
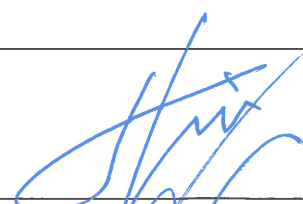
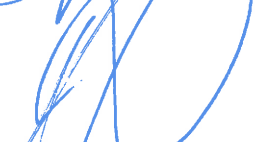




Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

Wytyczne eksploatacyjne
do projektowania oraz wykonania
sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej

| ZATWIERDZIŁ: | |
|-------------------------------------|--|
| FUNKCJA | PODPIS |
| PREZES ZARZĄDU DYREKTOR NACZELNY |  |
| WICEPREZES DYREKTOR TECHNICZNY |  |
| WICEPREZES DYREKTOR FINANSOWY |  |

| OPINIOWAŁ: | |
|---|---|
| JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA | PODPIS |
| ZAKŁAD SIECI | Waldemar Sokoł |
| WYDZIAŁ SIECI WODOCIĄGOWEJ | Janusz Żuk |
| WYDZIAŁ SIECI KANALIZACYJNEJ | Stefan Równy |
| WYDZIAŁ MONITOROWANIA I DIAGNOSTYKI SIECI | Marek Maś |
| WYDZIAŁ MECHANICZNY | Grzegorz Burzyński |
| WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY | Marian Fura |
| DZIAŁ INWESTYCJI | J. Brzuch |
| DZIAŁ PRAWNY | |
| OPRACOWAŁ: | |
| STANOWISKO | PODPIS |
| INSPEKTOR I WYDZIAŁU MONITOROWANIA I DIAGNOSTYKI SIECI | INSPEKTOR Wydziału Monitorowania i Diagnostyki Sieci mgr inż. Tomasz Łagunionek PDL/0063/OWOS/09 |
| INSPEKTOR II WYDZIAŁU MONITOROWANIA I DIAGNOSTYKI SIECI | INSPEKTOR Wydziału Monitorowania i Diagnostyki Sieci mgr inż. Maciej Grabowski PDL/0129/OWOS/07 |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | |
|---|----|
| 1. WSTĘP..... | 6 |
| 2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA..... | - |
| 2.1. Sposób postępowania przed przystąpieniem do projektowania..... | - |
| 2.2. Zakres i forma projektów sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej..... | - |
| 2.3. Uzgodnienie dokumentacji..... | - |
| 2.3.1. Opiniowanie projektów budowlanych..... | - |
| 2.3.2. Uzgadnianie projektów wykonawczych..... | - |
| 2.3.3. Uzgadnianie skrzyżowań, zbliżeń do sieci oraz obiektów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej..... | - |
| 2.3.4. Uzgadnianie zagospodarowania terenu nad siecią oraz obiektami wodociągowymi i kanalizacji sanitarnej..... | - |
| 3. SIĘĆ WODOCIĄGOWA..... | 14 |
| 3.1. Przewody przesyłowe, tranzytowe, magistralne..... | 14 |
| 3.1.1. Usytuowanie i posadowienie..... | 14 |
| 3.1.2. Materiały (rury i kształtki)..... | 17 |
| 3.1.3. Zasuwy, przepustnice..... | 19 |
| 3.1.4. Odpowietrzenia..... | 20 |
| 3.1.5. Odwodnienia..... | 20 |
| 3.1.6. Regulatory ciśnienia..... | 22 |
| 3.1.7. Zawory płuczące..... | 23 |
| 3.2. Przewody rozdzielcze..... | 24 |
| 3.2.1. Usytuowanie i posadowienie..... | 24 |
| 3.2.2. Materiały (rury i kształtki)..... | 27 |
| 3.2.3. Zasuwy..... | 29 |
| 3.2.4. Odpowietrzenia..... | 30 |
| 3.2.5. Odwodnienia..... | 31 |
| 3.2.6. Regulatory ciśnienia..... | 31 |
| 3.2.7. Hydranty..... | 32 |
| 3.2.8. Źródła uliczne, fontanny..... | 35 |
| 3.2.9. Zawory płuczące..... | 36 |
| 3.3. Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej..... | 37 |
| 3.3.1. Komory i studnie armatury sieci wodociągowej..... | 37 |
| 3.3.2. Odwodnienia komór i studni armatury sieci wodociągowej..... | 40 |
| 3.3.3. Pompownie strefowe..... | 40 |
| 3.4. Obiekty specjalne sieci wodociągowej..... | 41 |
| 3.4.1. Galerie rur..... | 41 |
| 3.4.2. Rury osłonowe..... | 42 |
| 3.4.3. Komory montażowe i eksploatacyjne..... | 45 |
| 3.4.4. Ściany oporowo-zabezpieczające..... | 45 |
| 3.5. Przejścia przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne..... | 46 |
| 3.5.1. Tory kolejowe..... | 46 |
| 3.5.2. Cieki wodne..... | 47 |
| 3.5.3. Mosty, wiadukty, kładki..... | 47 |
| 3.5.4. Trasy, drogi i węzły komunikacyjne..... | 48 |
| 3.6. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem..... | 48 |
| 3.7. Przebudowa i rozbiórka przewodów wodociągowych..... | 49 |
| 3.7.1. Przebudowa przewodów wodociągowych..... | 49 |

| | |
|--|----|
| 3.7.2. Rozbiórka przewodów wodociągowych..... | 51 |
| 3.8. Bloki oporowe i podporowe..... | 52 |
| 3.9. Oznakowanie armatury i trasy przewodów wodociągowych..... | 53 |
| 3.10. Próba hydrauliczna, dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych.... | 54 |
| 3.11. Dojazdy eksploatacyjne..... | 55 |
| 3.12. Monitorowanie pracy sieci wodociągowej, jakości i ilości wody, przesył danych | 56 |
| 4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ..... | - |
| 4.1. Przewody grawitacyjne..... | - |
| 4.1.1. Usytuowanie i posadowienie..... | - |
| 4.1.2. Materiały (rury i kształtki)..... | - |
| 4.1.3. Zamknięcia kanałowe..... | - |
| 4.2. Przewody tłoczne..... | - |
| 4.2.1. Usytuowanie i posadowienie..... | - |
| 4.2.2. Materiały (rury i kształtki)..... | - |
| 4.2.3. Zasuwy..... | - |
| 4.2.4. Odpowietrzenia..... | - |
| 4.2.5. Płuczki..... | - |
| 4.3. Sposoby włączeń kanałów..... | - |
| 4.3.1. Włączenia w poziomie..... | - |
| 4.3.2. Włączenia w pionie..... | - |
| 4.4. Spadki, napętnienia i prędkości przepływu ścieków w kanałach grawitacyjnych..... | - |
| 4.5. Obiekty inżynierskie kanalizacji sanitarnej..... | - |
| 4.5.1. Komory..... | - |
| 4.5.2. Studnie rewizyjne, zbiorcze..... | - |
| 4.5.3. Studnie rozprężne..... | - |
| 4.5.4. Tłocznie/pompownie..... | - |
| 4.6. Obiekty specjalne..... | - |
| 4.6.1. Syfony, przewietrzniki..... | - |
| 4.7. Przejścia przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne..... | - |
| 4.7.1. Tory kolejowe..... | - |
| 4.7.2. Cieki wodne, rzeki..... | - |
| 4.7.3. Mosty, wiadukty, kładki i inne obiekty komunikacyjne..... | - |
| 4.8. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem..... | - |
| 4.9. Dojazdy eksploatacyjne..... | - |
| 4.10. Przebudowa i rozbiórka przewodów kanalizacyjnych..... | - |
| 4.11. Próba szczelności, inspekcja TV..... | - |
| 4.12. Monitorowanie pracy sieci kanalizacji sanitarnej, jakości i ilości ścieków, przesył danych..... | - |
| 5. BEZWYKOPOWE TECHNOLOGIE REALIZACJI SIECI..... | - |
| 6. ODBIORY..... | - |
| 6.1. Sieć wodociągowa..... | - |
| 6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej..... | - |
| 7. INWENTARYZACJA..... | - |
| 8. UWAGI..... | - |

| | |
|--|---|
| 9. ZAŁĄCZNIKI..... | - |
| nr 1. Protokół zatwierdzenia koncepcji przebudowy/budowy sieci..... | - |
| nr 2. Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej..... | - |
| nr 3. Oświadczenie właścicieli nieruchomości na przebudowę przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych stanowiących własność Spółki..... | - |
| nr 4. Warunki techniczne dla nowoprojektowanych/wykonywanych pompowni wody..... | - |
| nr 5. Warunki techniczne dla nowoprojektowanych tłoczni/przepompowni ścieków..... | - |
| nr 6. Wytyczne dla projektantów i wykonawców przepompowni wody, ścieków i tłoczni ścieków w zakresie wykonania materiałowego, konstrukcji stalowych wewnątrz pomieszczeń i komór, zalecanych pomp i osprzętu.... | - |
| 10. BIBLIOGRAFIA..... | - |



WSTĘP

1.

Wytyczne eksploatacyjne do projektowania oraz wykonania sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej zawierają zbiór podstawowych wymagań eksploatacyjnych Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. w Białymstoku, które należy uwzględnić przy opracowaniu dokumentacji technicznej oraz budowie nowych przewodów, a także przebudowie, modernizacji istniejących sieci wodociągowych i sieci kanalizacji sanitarnej na terenie objętym działalnością Spółki tj. gminy Białystok oraz gminy Wasilków.

Wytyczne zostały opracowane jako materiały pomocnicze dla projektantów, wykonawców oraz wydziałów eksploatacyjnych, nadzoru technicznego i inwestorskiego Spółki jak również dla wszystkich zainteresowanych opracowaniem dokumentacji projektowej i uczestniczących w procesie inwestycyjnym. Stosowanie informacji zawartych w niniejszych „wytycznych” ułatwi projektowanie i w efekcie skróci czas uzgadniania, a przez to korzystnie wpłynie na proces przygotowania inwestycji oraz poprawi jakość przekazywanych do eksploatacji sieci i urządzeń.

Wytyczne powstały w oparciu o ustawy i rozporządzenia, normy zharmonizowane (PN-EN), normy krajowe (PN) oraz inne akty prawne w tym prawa miejscowego, dostępną literaturę techniczną, a także wieloletnie doświadczenia eksploatacyjne Spółki.

Potrzeba powstania niniejszego opracowania wynika z braku odpowiednich wytycznych dotyczących budowy, eksploatacji i użytkowania sieci oraz przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych jakie powinny być wydane w formie rozporządzeń wykonawczych do ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) [X].

Korzystanie z niniejszych „wytycznych” nie zwalnia uczestników procesu budowlanego i działów Spółki z przestrzegania obowiązujących przepisów prawa, norm, procedur, instrukcji oraz ogólnie przyjętych zasad wiedzy technicznej.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. zastrzegają sobie możliwość wprowadzenia zmian do „wytycznych” w zależności od nabytych nowych doświadczeń eksploatacyjnych, nowych dostępnych rozwiązań technicznych, technologii oraz zmian aktów prawnych, bez uprzedniego zawiadomienia.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

3.

Przez pojęcie sieć wodociągowa, zgodnie Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2015 poz. 139) [X], należy rozumieć przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego tj. Wodociągów Białostockich Sp. z o. o.

Projektowana sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa i zapewnić dostawę wody w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem w zgodności z Ustawą przywołaną powyżej o jakości określonej w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417) [X] oraz w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2010 nr 72 poz. 466) [X], do odbiorców na terenie objętym działalnością Spółki.

Projektując sieć wodociągową należy uwzględnić przepływ wody przy jak najniższych stratach ciśnienia z zapewnieniem ciągłości oraz niezawodności dostaw, optymalnej pracy istniejących przewodów oraz wymaganej ilości i należytej jakości dostarczanej wody.

Ze względu na pełnioną funkcję przewody wodociągowe dzielą się na:

- przesyłowe, tranzytowe, magistralne,
- rozdzielcze.

Wytyczne dotyczące przyłączy wodociągowych ujęte zostały w odrębnym opracowaniu: pt. „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania oraz wykonywania przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej”.

Przewody

przesyłowe, tranzytowe, magistralne

3.1.

Przewody przesyłowe - główne przewody sieci wodociągowej transportujące wodę o dużym nasileniu objętości, łączące stacje uzdatniania wody z przewodami magistralnymi.

Przewody tranzytowe - przewody technologiczne służące do bezpośredniego transportu wody tzw. „surowej” z ujęcia do stacji uzdatniania wody bez pośrednich punktów rozbioru wody.

Przewody magistralne - tzw. magistrale to przewody transportujące wodę o dużym nasileniu objętości, do określonego obszaru miasta (dzielnicy), służące do zasilania przewodów rozdzielczych, przeważnie średnicy $\varnothing \geq 300\text{mm}$.

Przewody technologiczne - nie są objęte niniejszym opracowaniem.

Średnice przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych należy projektować w zgodności z programem ogólnym sieci wodociągowej uwzględniając przeprowadzone obliczenia zapotrzebowania w wodę poszczególnych jednostek osadniczych.

Usytuowanie i posadowienie

3.1.1.

Przewody przesyłowe, tranzytowe, magistralne lokalizować zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 66) [X] oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430) [X] oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 186) [X] w granicach pasa drogowego ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnych poza jezdniami w terenie ogólnodostępnym tj. w pasie chodnika, specjalnie wydzielonym pasie technicznym lub zieleni z zachowaniem wymaganych odległości od projektowanego i istniejącego uzbrojenia oraz drzewostanu podlegającemu zachowaniu.

Wyżej wymienione rurociągi sytuować zgodnie z pkt. 3., prostolinijnie, równoległe do innego uzbrojenia, bez zbędnych załamania, unikając nieuzasadnionych przejść przewodów wodociągowych pod ciągami komunikacyjnymi i terenami utwardzonymi (np. parkingi, itp.). W przypadku konieczności przejść przewodów przez ulice oraz przeszkody terenowe naturalne i sztuczne, a także skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu należy je projektować pod kątem prostym (lub zbliżonym do prostego - min. 45°) z zachowaniem zaleceń zawartych w punkcie 3.5. i 3.6. Zmiany kierunku trasy wykonywać kątami odpowiadającymi produkowanym kształtkom opisanymi w punkcie 3.1.2. W ulicach posiadających trasy w kształcie łuków przewody można prowadzić wzdłuż cięciw łuków stosując jednakowe dostępne długości rur danego producenta, przestrzegając dopuszczalnych odchyłek kątowych w kielichach lub tym samym eliminując zbędne załamania trasy.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się lokalizację w/w przewodów w terenach prywatnych w tym spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, po uzyskaniu wcześniejszej zgody Spółki oraz ustanowieniu na rzecz Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. służebności przesyłu w formie aktu notarialnego z wpisem do ksiąg wieczystych.

Odgąłzenia wodociągów projektować pod kątem prostym w odniesieniu do projektowanej i istniejącej sieci.

Przy lokalizacji rurociągów w miejscu zbliżeń do projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz nadziemnego, należy uwzględnić rzeczywiste wymiary obiektów sieci wodociągowej (pkt. 3.3. i 3.4.), bloków oporowych (pkt. 3.8.), jak również odległości zapewniające bezpieczną realizację projektowanych rurociągów, dokonywanie remontów bieżących i usuwanie powstałych awarii.

Odległości skrajni przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych od drzewostanu podlegającemu zachowaniu i obiektów budowlanych powinna zapewniać stabilność gruntu pod korzeniami i fundamentami obiektów budowlanych podczas wykonywania prac montażowych lub eksploatacyjnych w otwartym wykopie.

Przy braku możliwości zachowania odległości zapewniających utrzymanie nienaruszonej struktury gruntu należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania techniczne (np. wg pkt. 3.4.1., 3.4.2., 3.4.4.).

Sytuując rurociągi przesyłowe, tranzytowe, magistralne, armaturę, obiekty związane z funkcjonowaniem sieci wodociągowej przy braku łatwego dostępu z projektowanych i istniejących ciągów komunikacyjnych o konstrukcji zapewniającej bezproblemowy dojazd sprzętu specjalistycznego należy przewidzieć dojazdy eksploatacyjne (wg pkt. 3.11.).

Wyżej wymienione rurociągi należy posadzić w gruncie w oparciu o normę PN-B-10725:1997P [X] poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej skrajni przewodu do rzędnej istniejącego terenu, a przy zmianie niwelety do rzędnej projektowanego terenu, ze spadkami zapewniającymi prawidłową pracę i eksploatację sieci wodociągowej (nie mniejszym niż 1‰).

- Minimalnie:

- dla średnic $dn \geq 1000$ mm = $1,2 \text{ m}^{(*)} + 0,2 \text{ m} = 1,4 \text{ m}$,
- dla średnic $dn < 1000$ mm = $1,2 \text{ m}^{(*)} + 0,4 \text{ m} = 1,6 \text{ m}$.

(*) głębokość przemarzania gruntu strefy.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń eksploatacyjnych Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. oraz w celu uzyskania spadków w kierunku odpowietrzeń i odwodnień dopuszcza się zagłębienie przewodów o mniejszym przykryciu gruntem;

- Minimalnie:

- dla średnic $dn > 600$ mm = 1,2 m,
- dla średnic $dn \leq 600$ mm = 1,4 m.

- Maksymalnie:

- bez względu na średnicę = 2,5 m.

Powyższe posadowienia rurociągów nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed niekorzystnym wpływem ujemnych temperatur, ani odrębnych ustaleń z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o.

Za zgodą Spółki dopuszcza się zagłębienie większe niż 2,5 m oraz przykrycie mniejsze niż podane powyżej pod warunkiem zaprojektowania ocieplenia przewodów materiałami termoizolacyjnymi (np. łupkami poliuretanowymi, styropianowymi ekstrudowanymi min. EPS 200 do bezpośredniego posadowienia w gruncie, odpornych na absorpcję wody z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem mechanicznym) lub rurociągów z fabryczną termoizolacją.

Dobór rodzaju i grubości warstwy materiałów termoizolacyjnych powinien uwzględniać posadowienie (przykrycie gruntem), obciążenie ruchem kołowym oraz masę napelnionego wodą przewodu.

Posadowienie rurociągów projektować po przeanalizowaniu konfiguracji całego terenu objętego dokumentacją obszaru oraz istniejącego i projektowanego uzbrojenia w celu uniknięcia nadmiernego zastosowania odpowietrzeń i odwodnień (pkt. 3.1.4. i 3.1.5.).

Ponadto posadowienie przewodów na stokach/w skarpach, w gruntach nawodnionych lub z przykryciem mniejszym niż 1,0 m powinno zapewniać stabilność i stateczność ułożenia rurociągów, jak również uwzględniać wysokość zabudowy armatury. Dodatkowo w/w sytuacjach należy uzyskać opinie producenta rur i armatury o możliwość takiego przykrycia gruntem lub wykonać niezbędne obliczenia statyczne.

Rurociągi przesyłowe, tranzytowe, magistralne należy układać z uwzględnieniem panujących warunków gruntowych na gruncie rodzimym o odpowiedniej nośności. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych należy przewidzieć wymianę gruntu oraz podsypkę piaskową grubości min. 0,2 m. lub w zgodności z zaleceniem producenta dostosowaną do średnicy przewodów oraz z przyjętą technologią odwodnienia wykopów.

Zасыпkę wykopów należy realizować w zgodności z instrukcją wytwórcy rur oraz z normą PN-B-10736:1999P [X] z zachowaniem warstwy ochronnej tzw. obsypki. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierz rury dla w/w przewodów przyjmować min. 0,3 m. Materiał zasypu warstwy ochronnej powinien stanowić grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, sypki, drobno i średnio ziarnisty w oparciu o normę PN-B-02480:1986P [X].

W dokumentacji przewidzieć oznakowanie usytuowania oraz posadowienia rurociągów i armatury wg pkt. 3.9.

Posadowienie przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych technologiami bezwykopowymi projektować wg pkt. 5.0.

Materiały

3.1.2.

Do budowy przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych należy stosować materiały spełniające wymagania zawarte w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881) [X], posiadające atest Państwowego Zakładu Higieny, znak CE świadczący o zgodności z zharmonizowaną normą przywołaną poniżej lub europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, lub przy braku znaku CE znak budowlany B, o którym mowa w artykule 5. w/w Ustawy;

Rury - odlewane z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych z uszczelkami elastomerowymi^(*) klasy 40 zgodnie z PN-EN 545:2010 (E) z powłoką zewnętrzną antykorozyjną jednorodną certyfikowaną aluminiowo-cynkową grubości 400 g/m² z zabezpieczeniem epoksydowym oraz wewnętrzną wykładziną cementową, w kielichach wewnętrzną wykładziną epoksydową.

Kształtki - odlewane z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kielichowych z uszczelkami elastomerowymi^(*) klasy 40 zgodnie z PN-EN 545:2010 (E) z zewnętrznym i wewnętrznym antykorozyjnym zabezpieczeniem epoksydowym. Do połączeń armatury kołnierzowej stosować kształtki lub trójniki o parametrach kształtek kielichowych opisane poniżej.

^(*)W celu ograniczenia do minimum na projektowanej sieci betonowych bloków oporowych w miejscach potrzeby ich zastosowania oraz w miejscach, w których może wystąpić przemieszczenie przewodów ze względu na ich posadowienie (np. zmiany kierunku trasy, skarpy, warunki gruntowe) należy projektować rury i kształtki o połączeniach kielichowych blokowanych za pomocą napawanego na bosym końcu rury garbu i pierścienia zabezpieczającego w dodatkowej komorze kielicha bez skręcanych elementów zaciskowych (np. UNI STD Ve lub BLS). Na odcinkach sieci niewymagających blokowania stosować połączenia z pojedynczą komorą w kielichu. Niezbędne bloki oporowe realizować wg pkt. 3.8.

Przy połączeniach kielichowych kształtek należy uwzględniać odpowiednie długości króćców „bosych” zapewniających prawidłowy montaż/demontaż połączeń

blokowanych, wpływających na usytuowanie przewodów oraz wymiary obiektów inżynierskich i specjalnych sieci wodociągowej wg pkt. 3.3. i 3.4

Połączenia projektowanych przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych z armaturą kotłnicową realizować za pomocą kształtek przejściowych montowanych w kielich lub na bosy koniec rury (tzw. „kieliszki”, „króćce/prostki jednokotłnicowe”) danego producenta rur. W komorach, studniach armatury sieci wodociągowej oraz w komorach montażowych i eksploatacyjnych stosować dodatkowo kotłnicowe łączniki montażowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 lub ze stali z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym, z uszczelnieniami z gumy EPDM oraz owierceniem kotłnicza PN10 (1,0 MPa).

Włączenia w/w przewodów do istniejących rurociągów wykonywać za pomocą łączników kotłnicowo-kielichowych do rur żeliwnych z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 lub ze stali z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym, z uszczelnieniami z gumy EPDM oraz owierceniem kotłnicza PN10 (1,0 MPa).

Zmianę średnic przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych należy przewidywać w miejscu rozdziału strugi przesyłanej cieczy.

Węzły z układem zasuw realizować za pomocą trójników kotłnicowych w celu redukcji ilości kształtek przejściowych opisanych powyżej.

W węzłach rozdziału bez układu zasuw stosować trójniki kielichowe, natomiast w węzłach z armaturą zaporową tylko na przewodzie odchodzącym kielichowo-kotłnicowe.

Odgąlenia przewodów przesyłowych, magistralnych wykonywać za pomocą typowych dostępnych kształtek tj. trójników.

Zmiany kierunku trasy wykonywać kątami odpowiadającymi produkowanym kształtkom. Sytuowanie przewodów trasami w kształcie łuków o dużych promieniach można realizować/projektować dopuszczalnymi odchyleniami kątowymi w kielichach przy spełnieniu zaleceń zawartych w pkt. 3.1.1. eliminując zbędne załamania trasy.

Projektowanie trójników skośnych wymaga wcześniejszej akceptacji Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. na etapie zatwierdzenia koncepcji.

Przy połączeniach kotłnicowych stosować uszczelki z wkładami metalowymi z gumy EPDM oraz śruby, nakrętki, podkładki nierdzewne klasy A2 z zastosowaniem środka ułatwiającego dokręcanie zapobiegającemu ich zacieraniu (zgodnie z zaleceniami producenta rur, armatury, śrub).

Uszczelnienia rur i kształtek muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

UWAGA:

Należy unikać projektowania rur i kształtek o różnych parametrach (np. klas ciśnień) oraz technologiach wykonywania połączeń kielichowych.

Zaprojektowany system rur i kształtek powinien stanowić jednorodny kompatybilny system zapewniający wymaganą wytrzymałość mechaniczną, stabilną konstrukcję, przenoszenie przewidzianych maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów.

W dokumentacji projektowej należy przewidzieć konieczność odtwarzania powłok zewnętrznych i wewnętrznych przy skracaniu, napawaniu garbu na bosym końcu rury oraz nawiercaniu otworów itp. czynnościach wykonywanych na etapie realizacji zgodnie z wymaganiami i technologią danego producenta.

Zasuwy, przepustnice

3.1.3.

Zasuwy - na przewodach przesyłowych, tranzytowych, magistralnych projektować kotłnierzone z żeliwa sferoidalnego (korpus i pokrywa) GGG-40.3 wg EN-GJS-400-18 (DIN 1563) lub GGG-50 wg EN-GJS-500-7 (DIN 1693) z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0 MPa), z trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem oraz z otworem na zawleczkę, klinem z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM, trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa). Zasuwy oraz uszczelnienia EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Powyżej średnicy $dn=400$ mm należy stosować zasuwy wraz z odciążeniem tj. z dodatkową zasuwą zainstalowaną na przewodzie obejściowym łączącym komorę korpusu zasuwy głównej przed i za elementem zamykającym tzw. „by-pass”.

Przepustnice - na przewodach przesyłowych, tranzytowych, magistralnych projektować w wyjątkowych sytuacjach wyłącznie po ustaleniu oraz określeniu parametrów i warunków pracy na etapie koncepcji z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o., jeżeli nie zostało to określone w warunkach technicznych budowy, przebudowy sieci.

Przy planowaniu rozstawu zasuw na etapie opracowywania koncepcji (wg pkt. 2.1.) należy uwzględnić cały układ sieci wodociągowej.

Zasuwy na przewodach przesyłowych, tranzytowych, magistralnych należy lokalizować w węzłach (tzw. zasuwy węzłowe) oraz bezpośrednio przy odgałęzieniach od w/w przewodów kierunku sieci rozdzielczych, jak również na odcinkach między węzłami (tzw. zasuwy liniowe) jeżeli odległości pomiędzy węzłami są większe niż 1000 m, z uwzględnieniem zasuw węzłowych oraz przy odwodnieniach (wg pkt. 3.1.5.).

Zasuwy o średnicach $dn=400$ mm i poniżej mogą być posadowione bezpośrednio w gruncie, zasuwy średnicy $dn=500$ mm i powyżej należy umieszczać w komorach/studniach.

Zasuwy posadowione bezpośrednio w gruncie projektować na blokach podporowych z przedłużaczem trzpienia (obudową) z zakończeniem do klucza umieszczonym w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Koniec przedłużenia trzpienia powinien znajdować się na głębokości około 25 cm od spodu pokrywy skrzynki wodociągowej.

Bloki podporowe do zasuw posadowionych w gruncie wykonać wg pkt. 3.8.

Zasuwy zlokalizowane w komorach wyposażać w przedłużacz trzpienia wg pkt. 3.3.1.

Zasuwy z napędem elektrycznym, hydraulicznym, przekładniami mechanicznymi oraz przepustnice po akceptacji potrzeby zastosowania na etapie koncepcji bez względu na średnicę należy wyłącznie projektować w studniach lub komorach wg pkt. 3.3.1.

Połączenie obudowy z trzpieniem zasuwy musi być zabezpieczone przed wysunięciem i zerwaniem np. zawleczką. Przy lokalizacji zasuw pod ciągami pieszo-jezdnymi należy stosować teleskopowe obudowy przedłużeń trzpieni zasuw.

Skrzynki uliczne do zasuw stosować o wysokości całkowitej korpusu 270-273 mm, średnicy podstawy korpusu 270 mm i zewnętrznej średnicy pierścienia korpusu

mocowania pokrywy 190 mm (wymiary wg DIN 4056.), pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” lub „WODA”, malowane lub bitumizowane na czarno. Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego. Do stabilizacji skrzynek ulicznych w gruncie używać płyt/podstaw podkładowych z prefabrykatów betonowych (klasa betonu C12/15) lub z tworzyw sztucznych (np. PEHD).

Skrzynki wodociągowe lokalizowane w nawierzchniach utwardzonych licować z ich niweletą, w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki bukowej.

W dokumentacji należy przewidzieć oznakowanie usytuowania armatury wodociągowej wg pkt. 3.9.

Odpowietrzenia

3.1.4.

Na przewodach przesyłowych, tranzytowych, magistralnych w najwyższych punktach sieci po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru oraz lokalizacji istniejących układów odpowietrzających w obrębie inwestycji należy projektować zawory napowietrzająco-odpowietrzające kołnierzowe, samoczynne, dwu stopniowe z korpusem z żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie powłokami epoksydowymi na ciśnienie PN10 (1MPa).

Zawory odpowietrzające montować na odgałęzieniach kołnierzowych trójników kielichowo-kołnierzowych w położeniu górnym za pośrednictwem zasuw kołnierzowych spełniających wymogi sieci rozdzielczej wg pkt. 3.2.3.

Układy odpowietrzające każdorazowo lokalizować w studniach lub komorach z uwzględnieniem pionowej zabudowy armatury układu odpowietrzającego wg pkt. 3.3.1. W przypadku przykrycia gruntem nie zapewniającego ochrony przed przemarzaniem należy przewidzieć zabezpieczenie zaworów przed niekorzystnym wpływem ujemnych temperatur.

Doboru średnicy zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego w każdym przypadku dokonywać na podstawie przeprowadzonych obliczeń. Minimalna zalecana przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. średnica to $dn=80$ mm.

Na etapie opracowywania koncepcji należy uzyskać informację o potrzebie lokalizacji w obrębie układu odpowietrzającego punktu umożliwiającego monitorowanie pracy sieci wodociągowej oraz jakości wody.

Odwodnienia

3.1.5.

Na przewodach przesyłowych, tranzytowych, magistralnych w najniższych punktach sieci po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru oraz lokalizacji istniejących układów odwadniających w obrębie inwestycji należy projektować odwodnienia z zastosowaniem wyłącznie dedykowanych trójników z odpływem dolnym kołnierzowym tzw. „odwadniaków”, z bezpośrednio zamontowaną przy odgałęzieniu zasuwą odcinającą.

W celu możliwości sprawnego wyłączenia z eksploatacji tylko odcinka sieci objętego awarią lub pęknięcia określonego fragmentu przewodu, przed i za „odwadniakiem” należy przewidzieć układ zasuw węzłowych na przewodzie głównym.

Układy odwadniające sieci przesyłowej, tranzytowej, magistralnej składające się z „odwadniaka” i zasuw węzłowych lokalizować w komorach lub studniach wg pkt. 3.3.1. W przypadku braku miejsca na w/w obiekty inżynierskie ze względu na istniejące uzbrojenie i zagospodarowanie terenu na etapie akceptacji koncepcji, za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o. o., można lokalizować bezpośrednio w gruncie.

Doboru średnicy przewodu odprowadzającego wodę do odbiornika w każdym przypadku dokonywać na podstawie przeprowadzonych obliczeń. Minimalna dopuszczalna przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. średnica odwadniających przewodów ciśnieniowych umożliwiająca sprawne opróżnienie w/w sieci oraz intensywne płukanie to $dn=200$ mm. Przewody ciśnieniowe odwadniające projektować zgodnie z wymogami sieci rozdzielczych wg pkt. 3.2.2.

Pomiędzy odbiornikiem zrzucanej z sieci przesyłowej, tranzytowej, magistralnej wody, a zasuwą zamontowaną na odgałęzieniu „odwadniaka” każdorazowo projektować kołnierzowy zawór zwrotny z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym o konstrukcji zapewniającej swobodny przepływ bez dodatkowych strat ciśnienia wyptywającej cieczy oraz pełne zabezpieczenie przed przepływem wstecznym. Jeżeli układ odwadniający posadowiono w gruncie zawór zwrotny lokalizować w tzw. studziencie pośredniej wykonanej wg pkt. 3.3.1.

Odbiornik z ciśnieniowym przewodem odwadniającym łączyć za pomocą odcinka grawitacyjnego ze studnia rozprężną, w której należy przewidzieć skuteczny sposób redukcji energii kinetycznej wyptywającej strugi wody oraz jej ukierunkowanie do kinety i wylotu ze studni.

Ciśnieniowe przewody odwadniające układać w kierunku odbiornika ze spadkiem umożliwiającym optymalne odwonienie sieci wodociągowej.

Grawitacyjne przewody odwadniające projektować zgodnie z wymogami sieci kanalizacji sanitarnej o średnicach i spadkach zapewniających bezproblemowe odprowadzanie wody podczas intensywnego płukania wg pkt. 4.1.1, 4.1.2.

Odprowadzanie zrzucanej wody projektować do miejskiej kanalizacji deszczowej, a przy braku lub znacznym oddalenia układu odwadniającego od kanału deszczowego, wodę odprowadzić do innego odbiornika np. cieku wodnego po zaprojektowaniu typowego wylotu z umocnieniem skarp i uzyskaniu odpowiednich pozwoleń wodnoprawnych.

Za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. na etapie opracowywania koncepcji odwodnienia można rozwiązać w oparciu o kanalizację sanitarną z pełnym zabezpieczeniem antyskażeniowym sieci wodociągowej.

W sytuacji niekorzystnego posadowienia odbiornika uniemożliwiającego ułożenie przewodów ze spadkiem w jego kierunku, aby zapewnić całkowite odwodnienie rurociągów należy bezpośrednio za zaworem zwrotnym w komorze lub studni zaprojektować w położeniu poziomym kołnierzowy równoprzelotowy trójnik z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami epoksydowymi. Dodatkowo na połączeniu trójnika z ciśnieniowym przewodem odwadniającym oraz na odgałęzieniu trójnika zamontować kołnierzowe zasuwę odcinające. Zasuwę na „wolnym” odgałęzieniu trójnika dodatkowo zamknąć kołnierzem tzw. „ślepy”.

Przy posadowieniu sieci kanalizacji deszczowej uniemożliwiającym grawitacyjne odprowadzenie zrzucanej wody oraz zastosowaniu pełnego ciśnieniowego układu odwodnienia (np. braku miejsca na lokalizację studni rozprężnej) za zgodą właściciela

odbiornika, Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają pominięcie studni rozprężnej i przeniesienie deflektora do studni kanalizacji deszczowej.

Armaturę wodociągową ciśnieniowych przewodów odwadniających projektować zgodnie z wymogami sieci rozdzielczych wg pkt. 3.2.3.

Regulatory ciśnienia

3.1.6.

Zawory regulujące i stabilizujące ciśnienie w sieci przesyłowej, tranzytowej, magistralnej projektować w miejscach, w których topografia terenu i usytuowanie obiektów zaopatrywanych w wodę może wpłynąć na wzrost ciśnienia w przewodach powyżej 0,6 MPa, jak również na połączeniu stref sieci wodociągowej o różnych ciśnieniach określonych w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci.

Zawory dobierać kotłownicze na ciśnienia robocze min. 1,0 MPa, zapewniające przepływy zwrotne, z korpusem oraz pokrywą z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz powłokami epoksydowymi w wykonaniu antykawitacyjnym, z obwodem sterującym ze stali nierdzewnej z elementami z mosiądzu i akcesoriami z brązu, z uszczelnieniami z elastomerów dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną, z zintegrowanymi manometrami glicerynowymi poprzedzonymi zaworami umożliwiającymi ich wymianę, z optycznym wskaźnikiem położenia.

Zawory regulacyjne zabudować w pozycji poziomej z pokrywą skierowaną do góry zgodnie z karta katalogową danego producenta. Przed i za „reduktorami” stosować zasuwę odcinającą. W przypadku wymogu danego producenta armatury regulacyjnej przed zaworem redukującym/stabilizującym ciśnienie od strony wejściowej za zasuwą odcinającą wbudować filtr.

Układy regulacji ciśnienia składające się z zaworu stabilizującego ciśnienie, zasuw odcinających kotłowniczych (pkt. 3.1.3., 3.2.3.), filtru z możliwością czyszczenia i wymiany (przy konieczności jego stosowania) lokalizować wyłącznie w komorach lub studniach (pkt. 3.3.1.). Ze względu na istniejące lub projektowane uzbrojenie podziemne oraz obiekty budowlane ograniczające gabaryty komór/studni dopuszcza się posadowienie zasuw odcinających bezpośrednio w gruncie przy w/w obiektach inżynierskich sieci. Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają możliwości rezygnacji z obowiązku poprzedzania „regulatora” zasuwą odcinającą od strony zasilania ze strefy niższego ciśnienia w sytuacji umiejscowienia układu w pobliżu zasuw węzłowych.

Na etapie opracowywania koncepcji przy braku wskazania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci miejsca usytuowania układu regulacji ciśnienia, należy ustalić lokalizację oraz dodatkowo uzyskać informację o potrzebie umiejscowienia w obrębie „reduktora” punktu umożliwiającego monitorowanie pracy sieci wodociągowej oraz jakości wody. Jednocześnie na etapie zatwierdzania koncepcji uzyskać informacje o nastawach zaworu redukującego/stabilizującego ciśnienie zapewniające cele PPOŻ w przypadku zaniku ciśnienia w strefie o wyższym ciśnieniu (nie mniej niż $q \geq 10 \text{ l/s}$).

Zawory płuczące

3.1.7.

Przy konieczności projektowania odcinków przewodów przesyłowych lub magistralnych umożliwiających bezproblemową ich rozbudowę bez ingerencji w zagospodarowanie terenu zgodnie z programem ogólnym sieci wodociągowej i braku możliwości połączenia z siecią rozdzielczą zapewniającą rozbiór wody należy przewidzieć na końcówkach w/w rurociągów układy z zaworami płuczącymi utrzymującymi odpowiednią jakość wody.

Zawory dobierać kotłownicze na ciśnienia robocze min. 1,0 MPa z korpusem i pokrywą z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz powłokami epoksydowymi, z obwodem sterującym/regulującym ze stali nierdzewnej i elementami z mosiądzu oraz akcesoriami z brązu wyposażony w manometr glicerynowy wskazujący ciśnienie dootywu, z uszczelnieniami z elastomerów dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną, z autonomicznym źródłem zasilania zapewniającym automatyczne działanie bez dodatkowego zewnętrznego zasilania energią elektryczną, z elektronicznym układem programowania pracy zintegrowany z 3-drogowym elektrozaworem.

Zawór płuczący montować w pozycji poziomej z pokrywą skierowaną do góry zgodnie z karta katalogową danego producenta. Przed zaworem stosować zasuwę odcinającą bezpośrednio przy sieci. Przed zaworem płuczącym przewidzieć zawór zwrotny. Za zaworem deflektor skutecznie redukujący energię kinetyczną wypływającej strugi wody (np. równoprzelotowy trójnik o odgałęzieniu kotłowniczym).

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają możliwości rezygnacji z obowiązku poprzedzania układu płuczącego zasuwą odcinającą od strony zasilania w sytuacji umiejscowienia układu w pobliżu zasuw węzłowych umożliwiających ograniczenie dootywu wody do układu płuczącego.

Układy płuczące składające się z zaworu zwrotnego, płuczące lokalizować wyłącznie w komorach lub studniach (pkt. 3.3.1.). W sytuacji umiejscowienia deflektora w komorze/studni układu płuczącego należy zapewnić sprawny odpływ wody projektując kinetę w kierunku grawitacyjnego odpływu (pkt. 4.5.2.).

Odprowadzanie zrzucanej wody projektować grawitacyjne lub ciśnieniowe do miejskiej kanalizacji deszczowej, a przy braku lub znacznym oddaleniu układu odwadniającego od kanału deszczowego, wodę można odprowadzić do innego odbiornika np. cieku wodnego po zaprojektowaniu typowego wylotu z umocnieniem skarp i uzyskaniu odpowiednich pozwoleń wodno-prawnych.

Przewody odprowadzające wodę z płukania układać ze spadkiem w kierunku odbiornika zapewniającym optymalne odprowadzenie wody.

Przy niekorzystnym posadowieniu odbiornika uniemożliwiającego ułożenie przewodów ze spadkiem w jego kierunku, aby zapewnić całkowite odwodnienie rurociągów należy zastosować rozwiązanie przedstawione w pkt. 3.2.5.

Przewody grawitacyjne projektować zgodnie z wymogami sieci kanalizacji sanitarnej o średnicach i spadkach zapewniających bezproblemowe odprowadzanie wody z płukania wg pkt. 4.1.1., 4.1.2. Na przewodzie grawitacyjnym zastosować typową kanalizacyjną klapę zwrotną (burzową) zabezpieczoną przed zsunieniem w miejscu umożliwiającym bezproblemową jej eksploatację.

Na etapie opracowywania koncepcji przy braku wskazania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci konieczności zastosowania układu płuczącego na końcu przewodu bez rozbioru wody, należy ustalić potrzebę zastosowania oraz dodatkowo uzyskać informację o umiejscowieniu w obrębie zaworu płuczącego punktu umożliwiającego monitorowanie pracy sieci wodociągowej oraz jakości i ilości wody. Jednocześnie na etapie zatwierdzania koncepcji uzyskać informacje o parametrach pracy zaworu płuczącego (np. częstotliwości i czasu otwarcia).

Armaturę wodociągową układów płuczących oraz przewody ciśnieniowe projektować wg pkt. 3.2.1., 3.2.2. i 3.2.3.

Doboru średnicy zaworu płuczącego w każdym przypadku dokonywać na podstawie przeprowadzonych obliczeń oraz informacji uzyskanych przy opracowaniu koncepcji.

Przewody rozdzielcze

3.2.

Przewody rozdzielcze - przewody umożliwiające doprowadzenie wody od rurociągów magistralnych do przyłączy odbiorców i innych punktów czerpalnych w bezpośrednim obrębie wodociągu, przeważnie średnicy $dn < 300$ mm.

Średnice przewodów rozdzielczych należy projektować w zgodności z programem ogólnym sieci wodociągowej uwzględniając ustalone na podstawie przeprowadzonych obliczeń zapotrzebowanie w wodę jednostek osadniczych określonych w Miejskowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego z zapewnieniem wymaganej przepustowości na wypadek pożaru zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030) [X] a także z pkt. 3.2.2.

Włączenia przyłączy do sieci rozdzielczych ujęto w odrębnym opracowaniu: „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania oraz wykonywania przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej”.

Usytuowanie i posadowienie

3.2.1.

Przewody rozdzielcze lokalizować zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 66) [X] oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430) [X] oraz Rozporządzenia Ministra infrastruktury i rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania (Dz.U. 2014 poz. 186) [X] w granicach pasa drogowego ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym poza jezdniami w terenie ogólnodostępnym tj. w pasie chodnika, specjalnie wydzielonym pasie technicznym lub zieleni, po stronie zabudowy z zachowaniem wymaganych odległości od projektowanego i istniejącego uzbrojenia oraz drzewostanu podlegającemu zachowaniu.

W ulicach zabudowanych dwustronnie sytuować wodociąg po stronie z większą ilością odbiorców.

Przewody rozdzielcze projektować po obu stronach ulicy w przypadku ulic dwujezdniowych o szerokości powyżej 30 m pomiędzy liniami rozgraniczającymi

lub znacznym natężeniu ruchu (strategicznym znaczeniu) oraz istnieniu obustronnie obszarów zabudowy zwartej lub terenów przewidzianych pod taką zabudowę lub występowaniu przeszkód terenowych naturalnych i sztucznych na trasie przyłączy wodociągowych (np. tunele, „rynny drogowe”, itp.).

Na etapie koncepcji przeprowadzić analizę ekonomiczną celowości obustronnego usytuowania sieci rozdzielczej.

Rurociągi rozdzielcze sytuować zgodnie z pkt. 3., prostolinijnie, równoległe do innego uzbrojenia, bez zbędnych załamania, unikając nieuzasadnionych przejść przewodów wodociągowych pod ciągami komunikacyjnymi i terenami utwardzonymi (np. parkingi, itp.).

Konieczne przejścia przewodów przez ulice oraz przeszkody terenowe naturalne i sztuczne, a także skrzyżowania z innym uzbrojeniem terenu należy projektować pod kątem prostym (lub zbliżonym do prostego) z zachowaniem zaleceń zawartych w punkcie 3.5. i 3.6.

Zmiany kierunku trasy wykonywać kątami odpowiadającymi produkowanym kształtkom opisanymi w punkcie 3.2.2. W ulicach posiadających trasy w kształcie łuków przewody można prowadzić wzdłuż cięciw łuków stosując dopuszczalne zależne od temperatury otoczenia promienie gięcia dla rur PE lub jednakowe dostępne długości rur danego producenta przestrzegając dopuszczalnych odchylenia kątowych w kielichach dla rur PVC lub z żeliwa sferoidalnego eliminując zbędne załamania trasy.

Odgązlenia wodociągów projektować pod kątem prostym w odniesieniu do projektowanej i istniejącej sieci.

Przy lokalizacji rurociągów w miejscu zbliżeń do projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz nadziemnego, należy uwzględnić rzeczywiste wymiary obiektów sieci wodociągowej (pkt. 3.3. i 3.4.), bloków oporowych (pkt. 3.8.), jak również odległości zapewniające bezpieczną realizację projektowanych rurociągów, dokonywanie remontów bieżących i usuwanie powstałych awarii.

Odległości skrajni przewodów rozdzielczych od drzewostanu podlegającemu zachowaniu i obiektów budowlanych powinna zabezpieczać przed naruszeniem stabilności gruntu pod korzeniami i fundamentami obiektów podczas wykonywania prac montażowych, usuwania awarii oraz eksploatacyjnych w otwartym wykopie. Przy braku możliwości zachowania odległości zapewniających utrzymanie nienaruszonej struktury gruntu w obrębie fundamentów obiektów budowlanych należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania techniczne (np. wg pkt. 3.4.1., 3.4.2., 3.4.4.).

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się lokalizację w/w przewodów w terenach prywatnych w tym spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych itp., po uzyskaniu wcześniejszej zgody Spółki oraz ustanowieniu na rzecz Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. służebności przesyłu w formie aktu notarialnego z wpisem do ksiąg wieczystych.

Sytuując rurociągi rozdzielcze, armaturę, obiekty związane z funkcjonowaniem sieci wodociągowej w przypadku braku łatwego dostępu z projektowanych i istniejących ciągów komunikacyjnych należy przewidzieć dojazdy eksploatacyjne (wg pkt. 4.9.).

Na podstawie wieloletnich doświadczeń eksploatacyjnych Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. przewody rozdzielcze należy posadzić w ziemi uwzględniając strefę przemarzania, zagłębienie innego uzbrojenia podziemnego, zabezpieczenie przed

wplywem ujemnych temperatur armatury odcinajacej przylaczy, na glębokości zapewniajacej przykrycie gruntem nie mniej niz 1,8 m mierzac od górnej skrajni rurociagu do rzędnej terenu, przy zmianie niwelety do rzędnej projektowanego terenu.

Za zgoda Spółki dopuszcza się zagłebienie wieksze niz 2,2 m oraz przykrycie mniejsze niz podane powyzej pod warunkiem zaprojektowania ocieplenia przewodów materialami termoizolacyjnymi (np. łupkami poliuretanowymi, styropianowymi ekstrudowanymi min. EPS 200 do bezposredniego posadowienia w gruncie odpornych na absorpcje wody z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem mechanicznym) lub rurociagów z fabryczna termoizolacja.

Dobór rodzaju i grubości materialów termoizolacyjnych powinien uwzględniać posadowienie (przykrycie gruntem), obciazenie ruchem kotowym oraz masa napelnionego woda przewodu.

Rurociagi rozdzielcze nalezy ukladac z uwzględnieniem panujacych warunków gruntowych na gruncie rodzimym o odpowiedniej nośności. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych nalezy przewidziec wymiane gruntu oraz podsypke piaskowa grubości min. 0,1 m. lub w zgodności z zaleceniem producenta dostosowana do średnicy i materialu przewodów oraz z przyjeta technologia odwodnienia wykopów^(*).

Zасыpkę wykopów nalezy realizowac w zgodności z instrukcja producenta rur oraz z norma PN-B-10736:1999P [X] z zachowaniem warstwy ochronnej tzw. obsypki. Grubosc warstwy ochronnej zasypu ponad wierz rury dla przewodów z tworzy sztucznych przyjmowac 0,3 m. Material zasypu warstwy ochronnej powinien stanowic grunt nieskalisty, piaszczysty bez grud i kamieni, sypki, drobno i srednio ziarnisty w oparciu o norma PN-B-02480:1986P [X]^(**).

^{(*)(**)}Przy zastosowaniu do budowy sieci rozdzielczych rur PE o podwyższonej odporności na powolna propagacje pekniec oraz obciazenia punkowe (wg pkt. 3.2.2.) posadowienie przewodów nie wymaga podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych. Przy konieczności wymuszonych istniejacymi warunkami gruntowymi oraz wymaganym stopniem zagęszczenia wykopów, z uwzględnieniem przejetego sposobu odwodnienia wykopów, dla rur PE o podwyższonej odporności na powolna propagacje pekniec oraz naciski punkowe, podsypke i obsypke wykonac z gruntu rodzimego pozyskanego z wczesniej wykonanych wykopów po wyeliminowaniu frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych.

Na etapie zatwierdzania koncepcji przez Wodociagi Bialostockie Sp. z o. o. (wg pkt. 2.1.) w przy braku wskazania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci rozdzielczych jednoznacznej konieczności zastosowania odwodnien i odpowietrzeń (wg pkt. 3.2.4. i 3.2.5.), w celu uniknienia nadmiernego ich zastosowania potwierdzic potrzebe oraz usytuowanie.

W dokumentacji przewidziec oznakowanie usytuowania oraz posadowienia rurociagów i armatury wg pkt. 3.9.

Posadowienie przewodów rozdzielczych technologiami bezwykopowymi projektowac wg pkt. 5.

Przejscia przewodów rozdzielczych przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne wykonac zgodnie z pkt. 3.5.

Posadowienie przewodów rozdzielczych przy skrzyżowaniach i kolizjach wysokościowych z uzbrojeniem podziemnym realizować wg pkt. 3.6.

Materiały

3.2.2.

Do budowy przewodów rozdzielczych należy stosować materiały spełniające wymagania zawarte w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881) [X], posiadające atest Państwowego Zakładu Higieny, znak CE świadczący o zgodności z zharmonizowaną normą przywołaną poniżej lub europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, lub przy braku znaku CE znak budowlany B, o którym mowa w artykule 5. w/w Ustawy;

Rury - z polietylenu klasy materiału PE100 (MRS10,0) SDR17 PN10, o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć w zgodności z Testem karbu (Notch Test) z wynikiem $\geq 8760h$ oraz na obciążenia punktowe (PTL) w zgodności z Testem kuli wg dr Hessel'a z wynikiem $\geq 8760h$, np. RC, TS spełniające wymagania specyfikacji PAS 1075:2009-04 „Rury z polietylenu (PE100-RC) dla alternatywnych technik układania. Wymagania techniczne i badanie (PAS Publicly Available Specification)^(*) [X].

Kształtki - segmentowe z polietylenu klasy materiału PE100 (MRS10,0) SDR17 PN10 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe^(*) o parametrach rur podanych powyżej lub wtryskowe, formowane min. PE100 (MRS10,0) SDR17 PN10^(*).

^(*)Rury i kształtki na sieci z rur polietylenowych (PE) łączyć wyłącznie poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. W celu redukcji wymiarów węzłów wpływających na ilość potrzebnego miejsca do ich lokalizacji, ułatwienie montażu zaleca się stosowanie typowych kształtek elektrooporowych.

Na etapie realizacji sieci wymagane jest potwierdzenie poprawności wykonanych parametrów zgrzewów formie odpowiedniego wydruku.

Przy konieczności połączeń rur PE z armaturą kotłnierzową należy stosować tuleje PE do połączeń kotłnierzowych rur polietylenowych z kotłnierzem luźnym stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie (np. galwanizowanym lub epoksydowanym) z owiecieniem kotłnierza PN10.

Łączenie nowobudowanej sieci rozdzielczej PE z rurociągami wykonanymi np. z żeliwa, stali, PVC-U, AC realizować za pomocą opisanych powyżej tulei oraz odpowiednich do danego rodzaju przewodu łączników kotłnierzowo-kielichowych z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym epoksydowym, z uszczelnieniami z gumy EPDM oraz owiecieniem kotłnierza PN10.

W celu ograniczenia na projektowanej sieci rozdzielczej betonowych bloków oporowych w miejscach potrzeby ich zastosowania (np. przy połączeniach rurociągów z różnych materiałów w miejscach w których może wystąpić przemieszczenie przewodów) należy projektować łączniki kotłnierzowo-kielichowe z zabezpieczeniem przed zsunięciem (np. z pierścieniem zabezpieczającym/zaciskowym).

Niezbędne bloki oporowe przy połączeniach realizować wg pkt 3.8.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z wkładami metalowymi z gumy EPDM oraz śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub nierdzewne klasy A2 z zastosowaniem środka ułatwiającego dokręcanie zapobiegającemu ich zacieraniu (zgodnymi z zaleceniami producenta rur, armatury, śrub).

Węzły z układem zasuw sieci z rur polietylenowych realizować wyłącznie za pomocą trójników PEHD. Odgałęzienia przewodów wykonywać za pomocą typowych dostępnych kształtek z tworzyw sztucznych o parametrach podanych powyżej. Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. nie dopuszczają projektowania trójników skośnych na przewodach rozdzielczych.

Na sieciach rozdzielczych projektować hydranty zgodnie z pkt. 3.2.7.

Pionowe odcinki przewodów przy miejscowej/punktowej zmianie posadowienia sieci, powodującej znaczne zagłębienie rurociągów należy projektować w studniach lub komorach wg pkt. 3.3.1., 3.4.3.

Przy budowaniu trójników na istniejących sieciach rozdzielczych z rur żeliwnych, stalowych, PVC-U, AC stosować trójniki kołnierzowe montowane za pomocą łączników kołnierzowo-kielichowych opisanych powyżej. Stosować trójniki z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym powłokami epoksydowych.

Niezbędne bloki oporowe przy trójnikach łączonych za pomocą kształtek bez zabezpieczenia przed zsunięciem realizować wg pkt. 3.8.

Sieci rozdzielcze z rur polietylenowych po spełnieniu zapisów pkt. 3.2. projektować o średnicach dz (Dy/OD): 280 mm, 225 mm, 160 mm, 110 mm.

Odgałęzienia zasilające hydranty przewodami dostosowanymi do ich średnicy min. dz(Dy/OD): 90 mm.

Zmianę średnic przewodów rozdzielczych należy przewidywać w miejscu rozdziału strugi przesyłanej cieczy.

W drogach dojazdowych bez przejazdu o przyległej „zamkniętej” zabudowie jednorodzinnej bez możliwości rozwoju architektoniczno-urbanistycznego oraz bez przewidywanych połączeń z innymi sieciami wodociągowymi uwzględniając zapisy pkt. 3.2., przy zapewnieniu wymaganego zabezpieczenia PPOŻ. z sieci usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej zabudowy, rurociągi rozdzielcze można projektować średnicami zapewniającymi pokrycie zapotrzebowania w wodę wyłącznie przyległych nieruchomości np. dz (Dy/OD): 90 mm, 63 mm, 50 mm. W takiej sytuacji należy stopniowo redukować średnicę przewodów rozdzielczych w miejscach rozdziału strugi wody zapewniając optymalne zaopatrzenie w wodę oraz rozbiór bezpośrednio z końcówki sieci. Powyższe rozwiązanie sieci rozdzielczych wymaga zatwierdzenia Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. na etapie koncepcji.

Przy konieczności projektowania odcinków przewodów rozdzielczych umożliwiających bezproblemową perspektywiczną rozbudowę sieci bez ingerencji w zagospodarowanie terenu zgodnie z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego oraz bez możliwości połączenia w pierścieniową siecią rozdzielczą zapewniającą rozbiór wody należy przewidzieć na końcówkach w/w rurociągów hydranty (wg pkt. 3.2.7.) lub układy z zaworami płuczącymi zapewniającymi odpowiednią jakość wody (wg pkt. 3.2.9.).

Zasuwy

3.2.3.

Zasuwy - na przewodach rozdzielczych z rur polietylenowych projektować bezgniazdowe (pełnoprzelotowe) z króćcami rur PE do zgrzewania zabezpieczonymi przed zerwaniem (gwarantujące trwałość i szczelność połączenia), z żeliwa sferoidalnego (korpus i pokrywa) GGG-40.3 wg EN-GJS-400-18 (DIN 1563) lub GGG-50 wg EN-GJS-500-7 (DIN 1693), z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0 MPa), z trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem oraz z otworem na zawleczkę, klinem z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM, trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa).

Na sieciach rozdzielczych z rur żeliwnych, stalowych, azbesto-cementowych, PVC-U projektować zasuwy kołnierzowe, bezgniazdowe (pełnoprzelotowe), z żeliwa sferoidalnego (korpus i pokrywa) GGG-40.3 wg EN-GJS-400-18 (DIN 1563) lub GGG-50 wg EN-GJS-500-7 (DIN 1693), z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym, o ciśnieniu roboczym PN10 (1,0 MPa), z trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem oraz z otworem na zawleczkę, klinem z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM, trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa). Montaż zasuw kołnierzowych za pomocą łączników wg pkt. 3.2.2. Zasuwy oraz uszczelnienia EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Zasuwy na przewodach z rur PE przy odgałęzieniach kołnierzowych trójników sieci żeliwnych, stalowych, azbesto-cementowych, PVC-U, projektować z kołnierzem i króćcem PE do zgrzewania o parametrach zasuw podanymi powyżej.

Przy planowaniu rozstawu zasuw na etapie opracowywania koncepcji (wg pkt. 2.1.) należy uwzględnić cały układ sieci wodociągowej wraz z lokalizacją istniejącej armatury zaporowej, w sposób zapewniający ciągłość dostaw minimalizującej ilość wyłączonych czasowo z eksploatacji odcinków sieci.

Zasuwy na przewodach rozdzielczych należy lokalizować w węzłach (tzw. zasuwy węzłowe) oraz bezpośrednio przy odgałęzieniach od w/w przewodów, jak również na odcinkach między węzłami (tzw. zasuwy liniowe) jeżeli odległości pomiędzy węzłami są większe niż 500 m, z uwzględnieniem projektowanych zasuw przy odwodnieniach wg pkt. 3.2.5.

Przy włączeniach przyłączy wodociągowych do obiektów specjalnych, szczególnego znaczenia, szpitali lub innych których proces produkcyjny wymaga zapewnienia ciągłości dostaw wody na sieci rozdzielczej należy umiejscawiać dodatkowo zasuwy po obu stronach włączenia.

Zasuwy na projektowanych sieciach rozdzielczych dobierać średnicy równej średnicy przewodu projektowanego, na rurociągach istniejących średnicy przewodu istniejącego.

Przy przewidzianym w programie ogólnym sieci wodociągowej zwiększeniu średnicy istniejącego wodociągu, średnicę zasuwy węzłowej przy włączeniu istniejącego rurociągu dostosować do przewidzianej w programie.

Zasuwy węzłowe, liniowe sieci rozdzielczych posadzić bezpośrednio w gruncie na blokach podporowych z przedłużaczem trzpienia (obudową) z zakończeniem do klucza

umieszczonym w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Koniec przedłużenia trzpienia powinien znajdować się na głębokości około 25 cm od spodu pokrywy skrzynki wodociągowej.

Bloki podporowe do zasuw posadowionych w gruncie wykonać wg pkt. 3.8.

Zasuw układów odwodnień, układów odpowietrzeń, układów płuczających, układów regulacji ciśnienia zlokalizowanych w komorach/studniach wyposażyć w przedłużacz trzpienia wg pkt. 3.3.1.

Zasuw z napędem elektrycznym, hydraulicznym, przekładniami mechanicznymi przy braku wskazania potrzeby zastosowania w warunkach technicznych budowy /przebudowy sieci projektować wyłącznie po zaakceptowaniu przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji i lokalizować w studniach lub komorach wg pkt. 3.3.1.

Połączenie obudowy/przedłużacza z trzpieniem zasuw musi być zabezpieczone przed wysunięciem i zerwaniem np. zawleczki. Przy lokalizacji zasuw pod ciągami pieszojezdnymi należy stosować teleskopowe obudowy przedłużeń trzpieni zasuw.

Skrzynki uliczne do zasuw stosować o wysokości całkowitej korpusu min. 270 mm, średnicy podstawy korpusu min. 270 mm i zewnętrznej średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy min. 190 mm (wymiary wg DIN 4056.), pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „W”, malowane lub bitumizowane na czarno. Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego.

Do stabilizacji skrzynek ulicznych w gruncie używać płyt/podstaw podkładowych z prefabrykatów betonowych lub z tworzyw sztucznych (np. PEHD).

Skrzynki wodociągowe lokalizowane w nawierzchniach utwardzonych licować z ich niweletą, w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki bukowej.

W dokumentacji należy przewidzieć oznakowanie usytuowania armatury wodociągowej wg pkt. 3.9.

Odpowietrzenia

3.2.4.

Na przewodach rozdzielczych zawory napowietrzająco-odpowietrzające, przy braku wskazania potrzeby zastosowania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci, projektować wyłącznie po zaakceptowaniu przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji, w najwyższych punktach sieci po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru, jako samoczynne, dwu stopniowe z korpusem z żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie powłokami epoksydowymi na ciśnienie PN10 (1,0 MPa).

Zawory odpowietrzające montować na odgałęzieniach trójników PE w położeniu górnym (pionowym) za pośrednictwem tulei PE do połączeń kołnierzowych rur polietylenowych z kołnierzem luźnym stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie (galwanizowanym lub epoksydowanym) z owiertem kołnierza do armatury PN10 i zasuw kołnierzowej odcinającej spełniającej wymogi zawarte w wg pkt. 3.2.3. Przy usytuowaniu zaworów napowietrzająco-odpowietrzających na istniejących sieciach rozdzielczych z rur żeliwnych, stalowych, PCV-U, azbesto-cementowych stosować trójniki kołnierzowe z łącznikami opisanymi w pkt. 3.2.2.

„Odpowietrzniki” każdorazowo lokalizować w studniach z uwzględnieniem pionowej zabudowy armatury układu odpowietrzającego (wg pkt. 3.3.1.). W przypadku przykrycia gruntem nie zapewniającego ochrony przed przemarzaniem należy przewidzieć zabezpieczenie zaworów przed niekorzystnym wpływem ujemnych temperatur.

Na etapie opracowywania koncepcji należy uzyskać informację o potrzebie lokalizacji w studni w obrębie układu odpowietrzającego punktu umożliwiającego monitorowanie pracy sieci wodociągowej oraz jakości wody.

Doboru średnicy zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego w każdym przypadku dokonywać na podstawie przeprowadzonych obliczeń. Minimalna zalecana przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. średnica to $dn=50$ mm.

Przedsiębiorstwo dopuszcza po zaakceptowaniu na etapie koncepcji rozwiązanie odpowietrzeń projektowanych sieci rozdzielczych za pomocą hydrantów lokalizowanych w najwyższych punktach posadowienia przewodów z zachowaniem rozstawu w zgodności z pkt. 3.2. i 3.2.7.

Odwodnienia

3.2.5.

Na przewodach rozdzielczych odwodnienia, przy braku wskazania potrzeby zastosowania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci, projektować wyłącznie po zaakceptowaniu przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji, w najniższych punktach sieci po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru, z zastosowaniem trójników jak w pkt. 3.2.2., z bezpośrednio zamontowaną przy odgałęzieniu zasuwą odcinającą wg pkt. 3.2.3.

W celu możliwości sprawnego wyłączenia z eksploatacji tylko odcinka sieci objętego awarią lub pęknięcia określonego fragmentu przewodu, przed i za trójnikiem należy przewidzieć układ zasuw węzłowych na przewodzie głównym wg pkt. 3.2.3.

Układy odwadniające składające się z trójnika, zasuw węzłowych, zaworu zwrotnego oraz ciśnieniowe i grawitacyjne przewody odwadniające projektować analogicznie jak odwodnienia przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych wg pkt. 3.1.5.

Przedsiębiorstwo dopuszcza po zaakceptowaniu na etapie koncepcji rozwiązanie odwodnień projektowanych sieci rozdzielczych za pomocą hydrantów lokalizowanych w najniższych punktach posadowienia przewodów z zachowaniem rozstawu w zgodności z pkt. 3.2. i 3.2.7.

Regulatory ciśnienia

3.2.6.

Zawory regulujące i stabilizujące ciśnienie w sieci wodociągowej rozdzielczej projektować w miejscach, w których topografia terenu i usytuowanie obiektów zaopatrywanych w wodę może wpłynąć na wzrost ciśnienia w przewodach powyżej 0,6 MPa po zaakceptowaniu przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji, jak również na połączeniu stref sieci wodociągowej o różnych ciśnieniach określonych w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci.

Układy regulacji ciśnienia składające się z zaworu stabilizującego ciśnienie, zasuw odcinających, ewentualnie filtru projektować w oparciu o wytyczne zawarte w pkt. 3.1.6.

Zasuw odcinające układów regulacji ciśnienia sieci rozdzielczych umiejscowione w studniach stosować o połączeniach kołnierzowych.

W sytuacjach przywołanych w pkt. 3.1.6. na przewodach PE zasuw w/w układów posadowione bezpośrednio w gruncie przy obiektach inżynierskich (studniach) projektować z króćcami do zgrzewania.

Na sieciach rozdzielczych z rur żeliwnych, stalowych, PVC-U, azbesto-cementowych zasuw poza studniami układów regulacji ciśnienia projektować z kołnierzem i króćcem PE do zgrzewania z zastosowaniem łącznika kielichowo-kołnierzowego po stornie istniejącego wodociągu.

Parametry armatury odcinającej i łączników podano w pkt.3.2.3.

Hydranty

3.2.7.

Hydranty projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 (Dz.U. nr 124 poz. 1030) [X] przy zachowaniu odległości do 150 m mierzonych w odcinkach prostych między hydrantami z uwzględnieniem istniejących na sieci wodociągowej z zapewnieniem odległości 75 m od chronionego obiektu budowlanego.

Hydranty nadziemne lokalizować poza pasem jezdni w terenie ogólnie dostępnym, w miarę możliwości nieutwardzonym (trawnikach) w sposób nieutrudniający ruchu pieszym i rowerzystom.

Przy usytuowaniu hydrantów w poboczach przy zbliżeniu do jezdni, w pasach zieleni rozdziału jezdni, w chodnikach gdzie mogą stwarzać zagrożenie przy „kolizji komunikacyjnej”, projektować hydranty nadziemne tzw. „łamane” z zabezpieczeniem wypływu wody w przypadku złamania.

Hydranty nadziemne powinny spełniać następujące parametry^(*):

- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa),
- średnicy nominalnej dn=80 mm^(**) z owierceniem kołnierza przyłącza PN10,
- samoczynnym/automatycznym odwodnieniem działającym wyłącznie przy zamknięciu (element zamykający odwodnienie powinien być całkowicie szczelny w położeniu otwartym),
- z możliwością wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu części podziemnej hydrantu,
- z głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym z farby epoksydowej lub z emalii oraz zewnętrznym epoksydowym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego,
- z kolumną ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zabezpieczonego antykorozyjnie wewnątrz emalią, na zewnątrz powłoką epoksydową z dodatkową warstwą poliestrową odporną na promieniowanie UV, koloru czerwonego,
- z przedłużeniem trzpienia zaworu (zespołem uruchamiającym) ze stali nierdzewnej,
- z min. dwiema nasadami bocznymi $\varnothing=75$ mm do podłączenia węży PPOŻ.,
- z możliwością obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu,

- ze śrubami i podkładkami łączącymi część nadziemną z podziemną ze stali nierdzewnej (min. A2),
- z zaworem napowietrzającym z mosiądzu lub tworzyw sztucznych (POM),
- z oznakowaniem na części nadziemnej min. producenta i średnicy hydrantu.

W przypadku braku możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U. nr 124 poz. 1030) [X] ze względu na utrudnienia w ruchu dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

Hydranty podziemne powinny spełniać następujące parametry^(*):

- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa),
- średnicy nominalnej dn=80 mm z owierceniem kołnierza przyłącza PN10,
- samoczynnym/automatycznym odwodnieniem działającym wyłącznie przy zamknięciu (element zamykający odwodnienie powinien być całkowicie szczelny w położeniu otwartym),
- z możliwością wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu części podziemnej hydrantu,
- z korpusem z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych,
- z przedłużeniem trzpienia zaworu ze stali nierdzewnej (rura łącząca trzpień z tłokiem zespołu zamykającego) ,
- z tłokiem uszczelniający zaworu z żeliwa sferoidalnego z pełnym pokryciem elastomerowym,
- z pojedynczym odcięciem przepływu wody,
- przyłączem/uchwytem (gniazdem) kłowym z ochroną przed zanieczyszczeniami,
- ze śrubami i podkładkami łączącymi części hydrantu ze stali nierdzewnej.

^(*)Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP Józefów).

^(**)Obiekty wymienione w §10 ust. 3. wyżej wymienionego rozporządzenia [X] zabezpieczać hydrantami średnicy dn=100 mm.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. w obrębie starej, zabytkowej zabudowy lub w strefie objętej nadzorem konserwatorskim dopuszczają po zaakceptowaniu na etapie koncepcji zastosowanie ozdobnych hydrantów nadziemnych.

Hydranty projektować z uwzględnieniem wymagań podanych powyżej po stronie usytuowania sieci na odgałęzieniach o średnicy hydrantów (w przypadku zastosowania przewodów z materiałów innych niż żeliwo, stal stosować średnice równoważne), z odcięciem dopływu wody zgodnie z pkt. 3.2.3. zlokalizowanym bezpośrednio przy sieci w węzłach hydrantowych wg pkt. 3.2.2.

Odległości hydrantów od zasuw „hydrantowych” powinna zapewniać prawidłową eksploatację i wynosić min. 1,0 m. W uzasadnionych przypadkach, ze względu na istniejące/projektowane uzbrojenie podziemne/nadziemne oraz zagospodarowanie terenu Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji dopuszczają minimalną odległość między skrajem hydrantu a przedłużaczem trzpienia zasuw 0,6 m.

Odgałęzienia hydrantowe sieci rozdzielczych z przewodów PE realizować z rur PE wg 3.2.2.

Przy projektowaniu hydrantów na istniejących sieciach rozdzielczych z rur żeliwnych, stalowych, PVC-U, AC, po wbudowaniu trójników w zgodności z pkt. 3.2.2. oraz armatury odcinającej wg pkt. 3.2.3. odgałęzienia hydrantowe wykonywać z odpowiedniej długości króćców dwukołnierzowych (FF) z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym powłokami epoksydowych oraz owierceniem kotnierza PN10. Odgałęzienia realizowane za pomocą króćców dwukołnierzowych powinny składać się maksymalnie z dwóch kształtek o dostępnej długości minimalizując ilość połączeń kotnierzowych. Odgałęzienia hydrantowe o długości przekraczającej 1,5 m na sieciach z innych materiałów niż PE projektować wyłącznie z rur PE wg 3.2.2.

Hydranty podziemne w uzasadnionych przypadkach za zgoda Przedsiębiorstwa można montować bezpośrednio przy zasuwie hydrantowej jeżeli istniejące/projektowane zagospodarowanie terenu oraz uzbrojenie podziemne/nadziemne uniemożliwia wykonanie odgałęzienia.

Hydranty posadzić na kolanach kotnierzowych ze stopką z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych oraz owierceniem kotnierza PN10.

Połączenie odgałęzienia hydrantowego z rur PE z kotnierzem kolana ze stopką realizować za pomocą tulei PE z kotnierzem luźnym stalowym wg pkt 3.2.2.

Hydranty montować w zgodności z ich kartami katalogowymi określającymi m.in. wysokości części nadziemnej z zachowaniem posadowienia przewodów sieci wodociągowej (wg pkt. 3.2.1.), stosując w pionie odpowiedniej długości króćce dwukołnierzowe (FF) o parametrach określonych powyżej. Stosownie do sytuacji należy uwzględniać docelowe rzedne terenu istniejącego lub projektowanego.

Przy połączeniach kotnierzowych hydrantów stosować uszczelki, śruby, nakrętki, podkładki zgodnie z pkt. 3.2.2.

Odwodnienia hydrantów obudować dedykowanymi osłonami/otulinami podziemnej części hydrantu o korpusach z tworzyw sztucznych osłoniętymi włókniną ochronną, zapewniającymi prawidłowe opróżnienie hydrantu, sprawne rozsączenie wody w gruncie oraz chroniącymi system odwodnienia przed zarastaniem i zatykaniem. Każdorazowo dookoła osłony/otuliny w gruntach spoistych projektować obsypkę z gruntu sypkiego, mineralnego granulacji np. 4-16 mm o wymiarach uwzględniającej pojemności kolumny.

Sieci rozdzielcze z odcinkami przewodów bez rozbioru (końcówki sieci) należy kończyć hydrantami lub układami z zaworami płuczącymi zapewniającymi odpowiednią jakość wody wg pkt. 3.2.9.

Hydranty sytuowane na końcówkach sieci z perspektywą rozbudowy, w docelowej lokalizacji spełniającej wymagania podane powyżej, projektować z zastosowaniem węzłów rozgałęzieniowych/hydrantowych wykonanych z trójników redukcyjnych (wg pkt. 3.2.2.) z zaślepionym odgałęzieniem kształtką elektrooporową w kierunku rozbudowy w sposób umożliwiający bezproblemowe włączenie następnego odcinka sieci bez konieczności demontażu węzła hydrantowego.

Hydranty na końcówkach przewodów bez perspektywy rozbudowy lub w tymczasowej lokalizacji projektować z bezpośrednio wykonanym węzłem hydrantowym na końcówce sieci.

Odgąlenia hydrantów przewidzianych do przeniesienia lub na przewodach bez perspektywy rozbudowy przy konieczności ich usytuowania w sposób nieutrudniający ruchu pieszym i pojazdom łączyć z siecią za pomocą kolan lub łuków wg pkt. 3.2.2.

Hydranty podziemne przykryć dedykowanymi skrzynkami z pokrywami z żeliwa szarego z oznaczeniem „HYDRANT”, malowane lub bitumizowane na czarno. Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają stosowanie skrzynek wodociągowych o korpusach z tworzywa sztucznego.

Do stabilizacji skrzynek hydrantowych w gruncie używać płyt/podstaw podkładowych z prefabrykatów betonowych lub z tworzyw sztucznych (np. PEHD).

Skrzynki hydrantowe lokalizowane w nawierzchniach utwardzonych licować z ich niweletą, w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki bukowej.

W celu szybkiego/łatwego wyznaczenia przebiegu trasy przewodu wodociągowego hydranty podziemne montować w sposób umożliwiający usytuowanie skrzynki hydrantowej dłuższym wymiarem równoległe do osi sieci, natomiast na końcówkach rurociągu wzdłuż osi rurociągu.

Na etapie zatwierdzania koncepcji przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. przy braku wskazania konieczności likwidacji w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci hydrantów usytuowanych na końcówkach przewodów rozdzielczych przewidzianych do rozbudowy należy ustalić potrzebę ich demontażu.

Odwodnienia i odpowietrzenia projektowanych sieci rozdzielczych można realizować za pomocą hydrantów lokalizowanych odpowiednio w najniższych i najwyższych punktach posadowienia przewodów z zachowaniem rozstawu $\sim \leq 150$ m.

W dokumentacji należy przewidzieć oznakowanie usytuowania armatury hydrantowej oraz hydrantów podziemnych wg pkt. 3.9.

Niezbędne bloki podporowe pod armaturą odcinającą węzłów hydrantowych oraz pod kolanami ze stopką realizować wg pkt. 3.8.

Hydranty w terenie miejskim poza pasem drogowym lub prywatnym lokalizować wyłącznie za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. po ustanowieniu służebności przesyłu.

Zdroje uliczne, fontanny

3.2.8.

Zdroje uliczne stanowiące ogólnodostępne źródło świeżej wody pitnej oraz fontanny pełniące często funkcję ozdobnej małej architektury dopełniającej przestrzeń publiczną oraz poprawiającej użytkowe jej funkcjonowanie, projektować na wyraźne zapotrzebowanie Inwestora po każdorazowym indywidualnym uzgodnieniu z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o.

Zdroje powinny być dostosowane formą do charakteru wizualnego i funkcjonalnego otoczenia, harmonizować z nim, zapewniać łatwość korzystania i utrzymania czystości, być wykonane z materiałów trwale zabezpieczonych antykorozyjne np. powłokami epoksydowymi lub odpornych na korozję.

Zdroje powinny posiadać;

- misę lub w kratkę ujmującą nadmiar wyptywającej nieużytej wody

z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej lub systemu zagospodarowania w gruncie,

- automatyczne opróżnienie/odwodnienie zapobiegające zamarznięciu,
- samoczynny zawór zamykający wyptyw wody (mechanizm oszczędzający wodę).

Zdroje lokalizować w terenach utwardzonych np. w chodnikach, skwerach, placach itp. w sposób niekolidujący z ruchem pieszych i rowerzystów lub w terenach zielonych po utwardzeniu terenu wokół punktu czerpalnego ze spadkiem odprowadzającym wodę poza obręb punktu czerpalnego.

Zdroje uliczne i fontanny zasilać z instalacji za wodomierzem głównym lub w przypadku braku takiej możliwości opomiarowanym przyłączem wodociągowym.

Opomiarowanie źródła ulicznego, fontanny zasilanych przyłączem lokalizować w studni wodomierzowej lub zdrojowej.

Przewody zaopatrujące źródła lub fontanny w wodę muszą posiadać możliwość odwodnienia na okres zimowy.

Odprowadzenie wody z fontann realizować w zgodności z warunkami przyłączenia do sieci Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. w oparciu o kanalizację sanitarną lub do kanalizacji deszczowej na warunkach gestora.

Przyłącza wodociągowe zasilające źródła uliczne, fontanny oraz odprowadzające wodę do kanalizacji sanitarnej realizować zgodnie z zasadami określonymi w odrębnym opracowaniu: pt. „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania oraz wykonywania przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej”.

Zawory płuczące

3.2.9.

Przy konieczności projektowania odcinków przewodów rozdzielczych, zgodnie z programem ogólnym sieci wodociągowej, bez możliwości połączenia w sieć pierścieniową zapewniającą rozbiór wody, należy przewidzieć na końcówkach rurociągów rozdzielczych układy z zaworami płuczącymi utrzymującymi odpowiednią jakość wody.

Na etapie opracowywania koncepcji przy braku wskazania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci konieczności zastosowania układu płuczącego na końcu przewodu bez rozbioru wody, należy ustalić potrzebę zastosowania oraz dodatkowo uzyskać informację o umiejscowieniu w obrębie zaworu płuczącego punktu umożliwiającego monitorowanie pracy sieci wodociągowej oraz jakości wody. Jednocześnie na etapie zatwierdzania koncepcji uzyskać informacje o parametrach pracy zaworu płuczącego (np. częstotliwości i czasu otwarcia).

Parametry zaworów płuczących, wykonanie układów płuczących, przewody odprowadzające wodę oraz miejsca jej zrzutu zawarto w pkt. 3.1.7.

Armaturę wodociągową układów płuczących projektować wg pkt. 3.2.2. i 3.2.3.

Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej

3.3.

Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej przeznaczone są do montowania armatury wodociągowej; tj. zasuw^(*), przepustnic^(*), układów odwodnień, układów odpowietrzeń, układów płuczających, układów regulacji ciśnienia, źródeł ulicznych, strefowych układów pomiarowych, pompowni strefowych, układów monitorujących pracę sieci wodociągowej oraz jakości i ilości przesyłanej wody.

(*)z uwzględnieniem warunków lokalizacji zawartych w pkt. 3.1.3., 3.2.3.

Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej lokalizować w granicach pasa drogowego ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszko-jezdnych, w miarę możliwości poza jezdniami w terenie ogólnodostępnym tj. w pasie chodnika, specjalnie wydzielonym pasie technicznym lub zieleni z zachowaniem wymaganych odległości od projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz podlegającemu zachowaniu drzewostanu, w miejscach umożliwiających bezproblemowy dojazd pojazdów specjalistycznych w celu prowadzenia niezbędnych czynności eksploatacyjnych.

Sytuując obiekty związane z funkcjonowaniem sieci wodociągowej przy braku łatwego dostępu z projektowanych i istniejących ciągów komunikacyjnych o konstrukcji zapewniającej bezproblemowy dojazd sprzętu specjalistycznego należy przewidzieć dojazdy eksploatacyjne wg pkt. 3.11.

Unikać projektowania w/w obiektów w terenach zamkniętych, prywatnych, miejskich poza pasem drogowym oraz w zagłębieniach terenowych narażonych na napływ i gromadzenie wód opadowych. Przy konieczności lokalizacji komór i studni w nieckach przewidzieć odwodnienia obiektów wg pkt. 3.3.2.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się lokalizację obiektów inżynierskich w terenie miejskim poza pasem drogowym, w terenach prywatnych w tym spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, po uzyskaniu na etapie opracowania koncepcji zgody Zarządu Spółki i ustanowieniu na rzecz Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. służebności przesyłu w formie aktu notarialnego z wpisem do ksiąg wieczystych.

Komory i studnie armatury sieci wodociągowej

3.3.1.

Komory i studnie na sieciach wodociągowych projektować posilkując się normą PN-B-10728:1991 „Studzienki wodociągowe” [X], PN-EN 1917:2004P „Studzienki włączkowe i niewłączkowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe” [X], o parametrach betonu min. C35/45, nasiąkliwości ≤6%, wodoszczelności min. W6, mrozoodporności F150.

Każdorazowo klasę wodoszczelności betonu lub prefabrykowanych elementów betonowych oraz ich połączeń, przejść przewodów przez ściany zapewniających szczelność konstrukcji dostosowywać do panującego stanu wód gruntowych.

Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej projektować indywidualnie dla każdego zamierzenia inwestycyjnego uwzględniając wymiary montażowe armatury i kształtek w nich zlokalizowanych, zapewniając bezproblemowy montaż/demontaż połączeń blokowanych oraz armatury kotnierzowej stosując zapisy pkt. 3.1.2.

Konstrukcję stropów i pokryw dostosowywać do przewidywanych obciążeń.

Komory i studnie na całej swojej wysokości powinny zachowywać niezmiennie, stałe wymiary bez przewężeń do warstw konstrukcyjnych nawierzchni przy lokalizacji w terenach utwardzonych. Zabrania się stosowania w rozwiązaniach projektowych obiektów sieci wodociągowej tzw. kominów włączonych poniżej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

Komory armatury sieci wodociągowej realizować jako;

- betonowe, żelbetowe monolityczne wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane wytwarzane w zakładzie betoniarski na podstawie projektów konstrukcyjnych,
- segmentowe/modułowe z prefabrykowanych elementów betonowych/żelbetowych o łączeniach z uszczelkami gumowymi, kauczukowo-bentonitowe oraz z tzw. „spinającymi sprzęgami”.

Studnie armatury sieci wodociągowej projektować;

- z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych, polimerobetonowych, żelbetowych łączonych przy pomocy uszczelki gumowych o parametrach studni obiektów inżynierskich sieci kanalizacji sanitarnej wg pkt. 4.5.2.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. po zaakceptowaniu na etapie koncepcji dopuszczają wykonanie studni z tworzyw sztucznych lub żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP).

Komory i studnie posadawiać na podbudowie z betonu lub żelbetowej płycie fundamentowej według projektu konstrukcyjnego w zależności od panujących warunków gruntowych.

W zależności od agresywności środowiska gruntowego zewnętrzne powierzchnie komór i studni zabezpieczać odpowiednimi powłokami ochronnymi w zgodności z wymaganiami producenta prefabrykatów lub konstruktora obiektu.

Posadowienie obiektów inżynierskich sieci wodociągowej powinno zapewniać utrzymanie dodatnich temperatur na poziomie przewodów i armatury w nich usytuowanych. Przy braku takiej możliwości należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia w postaci zewnętrznego ocieplenia komór i studni materiałami termoizolacyjnymi. W terenach nieutwardzonych nieobciążonych ruchem kołowym dopuszcza się zastosowanie keramzytu stabilizowanego geowłókniną. W terenach utwardzonych należy stosować styropian ekstrudowany min. EPS 200 do bezpośredniego posadowienia w gruncie odpornego na absorpcję wody z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem mechanicznym.

Dobór rodzaju i grubości warstwy materiałów termoizolacyjnych dokonywać uwzględniając m.in. posadowienie oraz obciążenia.

Przejścia rurociągów przez ściany obiektów sieci wodociągowej wykonywać/projektować jako wodoszczelne, w postaci tulei ochronnych z uszczelnieniem gumowym lub systemowych uszczelki gumowych osadzonymi na etapie formowania komór/studni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonywanie otworów technologicznych na placu budowy wiertnicami pod warunkiem zastosowania uszczelnień np. „łańcuchowych”, uszczelki gumowych do połączeń rur z betonem lub innych zapewniających szczelność.

Do posadowienia armatury, kształtek w komorach i studniach stosować bloki podporowe lub konstrukcje wsporcze wg pkt. 3.8.

Obiekty inżynierskie sieci wodociągowej wyposażać w znormalizowane włazy kanałowe z żeliwa szarego wentylowane wg PN-EN 124:2000P „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością” [X], dostosowane do lokalizacji i przewidywanego obciążenia ruchem kołowym o minimalnej wytrzymałości 250 kN (C250).

Średnica włazów powinna zapewniać swobodny dostęp oraz bezproblemową wymianę armatury i kształtek. Minimalna dopuszczalna średnica włazów kanałowych $dn=600$ mm. Włazy zabezpieczać przed kradzieżą przez kotwienie korpusów włazów klamrami do stropów/płyt pokrywowych.

W zależności od powierzchni komory/studni w rzucie poziomym należy stosować odpowiednią ilość włazów;

- do $4m^2$ - 1 szt.,
- powyżej $4m^2$ - minimum 2 szt.

Otwory włazów wejściowych lokalizować stycznie do ścian obiektów bez zawężania „światła” wejścia umożliwiając bezpieczne korzystanie ze stopni zjazdowych.

W przypadku gdy wymiary armatury i kształtek nie pozwalają wykorzystania „światła” włazów do demontażu i montażu wyposażenia należy projektować segmentowe demontowalne stropy komór z uchwytyami roboczymi o połączeniach szczelnych.

Regulację włazów obiektów inżynierskich sieci wodociągowej do rzędnych niwelety terenu wykonywać przy użyciu uszczelnionych prefabrykowanych pierścieni dystansowych betonu lub z tworzyw sztucznych.

W terenach nieutwardzonych pokrywy włazów posadzić 2 - 5 cm powyżej rzędnej terenu z obłożeniem kostką brukową na powierzchni o wymiarach 1,0 m x 1,0 m stabilizowanej typowymi obrzeżami ze spadkiem zapewniającym odprowadzenie wód opadowych poza obręb włazu.

Komory wyposażać w klamrowe stopnie zjazdowe o rdzeniu z pręta stalowego powleczonego otuliną z tworzywa sztucznego o wytrzymałości klasy I lub stopnie z żeliwa szarego w zgodności z normą: PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek wjazdowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności” [X] z powierzchnią antypoślizgową, w rozstawach pionowych szczebli/stopni 20 - 30 cm z zachowaniem odległości od ściany komory min. 12 cm. Alternatywnie dopuszcza się stosowanie drabiny ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej/ocynkowanej ogniowo lub z tworzyw sztucznych ze stopniami antypoślizgowymi.

Zasuwki odcinające usytuowane w płaszczyźnie poziomej w obiektach inżynierskich sieci wodociągowej należy wyposażać w obudowy przedłużeń trzpieni wyprowadzone przez płyty stropowe do rzędnej powierzchni terenu, umożliwiając ich obsługę bez konieczności wchodzenia do wnętrza obiektów.

Przedłużacze trzpieni z zakończeniem do klucza poza obiektami nad płytą stropową w gruncie umieszczać w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Koniec przedłużenia trzpienia powinien znajdować się na głębokości około 25 cm od spodu pokrywy skrzynki wodociągowej.

Przejścia obudów przedłużeń trzpieni przez stropy obiektów wykonywać w sposób wodoszczelny.

Dna komór i studni armatury sieci wodociągowej profilować ze spadkiem min. 1 % w kierunku odwodnień. Odwodnienia w/w obiektów projektować wg. pkt. 3.3.2.

Parametry skrzynek ulicznych armatury wodociągowej oraz sposób ich zabezpieczania podano w pkt. 3.1.3. i 3.2.3.

Odwodnienia

komór i studni armatury sieci wodociągowej 3.3.2.

Odwodnienia obiektów inżynierskich oraz specjalnych sieci wodociągowej z gromadzących się na dnie wód opadowych projektować do miejskiej kanalizacji deszczowej. Przy braku lub znacznym oddalenia w/w obiektów od kanału deszczowego można za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o. o., na etapie zatwierdzania koncepcji, w korzystnych warunkach wodno-gruntowych rozwiązać w oparciu o studzienki bezodpływowe lub systemowe układy rozsączające zagospodarowywania wód, po uzyskaniu wymaganych pozwoleń wodno-prawnych.

Studzienki bezodpływowe projektować o parametrach wg pkt. 4.5.2. jako włączowe z osadnikami o głębokości $h=0,5$ m z otworami rozsączającymi o średnicy max. 20 mm, które należy posadzić na warstwie filtracyjnej grubości min. 0,3 m. Obsypkę filtracyjną osadnika wykonać ze żwiru o granulacji zapewniającej prawidłowe odprowadzanie wód oraz uniemożliwiającej wnikanie frakcji filtracyjnej do wnętrza studni.

Przewody odprowadzające wodę z obiektów układać ze spadkiem w kierunku odbiornika zapewniającym bezproblemowe grawitacyjne odprowadzenie wody. Rurociągi odwadniające projektować o średnicach i spadkach zgodnie z wymogami dla sieci kanalizacji sanitarnej wg pkt. 4.1.

Na włączeniu odwadniającego przewodu grawitacyjnego do kanalizacji deszczowej (studnia/komora) zastosować typowe kanalizacyjne kłapy zwrotne (burzowe) z zabezpieczeniem przed zsunięciem.

W niekorzystnych warunkach wodno-gruntowych oraz przy braku możliwości odprowadzenia grawitacyjnego do miejskiej kanalizacji deszczowej obiekty wyposażać w osadniki/leje ssawne np. prostokątne zagłębienia o wymiarach min. 25 cm x 25 cm i głębokości min. 25 cm służące do gromadzenia zbierającej się wody. Lokalizację osadników/lei ssawnych projektować w pobliżu otworów włączowych do obiektów.

Pompownie strefowe 3.3.3.

Pompownie strefowe do podwyższenia ciśnienia wody w sieci wodociągowej projektować w obiektach podziemnych wg pkt. 3.3.1. lub w obiektach naziemnych wolnostojących o konstrukcji budowlanej po akceptacji przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.

Na etapie opracowywania koncepcji przy braku wskazania w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci potrzeby zaprojektowania pompowni strefowej, w wyniku przeprowadzonych analiz perspektyw rozwoju i rozbudowy sieci w zgodności z aktualnym programem ogólnym sieci wodociągowej (w przypadku jego braku w oparciu o obliczenia hydrauliczne), Miejsowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, konieczność zastosowania w/w obiektu inżynierskiego należy potwierdzić w Przedsiębiorstwie.

Informacje o parametrach pracy pompowni, układów pompowych, sterowania, monitorowania, komunikacji, oprogramowania oraz zasilania energią elektryczną pompowni strefowych wody zawarto załączniku nr 4. oraz w pkt. 3.12.

Pompownie hydroforowe do lokalnego podwyższania ciśnienia wody w instalacjach poszczególnych budynków projektować indywidualnie za zestawem wodomierza głównego. Dobrane urządzenia techniczne nie mogą wpływać negatywnie na pracę sieci wodociągowej tj. powodować wahań ciśnienia i zasysania wody z sieci. Zestawy hydroforowe instalacji wodociągowych nie podlegają uzgodnieniu w Wodociągów Białostockich Sp. z o. o.

Obiekty specjalne sieci wodociągowej 3.4.

Obiekty specjalne sieci wodociągowej przeznaczone są do pokonywania naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych, do zabezpieczenia obiektów budowlanych usytuowanych w pobliżu sieci oraz w celu prowadzenia niezbędnych czynności eksploatacyjnych w obrębie w/w utrudnień.

Ze względu na pełnioną funkcję obiekty specjalne sieci wodociągowej dzielą się na;

- galerie rur,
- rury osłonowe,
- komory eksploatacyjne, montażowo-demontażowe,
- ściany oporowo-zabezpieczające.

Wyżej wymienione obiekty należy rozpatrywać każdorazowo indywidualnie uwzględniając wymiary, specyfikę i funkcję oraz wymagania właściciela/zarządcy przeszkody terenowej lub nieruchomości gruntowej na której została ona zlokalizowana, średnicę przewodu, głębokość posadowienia rurociągu, czynności eksploatacyjne, znaczenie strategiczne sieci.

Obiekty specjalne sieci wodociągowej projektować wyłącznie po zatwierdzeniu przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o., potrzeby zastosowania, lokalizacji oraz po akceptacji rodzaju obiektu na etapie zatwierdzania koncepcji.

Sytuując obiekty związane z pokonywaniem naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych tj. komór eksploatacyjnych, montażowo-demontażowych przy braku łatwego dostępu z projektowanych i istniejących ciągów komunikacyjnych o konstrukcji zapewniającej bezproblemowy dojazd sprzętu ciężkiego należy przewidzieć dojazdy eksploatacyjne wg pkt. 3.11.

Galerie rur 3.4.1.

Galerie rur każdorazowo projektować dostosowując do danego zamierzenia inwestycyjnego, opracowując indywidualne projekty konstrukcyjne obiektów żelbetowych lub stosując dedykowane prefabrykowane segmentowe moduły betonowe/żelbetowe itp. po zaakceptowaniu przez Przedsiębiorstwo na etapie koncepcji.

Wymiary galerii (szerokość, wysokość) powinny zapewniać swobodny dostęp ludzi (przejście na całej długości) oraz transport materiałów (rur, kształtek armatury i narzędzi do przeprowadzania remontów i konserwacji) z uwzględnieniem wyposażenia podanego poniżej.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają min. wysokość galerii 2,0 m w świetle pod warunkiem zapewnienia możliwości transportu materiałów j. w.

Rurociągi w galerii posadawiać na podporach min. 30 cm od dna oraz sytuować niecentrycznie względem osi obiektu w odległości min. 30 cm przewodu od ściany zapewniając po jednej stronie przestrzeń komunikacyjną.

Przedsiębiorstwo zezwala na prowadzenie kilku przewodów w jednej galerii po spełnieniu wymogów podanych powyżej sytuując rurociągi po obu stronach obiektu z centryczną przestrzenią komunikacyjną. W przypadku sieci rozdzielczych przewody można lokalizować po jednej stronie galerii z zachowaniem niezbędnych odległości eksploatacyjnych.

Galerie wyposażać w:

- wentylację (standartowo grawitacyjną),
- instalację elektryczną z gniazdami wtykowymi do elektronarzędzi i przenośnego oświetlenia o napięciu DC12V, zasilaną przenośnym autonomicznym źródłem energii elektrycznej (np. agregat prądowórczy) ustawianym czasowo na zewnątrz galerii,
- konstrukcje pomocnicze (pod stropem) do transportu, montażu/demontażu rur, kształtek i armatury wodociągowej.
- urządzenia sygnalizacyjne nieautoryzowane wejście oraz inne indywidualne rozwiązania w porozumieniu z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o.,
- urządzenia monitorowania pracy sieci wodociągowej, jakości i ilości wody, przesyłu danych wg pkt. 3.12.

Za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. w galeriach rur dopuszcza się lokalizację przewodów/kanalizacji teletechnicznych (w tym innych gestorów) pod warunkiem nie pogorszenia parametrów funkcjonalno-użytkowych obiektu inżynierskiego.

Po obu stronach galerii rur projektować komory montażowo/eksploatacyjne wg pkt. 3.4.3. oraz zasuwy odcinające wg pkt. 3.1.3. i 3.2.3. Posadowienie zasuw oraz ich lokalizacja powinna umożliwiać bezproblemowe wyłączenie z eksploatacji rurociągu usytuowanego w galerii oraz jego demontaż z uwzględnieniem pkt. 3.1.1. i 3.2.1. Za zgodą Spółki na etapie zatwierdzania koncepcji można odstąpić od projektowania zasuw odcinających po obu stronach galerii jeżeli w pobliżu obiektu, przeszkody terenowej zlokalizowano zasuwy węzłowe lub liniowe.

Po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru jeżeli galerię posadowiono odpowiednio w najniższym/najwyższym punkcie sieci należy w komorach montażowo/eksploatacyjnych przewidzieć odpowiednio odwodnienia/odpowietrzenia sieci wodociągowej wg pkt. 3.1.4., 3.1.5., 3.2.4., 3.2.5.

Przewody sieci wodociągowej usytuowane w galerii rur projektować o połączeniach nierozłącznych wg pkt. 3.1.2. i 3.2.2.

Odwodnienie galerii rur realizować za pomocą odwodnień komór montażowych /eksploatacyjnych wg pkt. 3.3.2.

Rury osłonowe

3.4.2.

Rury osłonowe stanowią alternatywę dla galerii rur przy pokonywaniu rurociągami mniejszych średnic naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych, do zabezpieczenia obiektów budowlanych i uzbrojenia podziemnego usytuowanych

w pobliżu sieci oraz prowadzenia niezbędnych czynności eksploatacyjnych w obrębie w/w utrudnień wg pkt. 3.5., 3.6.

Podstawowymi kryteriami przy wyborze materiału rury osłonowej są przenoszone obciążenia, metoda posadowienia w gruncie (wykopowa/bezwykopowa) oraz rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego dostosowany do agresywności środowiska gruntowego wpływające na końcową wytrzymałość i trwałość wykonanego zblżenia do obiektu budowlanego lub przejścia przez przeszkodę terenową.

Rury osłonowe posadawiane metodami bezwykopowymi powinny być przystosowane do tego typu montażu wg pkt. 5.0.

Rury osłonowe należy projektować z uwzględnieniem panujących warunków wodno-gruntowych z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym z następujących materiałów:

- z polietylenu PE-HD (min. SDR 17 przy metodach bezwykopowych) (*),
- z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym min. SN 5000 [N/m²] (GRP),
- ze stali wg normy PN-EN 10210-2:2006 „Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne” [X] lub wg normy PN-EN 102019-2:2000 „Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne” [X] o największej produkowanej grubości ścianki dla danej średnicy z izolacją antykorozyjną(**),
- z betonu lub żelbetu kielichowe z uszczelkami z betonu klasy min. C35/45 wg normy PN-EN 1916:2005 „Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”,
- z PVC-U „lite” o sztywności obwodowej min. SN 8 [kN/m²] kielichowe z uszczelkami(*),
- polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej min. SN 8 [kN/m²] kielichowe z uszczelkami(*),

(*)Przedsiębiorstwo dopuszcza przy metodach wykopowych zastosowanie rur z powyższych materiałów o strukturalnej korygowanej ściance zewnętrznej i wewnętrznej ściance gładkiej o sztywności obwodowej min. SN 8. Rury osłonowe z PVC-U należy stosować wyłącznie przy wykopowej metodzie posadowienia.

(**)Izolacja wewnętrzna np. klasy WM - malowanie roztworem asfaltu, izolacja zewnętrzna np. klasy ZO2 - powłoka bitumiczna z podwójną przekładką z włókna szklanego w oparciu o normę branżową BN-76/0648-76 „Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.” [X] lub izolacja zewnętrzna klasy 3LPE - powłoka trójwarstwowa polietylenowa w zgodności DIN 30670. Wewnętrzne powłoki antykorozyjne nie mogą negatywnie oddziaływać na przewody z tworzyw sztucznych.

Połączenia rur osłonowych wykonywać i zabezpieczać antykorozyjnie wg zaleceń producenta.

Długość rury osłonowej dostosowywać do obrysu (długości) zabezpieczanego obiektu budowlanego z zapewnieniem minimalnej dodatkowej ochrony obiektu po min. 1,0 m z każdej strony.

Rury przewodowe prowadzić w rurach osłonowych za pomocą płóz/opasek dystansowych montowanych na całym obwodzie przewodu dostosowanych do średnicy rurociągu „roboczego” oraz całkowitego ciężaru napełnionego medium wodociągu w rozstawach zgodnych z instrukcją producenta.

Przy doborze średnicy rury osłonowej każdorazowo należy uwzględniać wymiar zewnętrzny zastosowanego rodzaju połączenia przewodów sieci wodociągowej (kielicha, kołnierza, mufy elektrooporowej) oraz wysokości dostępnych typowych systemowych płóz dystansowych (opasek dystansowych).

Rury osłonowe stosowane w miejscach zbliżeń do obiektów budowlanych przy zachowaniu terenu umożliwiającego demontaż rury przewodowej lub w miejscu skrzyżowań z istniejącym/projektowanym uzbrojeniem, należy zabezpieczać, przed wnikaniem w przestrzeń pomiędzy rurę osłonową a przewodową gruntu, manszetami z gumy elastomerowej (EPDM) lub innym systemowym dedykowanym do danego rodzaju rury osłonowej wodoszczelnym zakończeniem.

Rury osłonowe projektowane do pokonywania naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych w celu prowadzenia niezbędnych czynności eksploatacyjnych w obrębie w/w utrudnień kończyć po obu stronach komorami montażowo/eksploatacyjnymi wg pkt. 3.4.3. oraz zasuwami odcinającymi wg pkt. 3.1.3. i 3.2.3. Na etapie opracowywania koncepcji po każdorazowym indywidualnym rozpatrzeniu należy uzyskać decyzję o budowie komory montażowej i eksploatacyjnej lub zachowania rezerwy terenu pod wyżej wymienione obiekty specjalne. W przypadku decyzji Przedsiębiorstwa o braku potrzeby budowy komory montażowej i eksploatacyjnej końcówki rury osłonowej zabezpieczyć jak przy skrzyżowaniach i zbliżeniach opisanych powyżej.

Posadowienie zasuw oraz ich lokalizacja powinna umożliwiać bezproblemowe wyłączenie z eksploatacji rurociągu usytuowanego w rurze osłonowej oraz jego demontaż wg pkt. 3.1.1. i 3.2.1. Za zgodą Spółki na etapie zatwierdzania koncepcji można odstąpić od projektowania zasuw odcinających po obu stronach rury osłonowej jeżeli w pobliżu obiektu lub przeszkody terenowej zlokalizowano zasuwę węzłową lub liniową.

Unikać projektowania połączeń przewodów sieci w rurze osłonowej. Jeżeli jest to niemożliwe z uwagi na długość rury osłonowej koniecznej do pokonania przeszkody/gabarytu obiektu budowlanego stosować połączenia nierozłączne sieci rozdzielczej wg pkt. 3.2.2., dla przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych połączenia blokowane wg pkt. 3.1.2.

Po przeanalizowaniu konfiguracji całego objętego dokumentacją obszaru jeżeli rurę osłonową posadowiono odpowiednio w najniższym/najwyższym punkcie sieci przewidzieć odpowiednio odwodnienia/odpowietrzenia sieci wodociągowej wg pkt. 3.1.4., 3.1.5., 3.2.4., 3.2.5. Dopuszcza się lokalizacje odwodnień i odpowietrzeń w komorach montażowo/eksploatacyjnych jeżeli ich wykonanie przewiduje zamierzenie inwestycyjne.

Przy konieczności wykonania zabezpieczeń na istniejących/projektowanych przewodach przy braku terenu na wykonanie komór montażowych/eksploatacyjnych lub zapewnienia ewentualnej rezerwy terenu na ich lokalizację umożliwiających demontaż przewodów posadowionych w rurach osłonowych należy projektować wodoszczelne rury osłonowe dwudzielne stalowe z odpowiednim do warunków wodno-gruntowym zabezpieczeniem antykorozyjnym lub z tworzyw sztucznych itp. Prowadzenie rur przewodowych w rurach ochronnych dwudzielnych oraz zabezpieczenie końcówek wykonywać jak w przypadku typowych rur osłonowych. Próbę ciśnieniową przewodów sieci wodociągowej w rurach osłonowych wykonywać zgodnie z pkt. 3.10.

Komory montażowe i eksploatacyjne

3.4.3.

Komory montażowe/eksploatacyjne realizować zgodnie z zasadami zawartymi w pkt. 3.3.1.

Komory montażowe i eksploatacyjne projektować na obu końcach obiektów specjalnych sieci wodociągowej - galerii rur, rur osłonowych, sytuując po jednej stronie montażową po drugiej eksploatacyjną.

Wymiary komór montażowych przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych muszą zapewniać swobodny montaż/demontaż fabrycznych typowych kształtek, odcinków rur z żeliwa sferoidalnego usytuowanych w galeriach lub rurach osłonowych, bez konieczności skracania przy późniejszym demontażu.

Wymiary komór eksploatacyjnych powiewne zapewniać niezbędną ilość miejsca potrzebną do prowadzenia prac eksploatacyjnych oraz monitorowania pracy rurociągu, procesów montażu i demontażu przewodów prowadzonych w komorach montażowych.

Dodatkowo wymiary komór montażowych i eksploatacyjnych powinny uwzględniać odpowiednie długości króćców „bosych” oraz kołnierzowych łączników montażowych zapewniających prawidłowy montaż/demontaż połączeń blokowanych oraz armatury kołnierzowej zgodnie zapisami pkt. 3.1.2.

Długość przestrzeni roboczej w komorach montażowych w/w przewodów powinna wynosić min. 7,0 m, a w komorach eksploatacyjnych min. 2,0 m.

Długość przestrzeni roboczej w komorach montażowych przewodów rozdzielczych powinna wynosić min. 3,0 m, a w komorach eksploatacyjnych min. 1,0 m.

Przy określaniu przestrzeni roboczej w komorach należy również uwzględnić zlokalizowaną armaturę odcinającą oraz ewentualne układy odpowietrzające, odwadniające.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. przy lokalizacji w/w obiektów w miejscu zbliżeń do projektowanego/istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz drzewostanu dopuszczają mniejsze wymiary przestrzeni roboczej uzależnionej od dostępności terenu oraz długości niestandardowych odcinków rur na zasadach zawartych w pkt. 3.4.

Odwodnienia komór montażowych i eksploatacyjnych realizować wg pkt. 3.3.2.

Ściany oporowo-zabezpieczające

3.4.4.

Ściany oporowo-zabezpieczające projektować przy braku możliwości zachowania odległości skrajni przewodów sieci wodociągowej od obiektów budowlanych, zapewniających utrzymanie nienaruszonej struktury gruntu obrębie fundamentów obiektów w momencie wystąpienia awarii sieci oraz późniejszego ich usuwania.

Ściany oporowo-zabezpieczające stosować również do zabezpieczania rurociągów sieci wodociągowej zlokalizowanych wzdłuż skarpy, posadowionych szczególnie w gruntach sypkich w bezpośrednim obrębie szczytu skarpy.

Wyżej wymieniony obiekt specjalny sieci wodociągowej powinien chronić przed utratą stateczności zboczy skarp (tzn. osuwaniem się mas ziemnych) w wyniku działania sił

grawitacyjnych pochodzących od ciężaru samego gruntu, jak również przyległej zabudowy, a także od sił hydrodynamicznych wywołanych przepływem wód przez grunt w obrębie sieci wodociągowej, tym samym neutralizując w niestabilnych gruntach naprężenia spowodowane przemieszczaniem się gruntu lub wymywaniem podłoża w bezpośrednim otoczeniu rur zapobiegając wyboczeniu przewodów.

Ściany oporowo-zabezpieczające realizować indywidualnie dla każdego zamierzenia inwestycyjnego uwzględniając panujące warunki wodno-gruntowe oraz usytuowanie sieci wodociągowej jako;

- żelbetowe monolityczne wykonywane na placu budowy na podstawie projektu konstrukcyjnego,
- prefabrykowanych z elementów żelbetowych typ np. „L”, „T”.

W zależności od agresywności środowiska gruntowego zewnętrzne powierzchnie ścian oporowo-zabezpieczających zaizolować odpowiednimi powłokami ochronnymi w zgodności z wymaganiami producenta prefabrykatów lub konstruktora obiektu.

Przejścia przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne 3.5.

Opracowując koncepcję należy unikać zbliżeń do obiektów budowlanych i komunikacyjnych oraz przejść przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przeszkody takie jak tory kolejowe, ciekły wodne, mosty, wiadukty, kładki, obiekty komunikacyjne i budowlane projektować wyłącznie w uzasadnionych przypadkach po wcześniejszym uzgodnieniu z właścicielem/zarządcą lub z gestorem/służbą eksploatującą spełniając ich wymagania.

Posadowienie i usytuowanie przejść dobierać tak aby nie wpływać niekorzystnie na stabilność i strukturę przeszkody lub obiektu, uwzględniając oddziaływania przeszkody/obiektu na sieć wodociągową.

Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść sieci wodociągowej przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne wymagają akceptacji na etapie zatwierdzania koncepcji przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o.

Tory kolejowe 3.5.1.

Przejścia przewodów sieci wodociągowej pod torami kolejowymi projektować w rurach ostonowych lub galeriach rur (wg pkt. 3.4.1. i 3.4.2.) prostopadle do torów lub kątami zbliżonymi do kąta prostego możliwie najkrótszą trasą.

Zabezpieczenie przewodów wodociągowych wykonywać na całej szerokości pasa terenu kolejowego.

Zakończenia przejść pod torami kolejowymi zlokalizować poza terenem kolejowym w granicach pasa drogowego ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym poza jezdniami w terenie ogólnodostępnym tj. w pasie chodnika, specjalnie wydzielonym pasie technicznym lub zieleni, z zachowaniem wymaganych odległości od projektowanego i istniejącego uzbrojenia oraz drzewostanu podlegającemu zachowaniu.

Przy pokonywaniu obszarów kolejowych unikać układania rurociągów pod węzłami kolejowymi oraz obiektami infrastruktury technicznej, sygnalizacyjnej np. zwrotnicami, rozjazdami torów kolejowych, stacjami paliw lokomotyw, kładkami itp.

Cieki wodne

3.5.2.

Przejścia przewodami sieci wodociągowej przez cieki wodne (np. rzeki, kanały, rowy melioracyjne) projektować uwzględniając warunki terenowe;

- pod korytem cieku wodnego za pomocą galerii rur lub rur ostonowych wg pkt. 3.4.1. i 3.4.2.

- nad korytem cieku wodnego za pomocą mostów, kładek, wsporczych konstrukcji samonośnych wg pkt. 3.5.3.

Miejsca przejść przewodów sieci wodociągowej przez cieki wodne projektować na prostych stabilnych odcinkach koryta, prostopadle do osi przepływu cieczy lub kątami zbliżonymi do kąta prostego możliwie najkrótszą trasą.

Przejścia pod ciekami wodnymi posadawić zapewniając odległość min. 1,0 m sklepienia galerii rur lub rur ostonowych do istniejącego/projektowanego dna koryta.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają mniejsze głębokości posadowienia rurociągów pod ciekami wodnymi po uzgodnieniu z właścicielem/zarządcą/gestorem oraz po spełnieniu zapisów pkt. 3.5.

Mosty, wiadukty, kładki

3.5.3.

Przy wykorzystaniu drogowych obiektów inżynierskich np. mostów, wiaduktów, kładek itp. do przejść przewodów sieci wodociągowej przez przeszkody terenowe naturalne i sztuczne należy spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735) [X].

Przejścia przewodów za pomocą drogowych obiektów inżynierskich opracowywać w formie indywidualnych projektów technicznych (wykonawczych) zawierających m.in. szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne:

- podparć/podwieszeń rurociągów sieci wodociągowej uwzględniających ciężar napęcznionych cieczą przewodów zapewniających niezależną pracę rurociągu od pracy obiektu,
- kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów,
- pomostów eksploatacyjnych jeżeli konstrukcja obiektu uniemożliwia bezproblemowy dostęp.

Przy wykorzystaniu w/w obiektów do pokonywania przewodami sieci wodociągowej przeszkód terenowych naturalnych i sztucznych stosować rury ostonowe wg pkt. 3.4.2. z zapewnieniem odprowadzania wody z rury ochronnej np. do kanalizacji deszczowej.

Rurociągi prowadzone przez przeszkody za pomocą obiektów inżynierskich zabezpieczać przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych wg pkt. 3.1.1. i 3.2.1. Przy zastosowaniu przewodów z zabezpieczoną przed

oddziaływaniem warunków atmosferycznych fabryczną termoizolacją przeanalizować potrzebę zastosowania rur osłonowych.

Po obu stronach poza obiektami inżynierskimi projektować zasuwy odcinające wg pkt. 3.1.3. i 3.2.3. Posadowienie zasuw oraz ich lokalizacji powinna umożliwiać bezproblemowe wyłączenie z eksploatacji rurociągu oraz demontaż usytuowanego przewodu w rurze osłonowej wg pkt. 3.1.1. i 3.2.1. Za zgodą Spółki na etapie zatwierdzania koncepcji można odstąpić od projektowania zasuw odcinających po obu stronach jeżeli w bezpośrednim pobliżu obiektu zlokalizowano zasuwy węzłowe lub liniowe.

W przypadku braku możliwości spełnienia uwarunkowań właściciela/zarządcy/gestora obiektu za zgodą Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. na etapie opracowania koncepcji dopuszcza się zaprojektowanie nowej wsporczej konstrukcji samonośnej niezwiązanej z konstrukcją obiektu inżynierskiego.

Trasy, drogi i węzły komunikacyjne 3.5.4.

Przejścia przewodów sieci wodociągowej przez trasy szybkiego ruchu np. drogi ekspresowe, obwodnice itp. oraz węzły komunikacyjne projektować w rurach osłonowych/galeriach rur wg pkt. 3.4.1. i 3.4.2. prostopadle do osi ruchu lub kątami zbliżonymi do kąta prostego, możliwie najkrótszą trasą.

Przejścia przez drogi lokalne (miejskie, gminne, serwisowe, osiedlowe itp.) pokonywać bez rur ochronnych jeżeli zarządca drogi nie wymaga ich zastosowania.

Powyższe sposoby przejścia przewodów sieci wodociągowej przez w/w przeszkody/utrudnienia rozpatrywać indywidualnie w zależności od średnicy przewodu, jego znaczenia strategicznego w funkcjonowaniu sieci oraz utrudnień komunikacyjnych powstałych w wyniku awarii.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają pokonywanie tras szybkiego ruchu (dróg ekspresowych, obwodnic itp.) i węzłów komunikacyjnych z wykorzystaniem drogowych obiektów inżynierskich wg pkt. 3.5.3.

Skrzyżowania i kolizje z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem 3.6.

Skrzyżowania projektowanych sieci wodociągowych z kablami energetycznymi, kablami/kanalizacją telekomunikacyjną (teletechnicznymi/teleinformatycznymi), z gazociągami, z kanalizacją sanitarną, z kanalizacją deszczową, z kanalizacją ogólnospławną, z siecią ciepłą nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia jeżeli gestor/zarządca/właściciel danego uzbrojenia lub terenu nie wymaga inaczej.

Przy skrzyżowaniach przewodów wodociągowych przesyłowych, tranzytowych, magistralnych z w/w uzbrojeniem należy zachować odległość min. 30 cm od skrajni przewodów lub ewentualnej rury osłonowej/termoizolacji z zachowaniem wymogów posadowienia zawartych w pkt. 3.1.1.

Przy skrzyżowaniach przewodów wodociągowych rozdzielczych z w/w uzbrojeniem należy zachować odległość min. 10 cm od skrajni przewodów lub ewentualnej rury

osłonowej/termoizolacji z zachowaniem wymogów posadowienia zawartych w pkt. 3.2.1.

Skrzyżowania z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu należy prowadzić pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego.

W przypadku wystąpienia kolizji wysokościowej projektowanego rurociągu sieci wodociągowej z innym uzbrojeniem podziemnym, rozwiązanie kolizji każdorazowo uzgodnić z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o. na etapie zatwierdzania koncepcji.

W celu uniknięcia kolizji wysokościowych sieci rozdzielczej z uzbrojeniem podziemnym z zachowaniem podanych powyżej wymagań w miejscach skrzyżowań dopuszcza się lokalne/miejscowe zmiany posadowienia przewodów wodociągowych.

Na etapie koncepcji należy opracować rozwiązania skrzyżowań sieci wodociągowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym uwzględniając wymagania danego gestora/zarządcy/właściciela uzbrojenia lub terenu.

Ewentualne rury osłonowe przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym montowane na sieci wodociągowej wykonywać wg pkt. 3.4.2.

Przebudowa i rozbiórka przewodów sieci wodociągowej 3.7.

Zakres przebudowy oraz rozbiórki sieci wodociągowej powinien być zgodny z wydanymi przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. warunkami technicznymi budowy/przebudowy sieci.

Przedsiębiorstwo na etapie uzgadniania koncepcji zatwierdza zgodność zamierzenia projektowego z wydanymi warunkami budowy/przebudowy sieci wg pkt. 2.1.

Przebudowa przewodów sieci wodociągowej 3.7.1.

Przy projektowaniu przebudowy sieci wodociągowej przewody należy posadzić na rzędnych zapewniających zachowanie ciągłości dostaw wody do odbiorców zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt. 3.1.1., 3.2.1., przyłączając do nowoprojektowanego wodociągu wskazane w warunkach przewodów sieci wodociągowej oraz wszystkie czynne przyłącza wodociągowe z wymianą ich armatury odcinającej.

Zasuwy przyłączy (domowe) projektować bezpośrednio przy sieci wodociągowej.

Przyłącza wodociągowe będące na majątku Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. wskazane w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci należy przebudować na całej długości łącznie z zestawem wodomierza głównego chyba, że warunki techniczne budowy/przebudowy sieci mówią inaczej.

Zestawy wodomierzy głównych przebudowanych przyłączy wodociągowych lokalizować w pomieszczeniach za pierwszą ścianą zewnętrzną w piwnicy lub na parterze, w wydzielonym, łatwo dostępnym miejscu.

Szczegółowe wymagania dotyczące budowy przyłączy wodociągowych oraz zestawów wodomierzy głównych zawarto w odrębnym opracowaniu: pt. „Wytyczne

eksploatacyjne do projektowania oraz wykonywania przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej”.

Opracowując dokumentację przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami stanowiącymi własność Przedsiębiorstwa należy uzyskać zgodę właściciela/zarządcy nieruchomości przyłączonej do sieci na wymaganym przez Przedsiębiorstwo wzorze oświadczenia (Załącznik nr 3.) z zaakceptowaną przez właściciela trasą przyłącza oraz lokalizacją wodomierza głównego (załącznik graficzny do oświadczenia - plan sytuacyjny przyłącza z podpisem właściciela).

Pozyskane oświadczenia dołączyć do projektu wykonawczego przedłożonego do uzgodnienia w Wodociągach Białostockich Sp. z o. o.

Przy braku zgody właściciela/zarządcy nieruchomości przyłączonej do sieci na przebudowę przyłącza na etapie zatwierdzania koncepcji ustalić z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o. zakres przebudowy przyłącza.

Przy zmianie dotychczasowej lokalizacji wodomierza głównego na wymaganą warunkami technicznymi budowy/przebudowy sieci, w dokumentacji należy przewidzieć połączenie nowego zestawu wodomierza głównego z istniejącą instalacją wodociagową.

Zgodnie §113 ust. 7. i §115 ust. 2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) [X], które ma zastosowanie przy projektowaniu, budowie nowych obiektów, remoncie i modernizacji istniejących budynków oraz z §3 ust. 5. zawartej z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o. umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, obowiązkiem właściciela danej nieruchomości jest zakupu i montażu na instalacji urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu sieci przez przepływ zwrotny.

Przedsiębiorstwo nie ponosi kosztów odbudowy lub demontażu zabudowy (np. małej architektury, utwardzeń nawierzchni itp.) oraz kosztów odtwarzania nasadzeń nad przyłączami dokonanymi niezgodnie z §3 ust. 1. lit. g) zawartej z Wodociągami Białostockimi Sp. z o. o. umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków.

W projekcie wykonawczym w formie oddzielnego punktu opisu dokumentacji przedstawić zaakceptowany na etapie koncepcji zakres przebudowy oraz przetęczeń przyłączy wodociągowych do poszczególnych nieruchomości z podaniem;

- średnicy, materiału, długości i zakresu przebudowy przyłączy,
- średnicy, materiału, długości i zakresu likwidowanych przyłączy,

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Wydziałem Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. harmonogram (etapy) prowadzonych prac w celu zachowania ciągłości dostaw wody lub/i minimalizacji uciążliwości przebudowy sieci dla odbiorców usług.

Przebudowę przewodów wodociągowych technologiami bezwykopowymi realizować zgodnie z pkt. 5.

Rozbiórka przewodów sieci wodociągowej

3.7.2.

Sieci wodociągowe przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji w wyniku przebudowy/budowy sieci powinny być likwidowane poprzez wydobycie z ziemi.

Przy braku możliwości technicznych wydobycia, uwarunkowań prawnych (brak zgody właściciela/zarządcy nieruchomości gruntowej) lub względów ekonomicznych likwidowane rurociągi pozostawić w gruncie. W takich przypadkach pozostawione przewody zabezpieczyć przed migracją gruntu do ich wnętrza wypełniając na całej długości i objętości samozagęszczalnymi płynnymi mieszaninami np. piaskowo-cementowymi w proporcjach zapewniających ich wiązanie.

Pozostawione w gruncie wyłączone z eksploatacji przewody należy opisać na powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej zgłoszonej do zasobów Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej jako nieczynne.

Opracowując koncepcję po każdorazowym indywidualnym przeanalizowaniu możliwości likwidacji należy uzyskać decyzję Przedsiębiorstwa o sposobie wyłączenia odcinków sieci wodociągowych z eksploatacji.

W projekcie wykonawczym w formie oddzielnego punktu opisu dokumentacji przedstawić zaakceptowaną na etapie koncepcji metodę wyłączenia z eksploatacji przewodów i obiektów sieci wodociągowej z podaniem;

- średnicy, materiału, długości i zakresu likwidowanych rurociągów,
- rodzaju i ilości demontowanej armatury sieci wodociągowej,
- rodzaju i ilości demontowanych obiektów sieci wodociągowej.

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci wodociągowej Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Wydziałem Sieci Wodociągowej oraz z Działem Inwestycji Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. miejsce składowania likwidowanych rurociągów i obiektów sieci wodociągowej.

Zdemontowaną armaturę wodociągową zwrócić do Wydziału Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o. o.

Wykonawca powinien uzyskać pisemne potwierdzenie Wydziału Sieci Wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. ilości wydobytych fizycznie przewodów oraz zdemontowanej armatury wodociągowej i dołączyć do dokumentacji powykonawczej (operatu powykonawczego) przedkładanej na etapie odbioru w Wydziale Monitorowania i Diagnostyki Sieci oraz w Dziale Inwestycji Przedsiębiorstwa (jeżeli uczestniczy w procesie inwestycyjnym).

Wyłączenie z eksploatacji przewodów sieci wodociągowej prowadzić pod nadzorem Wydziału Sieci wodociągowej Wodociągów Białostockich Sp. z o. o.

Procedury zabezpieczania i usuwania przewodów zawierających azbest oraz wymogi stawiane wykonawcom je utylizującym określa Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) [X], Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2015 poz. 122) [X] oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2004 nr 71 poz. 649) [X], Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające

rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2010 nr 162 poz. 1089) [X], Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz.U. 2011 nr 8 poz. 31) [X].

W projekcie wykonawczym zamieścić informację o konieczności postępowania zgodnie z obowiązującymi aktami prawa regulującymi procedury, postępowanie oraz wymagania stawiane uprawnionym wykonawcom przy likwidowaniu przewodów zawierających azbest.

Bloki oporowe i podporowe

3.8.

Bloki oporowe stosować wyłącznie przy braku możliwości zastosowania; połączeń nierozłącznych (np. zgrzewanych), kielichowych blokowanych, dodatkowych wzmocnień złączy kielichowych, kotwień lub kształtek połączeniowych z zabezpieczeniem przed zsunięciem.

W takich przypadkach bloki oporowe przewidzieć w miejscu występowania sił wzdłużnych np.; przy zmianie kierunku trasy, rozdziału strugi wody, zakończeniach sieci itp.

Bloki oporowe projektować i wykonywać opierając się o normę BN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.” [X], BN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.” [X] lub o instrukcję danego producenta rur uwzględniając m.in. średnicę przewodu, ciśnienie próby wg pkt. 3.10., warunki gruntowe posadowienia sieci.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają betonowe bloki oporowe wylewane w miejscu wbudowania lub prefabrykowane.

W projekcie wykonawczym przy konieczności zaprojektowania betonowego bloku oporowego należy zamieścić informację o;

- wymiarach,
- kształcie,
- klasie betonu,
- miejscu usytuowania i sposobie posadowienia.

Bloki podporowe projektować/wykonywać pod armaturą wodociągową posadowioną bezpośrednio w gruncie lub zlokalizowaną w obiektach inżynierskich i specjalnych sieci (np. pod zasuwami, kolanami stopowymi itp.) oraz w węzłach, w których zastosowano materiały o różnym ciężarze (np. połączenie żeliwo - PE/PCV).

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają prefabrykowane bloki podporowe lub wykonywane na budowie wg dokumentacji wykonawczej uwzględniającej m.in. wymagania danego producenta, średnicę, typ armatury, materiał przewodów.

W projekcie wykonawczym zamieścić informację o blokach podporowych analogicznie jak w przypadku bloków oporowych.

Wymagane płyty/podstawy podporowe (podkładowe) stabilizujące w gruncie skrzynki uliczne zasuw projektować wg pkt. 3.1.3, 3.2.3.

Oznakowanie armatury i trasy przewodów wodociągowych

3.9.

Usytuowanie oraz posadowienie sieci wodociągowej w gruncie należy oznaczyć taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego (taśma z wkładką metalową) ułożoną 30 cm nad sklepieniem przewodu (warstwa obsypki).

Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną układać w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci wyprowadzając po przedłużaczu trzpienia do skrzynki ulicznej zasuw/hydrantu podziemnego.

Sieci wodociągowe posadowione metodami bezwykopowymi z zastosowaniem rur osłonowych wg pkt. 3.4.2. oznaczać taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną wprowadzając do rury przeciskowej/przewiertowej z zamocowaniem płozami dystansowymi do przewodu.

W przypadku posadowienia wodociągu metodą bezwykopową bezpośrednio rurą przewodową z tworzyw sztucznych (PE) zaleca się zastosowanie rur z wtopioną taśmą detekcyjną. Alternatywnie przy zastosowaniu rury bez wtopionej taśmy detekcyjnej równoległe z rurą medialną prowadzić dodatkową rurę PE średnicy min. $d_z=25$ mm z wprowadzoną taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Przy konieczności zastosowania/zamontowania na przewodzie wodociągowym rury ochronnej wg pkt. 3.4.2., 3.6. na sieci realizowanej wykopem otwartym taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną układać nad rurą osłonową na warstwie obsypki.

Niezależnie od sposobu wykonania oznaczenia sytuowania i posadowienia przewodów należy je ze sobą łączyć w celu zapewnienia ciągłości sygnału lokalizacyjnego na odcinkach pomiędzy węzłami/obiektami sieci wodociągowej.

Oznakowanie usytuowania i posadowienia sieci wodociągowej wykonywać taśmami o szerokości dostosowanej do średnic przewodów tj.;

- dla średnic ≤ 280 mm - szerokości 20 cm.
- dla średnic > 280 mm i ≤ 400 mm - szerokości 40 cm.
- dla średnic > 400 mm i ≤ 700 mm - szerokości 20 cm układanymi 30 cm nad przewodem po obu stronach skrajni rurociągu.
- dla średnic > 700 mm - szerokości 40 cm układanymi 30 cm nad przewodem po obu stronach skrajni rurociągu.

Armaturę wodociągową oznaczyć tablicami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległości i średnicę. Szczegółowe informacje o wymiarach, wykonaniu, wykończeniu, wzorze raz treści tablic określa norma PN-B-09700:1986P „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.” [X].

Do lokalizacji armatury zaporowej, odpowietrzającej, odwadniającej itp. stosować tablice koloru białego z cyframi, literami, układem współrzędnych oraz obrzeżem w kolorze niebieskim.

Do lokalizacji podziemnych hydrantów PPOŻ. stosować tablice koloru czerwonego z cyframi, literami, układem współrzędnych oraz obrzeżem w kolorze białym.

Tablice orientacyjne montować w miejscach widocznych na elewacjach, ogrodzeniach lub innych trwałych obiektach budowlanych w porządku chronologicznym zgodnym z usytuowaniem armatury. Zalecana wysokość montażu tabliczek ~2,0 m od poziomu terenu.

Przy braku zgody właściciela/zarządcy nieruchomości lub odpowiedniego miejsca na elewacjach, ogrodzeniach itp. tablice montować na słupkach oznaczeniowych betonowych lokalizowanych w widocznych miejscach nie kolidujących z ruchem pieszych i pojazdów.

Słupki oznaczeniowe powinny być wykonane z betonu klasy min. C12/15 o szerokości nie mniejszej niż szerokość tabliczek orientacyjnych z wgłębieniami do ich montażu na trzech płaszczyznach, wysokości całkowitej min. 120 cm (część podziemna min. 50 cm, nadziemna max. 70 cm).

Część nadziemną słupków oznacznikowych armatury zaporowej, odpowietrzającej, odwadniającej itp. malować na kolor biało-niebieski farbami do betonu (40 cm od góry kolorem niebieskim, pozostałą kolorem białym).

Słupki oznacznikowe lokalizujące podziemne hydranty PPOŻ. w części nadziemnej malować na kolor czerwony farbami j.w.

Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. dopuszczają montowanie na jednym słupku oznaczeniowym do trzech tablic orientacyjnych w dedykowanych wgłębieniach.

Próba hydrauliczna, dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych 3.10.

Badanie szczelności przewodów wodociągowych w zależności od rodzaju materiału przewodów wodociągowych należy wykonywać w oparciu o normę PN-B-10725:1997P „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.” [X], PN-EN 805:2002P „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.” [X], PN-EN 805:2002/Ap1:2006 „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.” [X].

Sposób określania ciśnienia próby szczelności odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa.

$$P_p = P_r \times 1,5 \geq 1,0 \text{ MPa.}$$

P_p - ciśnienie próby, P_r - ciśnienie wody w sieci w miejscu włączenia zrealizowanego przewodu.

Sposób określania ciśnienia próby szczelności odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym wyższym niż 1,0 MPa.

$$P_p = P_r + 0,5 \text{ MPa.}$$

P_p - ciśnienie próby, P_r - ciśnienie wody w sieci w miejscu włączenia zrealizowanego przewodu.

Sposób określania ciśnienia próby szczelności odcinka przewodu posadowionego pod ciekami wodnymi, trasami szybkiego ruchu (drogi ekspresowe, obwodnice itp.), węzłami komunikacyjnymi, torami oraz w rurach ostonowych^{(*)(**)} oraz w galeriach rur.

$$P_p = P_r \times 2,0 \geq 1,0 \text{ MPa}$$

P_p - ciśnienie próby, P_r - ciśnienie wody w sieci w miejscu włączenia zrealizowanego przewodu.

(*)Próbie szczelności przewodów zamontowanych w rurach osłonowych wykonywać przy niezabezpieczonych końcach rury osłonowych w celu możliwości stwierdzenia wycieku. Dopiero po przeprowadzeniu hydraulicznej próby szczelności rury osłonowe zakończyć wg pkt 3.4.2.

(**)W/w sposób określania ciśnienia próby szczelności nie dotyczy odcinka przewodu posadowionego przy zbliżeniach do obiektów budowlanych oraz przy skrzyżowaniach z istniejącym/projektowanym uzbrojeniem w rurze osłonowej o długości $L \leq 4,0$ m.

Dezynfekcje i płukania przewodów wodociągowych wykonywać po odebranej przez przedstawiciela Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. hydraulicznej próbie szczelności.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417) [X] oraz z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2010 nr 72 poz. 466) [X].

W projekcie wykonawczym należy określić miejsce poboru wody do dezynfekcji i płukania przewodu oraz miejsce jej zrzutu.

Zabrania się odprowadzania wód z dezynfekcji i płukania do kanalizacji sanitarnej.

Pobór wody do dezynfekcji oraz płukania zrealizowanego wodociągu prowadzić wyłącznie za zgodą i pod nadzorem Wodociągów Białostockich Sp. z o. o. po wcześniejszym pisemnym zgłoszeniu terminu i ilości wody niezbędnej do skutecznego przeprowadzenia w/w czynności.

Dojazdy eksploatacyjne 3.11.

Dojazdy eksploatacyjne umożliwiające wykonywanie niezbędnych czynności związanych z funkcjonowaniem przewodów przesyłowych, tranzytowych, magistralnych i rozdzielczych oraz obiektów sieci wodociągowej realizować przy braku dostępu z istniejących lub projektowanych ciągów komunikacyjnych, o konstrukcji zapewniającej bezproblemowy dojazd sprzętu specjalistycznego.

Dojazdy eksploatacyjne projektować o nawierzchni utwardzonej o konstrukcji zapewniającej dostęp ciężkiego sprzętu specjalistycznego i szerokości min. 3,5 m.

Przy usytuowaniu obiektu sieci wodociągowej w pasie pieszo-jezdnym (tj. chodniku, ścieżce rowerowej itp.) projektować zjazd eksploatacyjny z drogi publicznej lub wewnętrznej w kierunku obiektu o parametrach j.w. z widocznym zakresem wzmocnionej konstrukcji przez zastosowanie np. innego koloru kostki brukowej lub innego typu utwardzenia nawierzchni.

Przy braku możliwości wykonania zjazdu eksploatacyjnego bezpośrednio z drogi w kierunku obiektu sieci wodociągowej z uwagi na drogowe bariery ochronne, ekrany akustyczne lub inne utrudnienia (np. skarpy) należy na niezbędnym odcinku pasa pieszo-jezdnego (tj. chodniku, ścieżce rowerowej itp.) zaprojektować wzmocnioną podbudowę uwzględniając powyższe zapisy.

Na etapie koncepcji należy przedstawić do akceptacji Wodociągom Białostockim Sp. z o. o. usytuowanie oraz rozwiązania zjazdów/dojazdów eksploatacyjnych.

Monitorowanie pracy sieci wodociągowej, jakości i ilości wody, przesył danych **3.12.**

Do czasu opracowania przez Wodociągi Białostockie Sp. z o. o. modelu matematycznego sieci wodociągowej oraz aktualizacji planów ogólnych rozwoju sieci wodociągowej niezbędne dane do doboru urządzeń monitorujących parametry pracy sieci, jakości i ilości wody, sposobu przesyłu danych oraz usytuowania w/w układów zawarte będą w warunkach technicznych budowy/przebudowy sieci.

Urządzenia monitorujące parametry pracy sieci, jakości i ilości wody projektować w komorach/studniach wg pkt. 3.3.

Opracowując koncepcję po każdorazowym indywidualnym przeanalizowaniu projektowanego układu sieci, należy uzyskać zgodę Przedsiębiorstwa na lokalizację urządzeń monitorujących parametry pracy sieci, jakości i ilości wody w obiektach inżynierskich sieci wodociągowej, w obrębie układów odwodnień, układów odpowietrzeń, układów regulacji ciśnienia, układów płuczających.

Informacje o systemie monitorowania ciśnienia wody, sterowaniu, komunikacji i oprogramowaniu układów pompowni strefowych wody zawarto załączniku nr 4.