. ogrodzenie ażurowe wraz z bramą wjazdową i furtką. Ogrodzenie powinno być zabezpieczone trwale przed korozją.
6. separator części stałych na rurociągu grawitacyjnym przed pompownią. Przed i za zbiornikiem pompowni zaprojektować zasuwy odcinające nożowe z wyprowadzeniem wrzeciona zasuwy do poziomu terenu.
7. Włazy studni na terenie pompowni, zbiornika pompowni oraz kominki wentylacyjne należy wyposażyć w filtry odorantów.
8. Oświetlenie obiektu.
9. Powierzchnie nieutwardzone na terenie pompowni obsiać trawą na warstwie humusu.

2.5.3. Zbiornik pompowni

1. Konstrukcja zbiornika pompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Należy sprawdzić stateczność zbiornika na wypór wody gruntowej.
2. Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków. „ZWIK" zalecają zbiorniki wykonane z polimerobetonu dla pompowni dużych i średnich oraz z PE dla pompowni małych.
3 Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków.
4.. Maksymalną częstotliwość załączeń pomp zatapialnych należy przyjmować 20 włączeń/godz. dla pomp o mocy silników do 5 kW oraz 10 włączeń/godz. dla pomp o mocy silników powyżej 11 kW. Dla wartości pośrednich mocy pomp przyjmować 15 włączeń pomp na godzinę.

2.5.4. Pompy

1. Należy projektować pompownie z 2 pompami pracującymi naprzemiennie, przystosowanymi do pompowania surowych i nie podczyszczonych ścieków.
2. Dobór pomp powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności.
3. Współczynnik nadwyżki wysokości podnoszenia pompy w stosunku do obliczonej dla danej pompowni należy przyjmować w granicach 1,15 ÷ 1,20 w przypadku pompowni małych i średnich lub 1.10 ÷1.15 w przypadku pompowni dużych.
4. Minimalna średnica wolnego przelotu pompy nie może być mniejsza niż 80 mm dla pompowni dużych i średnich oraz 50 mm dla pompowni małych.
5. Dla pompowni dużych i średnich należy stosować pompy z wirnikami otwartymi typu vortex lub jednokanałowymi do cieczy zawierających domieszki stałe lub długowłókniste. Dla pompowni małych należy stosować pompy z rozdrabniaczami.
6. Główne elementy pompy powinny być wykonane z żeliwa (korpus silnika) i żeliwa utwardzonego (korpus pompy i wirnik), pozostałe elementy pompy (mające kontakt z otoczeniem) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej.

2.5.5. Armatura

1. Armaturę pomp zatapialnych zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czerpalnego a w przypadku pompowni dużych armaturę należy umieszczać w oddzielnej suchej komorze.
2. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową.
3. Rozwiązania powinny gwarantować możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

2.5.6. Wewnętrzne rurociągi tłoczne

1. Rurociągi tłoczne w pompowni należy projektować wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali kwasoodpornej o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.
2. W miejscach przejść rurociągów przez ścianę zbiornika pompowni należy projektować przejścia szczelne.
3. W przepompowni stosować złącze do płukania rurociągu tłocznego.

2.5.7. Zewnętrzne rurociągi tłoczne

1. Rurociągi tłoczne na zewnątrz pompowni należy projektować z rur i kształtek PE łączonych za pomocą muf elektrooporowych lub z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego zewnętrznie ocynkowanych i z powłoką epoksydową, wewnątrz z powłoką z cementu glinowego lub poliuretanową. W przypadku przewodów kanalizacyjnych o średnicach powyżej 100 mm dopuszcza się łączenie za pomocą zgrzewania doczołowego. Uszczelnienie rur za pomocą elastomerowych uszczelek.
2. Należy zapewnić możliwość odpowietrzenia i odwodnienia rurociągów tłocznych.
3. Co 150 m należy zaprojektować studzienki rewizyjne z trójnikami. Dodatkowo należy przewidzieć zasuwy nożowe w studzienkach rewizyjnych przy trójniku na rurociągu tłocznym od strony studzienki rozprężnej. Do studzienek zapewnić dojazd ciężkim sprzętem specjalistycznym.
4. Włączenie rurociągu tłocznego do kanalizacji grawitacyjnej należy przewidzieć poprzez studnię rozprężną. Zaleca się stosować studnię rozprężną zmniejszającą energię strumienia przepompowywanych ścieków o konstrukcji: dopływ stycznie po obwodzie, odpływ ze środka studni.
5. Przy układzie grawitacyjno ciśnieniowym odprowadzenia ścieków należy przewidzieć przy włazach pompowni, włazach studni rozprężnych i kominkach wentylacyjnych, biofiltry neutralizujące przykre zapachy.

2.5.8. Zbiorniki retencyjne

Projektując przepompownie ścieków należy przewidzieć konieczność awaryjnego przetrzymania ścieków przez okres minimum 5 godzin w zbiorniku retencyjnym.

3. Wytyczne branży elektrycznej do projektowania obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych

1. Uzyskać Warunki przyłączenia do sieci NN lub SN o mocy dostosowanej do zastosowanych urządzeń (z niezbędnym zapasem) i algorytmu ich pracy.
2. Przewidzieć zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego przewoźnego, a dla obiektów szczególnie ważnych z agregatu stacjonarnego. Informacja o rodzaju zasilania awaryjnego winna być zawarta w projekcie technologicznym, z uwzględnieniem czasu reakcji obsługi.
3. Złącze kablowo pomiarowe wg wymagań operatora.
4. Ze złącza kablowego wyprowadzić WLZ do rozdzielnicy głównej obiektu.
5. Rozdzielnicę główną obiektu wyposażyć minimum w:
    - Przełącznik Sieć - 0 - Agregat,
    - Wtyczkę stacjonarną do podłączenia agregatu prądotwórczego przewoźnego,
    - Zacisk uziemiający do podłączenia uziemienia agregatu przewoźnego,
    - Sygnalizację powrotu napięcia z sieci energetyki zawodowej,
    - Ochronę przeciwporażeniową (wyłączniki różnicowo prądowe),
    - Ochronę od przepięć,
    - Gniazdo remontowe 1-fazowe,
    - Sterowanie oświetleniem zewnętrznym.
6. Rozdzielnica fabryczna pompowni winna posiadać minimum:
    - Odpływy dla zastosowanych urządzeń- układ siłowy,
    - Zabezpieczenia silnikowe z kontrolą faz oddzielnie dla każdego napędu, preferujemy zintegrowane zabezpieczenia elektroniczne,
    - Zabezpieczenia różnicowoprądowe oddzielne dla każdego silnika,
    - Układ monitoringu i transmisji danych.

    W przypadku zastosowania falowników, układów softstart, stosować właściwe dla takich układów rozwiązania.
7. Do projektu załączać instrukcję współpracy agregatu prądotwórczego stacjonarnego z siecią energetyki zawodowej.
8. W rozdzielnicach przewidzieć 20 % rezerwę miejsca.
9. Przewidzieć dodatkowe, zamykane obudowy metalowe, dla rozdzielnic usytuowanych na zewnątrz i wyposażenie ich w razie potrzeby w wentylację wymuszoną. IP rozdzielnic przewidzieć zależnie od miejsca ich zainstalowania, ale nie mniej niż IP 44.
10. W razie potrzeby obiekt wyposażać w oświetlenie wewnętrzne, zewnętrzne, osuszacz powietrza, pompę odwadniającą, czujnik temperatury, nagrzewnicę i inne instalacje / urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu wg. wymagań projektu technologicznego.
11. Należy dążyć do umieszczania urządzeń elektrycznych w istniejących obiektach budowlanych.
12. Należy przewidzieć możliwość ręcznego sterowania pracą pomp w razie awarii.
13. W obiekcie wykonać poziom wyrównawczy z zachowaniem wymaganych przepisów.

4. Wymagania ogólne dotyczące wizualizacji i sterowania obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych

4.1. Wizualizacja pracy obiektów

Systemy wizualizacji i pracy dostosować do systemu wykorzystywanego przez ZWIK.

4.2. Wyposażenie obiektów

4.2.1 Oprogramowanie

Programy obiektowych sterowników PLC powinny być parametryzowane. Użytkownik w zależności od posiadanych uprawnień powinien mieć możliwość zadawania parametrów procesu obiektu jak również skalowania progów alarmowych procesu zarówno zdalnie z poziomu programu wizualizacyjnego, jak również lokalnie z lokalnych terminali operatorskich;

- służby techniczne użytkownika powinny, w zależności od posiadanych uprawnień, mieć możliwość skalowania urządzeń pomiarowych i czujników procesu zarówno z poziomu programu wizualizacyjnego jak również lokalnie z lokalnych terminali operatorskich.

4.2.2 Zasilanie

Zasilanie części sterującej, pomiarowej i transmisyjnej każdego obiektu powinno być buforowane. Zasilanie zapasowe w przypadku braku zasilania podstawowego obiektu powinno wystarczyć min. na 72 godz. do zasilania urządzeń pomiarowych, przetwarzających i transmisyjnych.

4.3 Obiekty i punkty pomiarowe bez stałego zasilania

- akumulatory lub baterie zasilające urządzenia pomiarowe i rejestratory wystarczające min. na trzy lata pracy;
- akumulatory urządzeń transmisyjnych – wymiana nie częściej niż co dwa tygodnie;
- stan rozładowania akumulatorów i baterii powinien być sygnalizowany w systemie monitoringu.

5. Uwagi

1. Przypadki nie omówione w Wytycznych wymagają indywidualnych i pisemnych uzgodnień ze „ZWIK”.
2. W przypadku projektowania sieci wod – kan w drogach nieurządzonych , należy projekt wykonać na bazie koncepcji drogowej zatwierdzonej przez zarządcę drogi.
3. W przypadku lokalizacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie działek prywatnych, konieczne jest ustanowienie nieodpłatnej służebności przesyłu. Służebność przesyłu powinna być dokonana w formie aktu notarialnego z

ujawnieniem zapisu w księdze wieczystej. Oryginał aktu notarialnego załączyć do projektu na etapie uzgadniania dokumentacji technicznej.

4. W przypadku projektowania sieci wod-kan na terenach prywatnych, nieruchomości te należy obciążyć nieodpłatną służebnością przesyłu na rzecz "ZWIK", spisaną w formie aktu notarialnego (oświadczenie, umowa) i dokonać wpisu w księdze wieczystej, uwzględniającą następujące wymagania:

a) właściciele nieruchomości udzielają bezwarunkowej zgody na wykonanie wykopów, ułożenie przewodów wod-kan oraz montaż uzbrojenia wod-kan na terenie prywatnym w czasie realizacji inwestycji, jak również w okresie eksploatacji urządzeń, i zrzekają się wszelkich roszczeń z tytułu lokalizacji inwestycji;

b) jest zapewniony dojazd (przejazd) do przewodów wod-kan i armatury w celu prowadzenia bieżących prac eksploatacyjnych i usuwania awarii, i z tytułu wejścia na teren nieruchomości w powyższym celu jej właściciele nie będą żądali od "ZWIK" odszkodowania, z wyjątkiem doprowadzenia terenu do stanu standardowego przewidującego : zasypkę, zagęszczenie, nawiezienie humusu i obsianie trawą lub odtworzenie nawierzchni;

c) nad rurociągami jest pozostawiony pas eksploatacyjny szerokości po 3 m z każdej strony przewodu, gdzie nie będą lokalizowane obiekty kubaturowe i trwała zieleń. Podstawę prawną dla ustanowienia służebności przesyłu stanowi Ustawa z dnia 30 maja 2008r. o zmianie ustawy - Kodeks cywilny oraz niektórych innych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 116, poz. 731).

Aktualny wypis z księgi wieczystej z ujawnioną służebnością przesyłu należy dołączyć do projektu. Przy projektowaniu infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej do uzgodnienia należy przedkładać projekty budowlany i wykonawczy.

5. Na usytuowanie uzbrojenia komunalnego na terenach PKP należy uzyskać:
- zgodę na usytuowanie przewodów wod-kan na terenie zamkniętym,
- decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji znajdującej się na terenie zamkniętym.

6. W dokumentacji należy podać informację na czyich gruntach zostały zaprojektowane sieci wod-kan.
7. Do dokumentacji należy dołączyć wypis i wyrys z ewidencji gruntów.
8. Na mapie z ewidencji gruntów należy nanieść trasę sieci wod-kan.
9. Na lokalizację sieci wod-kan pod ciekami wodnymi wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego.
10. Przy przejściu pod ciekami wodnymi planowane sieci wod-kan należy zabezpieczyć rurą ochronną oraz w przypadku przykrycia sieci poniżej strefy przemarzania gruntu należy je ocieplić.
11. W dokumentacji technicznej należy uwzględnić aby część tekstowa współgrała z częścią graficzną planowanego uzbrojenia.
12. Przy projektowaniu sieci wodociągowej należy uwzględnić na uzbrojeniu trójniki wraz z zasuwami przewidzianymi pod aranżację przyłączy wody do poszczególnych posesji.

13. Dokumentacja techniczna na sieć wodociągową winna obejmować w swym zakresie również planowane trójniki wraz z zasuwami.
14. W dokumentacji technicznej należy załączyć oświadczenie /oryginał/ inwestora przyłączy wod-kan o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art.32 ust.4 pkt 2.

Ponadto w przypadku przejścia przyłączy wod-kan przez prywatne tereny Inwestor winien uzyskać wszelkie zgody właścicieli nieruchomości na wejście w teren i wykonanie wszelkich prac związanych z budową przyłączy wod-kan oraz zgody na lokalizację wszelkiej armatury związanej z w/w uzbrojeniem.

Oryginały zgód winny być dołączone do dokumentacji technicznej.

15. Dokumentacja techniczna na sieci i przyłącza wod-kan winna być oprawiona w twardej okładce oraz winna zawierać:

- oświadczenie projektanta że Projekt Budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz ze sztuką budowlaną,
- decyzję z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o nadaniu uprawnień budowlanych oraz przynależność do w/w Izby danego projektanta.

16. Do każdej złożonej dokumentacji technicznej z wyłączeniem przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w wersji papierowej należy dołączyć jej wersję elektroniczną na nośniku CD w etui wpiętej do dokumentacji papierowej.
17. Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej będącej w eksploatacji ZWIK oraz likwidację istniejących przyłączy wody należy zlecać ZWIK.