

**WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA  
I WYKONAWSTWA NA SIECIACH  
WODOCIĄGOWYCH  
I KANALIZACYJNYCH,  
PRZYŁĄCZACH ORAZ OBIEKTACH  
I URZĄDZENIACH TECHNICZNYCH,  
OBOWIĄZUJĄCE  
W BYTOMSKIM PRZEDSIĘBIORSTWIE  
KOMUNALNYM SP. Z O.O.**

BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
KOMUNALNE Sp. z o.o.  
PRZES ZARZĄDU  
*Longin Siemlat*

BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO  
KOMUNALNE Sp. z o.o.  
WICEPRZES ZARZĄDU  
*Marek Steindor*

Marzec 2024 r.

## Spis treści

I. Wstęp .....	7
II. Cel dokumentu .....	7
III. Terminologia .....	7
<b>CZĘŚĆ II WARUNKI PRZYŁĄCZANIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ LUB KANALIZACYJNEJ .....</b>	<b>12</b>
I. Podstawa wydania warunków przyłączenia .....	12
II. Ogólne założenia opracowywania warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....	13
III. Szczegółowe zasady opracowywania warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....	14
IV. Rozbudowa sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej w celu przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej .....	15
<b>CZĘŚĆ III PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE .....</b>	<b>16</b>
I. Zlecenie nadzoru nad budową przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego ...	16
II. Budowa przyłącza wodociągowego .....	17
1. Informacje ogólne .....	17
2. Trasy i lokalizacje przyłączy wodociągowych .....	18
3. Skrzyżowania i kolizje przyłączy wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .....	19
4. Budowa przyłączy wodociągowych .....	20
4.1. Średnice i materiały przyłączy wodociągowych .....	20
4.2. Zagłębienie i posadowienie przyłączy wodociągowych .....	20
4.3. Spadek przyłączy wodociągowych .....	21
4.4. Rury ochronne .....	21
4.5. Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych .....	21
4.6. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych .....	21
4.7. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowej .....	22
5. Wodomierze .....	22
5.1. Dobór wodomierza .....	23
5.2. Dobór wodomierza dla instalacji na cele przeciwpożarowe .....	24
5.3. Podłączenie instalacji przeciwpożarowej do sieci wodociągowej .....	24
5.4. Miejsce zabudowy zestawu wodomierzowego .....	25
5.5. Wymagania dotyczące pomieszczeń dla wodomierza .....	26
5.6. Wymagania dotyczące studni wodomierzowych .....	27
5.7. Zabudowa wodomierzy .....	28
III. Budowa przyłącza kanalizacyjnego .....	29
1. Przyłącza kanalizacyjne .....	29

1.1. Informacje ogólne .....	29
2. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne .....	30
3. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe.....	34
4. Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do studni kanalizacyjnej.....	37
5. Rury ochronne .....	38
6. Studnie na przyłączach kanalizacyjnych .....	38
7. Włazy .....	39
8. Zasypanie przyłączy kanalizacyjnych.....	40
9. Warunki wprowadzania do kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej ścieków przemysłowych .....	41
10. Nadzór i odbiór przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego .....	43
<b>CZĘŚĆ IV SIEĆ WODOCIĄGOWA.....</b>	<b>45</b>
<b>I. Dokumentacja techniczna projektowanej sieci wodociągowej .....</b>	<b>45</b>
1. Wymagania ogólne.....	45
1.1. Dokumentacja techniczna powinna: .....	45
1.2. Zawartość dokumentacji technicznej: .....	45
<b>II. Budowa sieci wodociągowej .....</b>	<b>46</b>
1. Trasy i lokalizacja przewodów wodociągowych.....	46
2. Materiały do budowy przewodów wodociągowych .....	47
3. Bloki oporowe.....	48
4. Zagłębienie i posadowienie przewodów wodociągowych .....	48
5. Spadek przewodów wodociągowych .....	49
6. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi.....	49
7. Przejścia przewodów wodociągowych pod trasami, węzłami komunikacyjnymi, ulicami .....	49
8. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami tramwajowymi.....	49
9. Przejścia przewodów wodociągowych przez mosty, wiadukty, kładki .....	50
10. Skrzyżowania i kolizje przewodów wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.....	50
11. Skrzyżowania i kolizje przewodów wodociągowych z siecią ciepłowniczą .....	50
12. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych.....	51
13. Uzbrojenie przewodów wodociągowych .....	51
14. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.....	52
15. Odwodnienia .....	52
16. Reduktory ciśnienia .....	52
17. Zasuw.....	53
18. Hydranty.....	54

19. Obiekty na sieci wodociągowej .....	55
20. Rury osłonowe.....	55
21. Zasypanie wodociągów .....	55
22. Przebudowa przewodów wodociągowych.....	56
23. Likwidacja przewodów wodociągowych.....	56
24. Przebudowa przyłączy wodociągowych w ramach inwestycji BPK.....	57
<b>CZĘŚĆ V SIEĆ KANALIZACYJNA .....</b>	<b>57</b>
<b>I. Dokumentacja techniczna projektowanych przewodów kanalizacyjnych .....</b>	<b>57</b>
1. Wymagania ogólne.....	57
<b>II. Budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.....</b>	<b>59</b>
1. Informacje ogólne, trasa i lokalizacja .....	59
2. Wymiary przewodów kanalizacyjnych .....	61
3. Materiały do budowy przewodów kanalizacyjnych.....	61
4. Zagłębienie i posadowienie przewodów kanalizacyjnych .....	63
5. Spadki przewodów kanalizacyjnych .....	64
6. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem .....	64
7. Rury ochronne .....	65
8. Studnie kanalizacyjne.....	65
8.1. Studnie betonowe i żelbetowe .....	65
8.2. Studnie tworzywowe .....	67
9. Włazy kanałowe .....	67
10. Pozostałe elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej.....	68
10.1. Kłapy zwrotne .....	68
10.2. Regulator przepływu .....	68
10.3. Zastawka naścienna na dopływie do przepompowni lub zbiornika retencyjnego .....	68
11. Zasypanie przewodów .....	69
2.1. W pasie drogowym.....	69
2.2. Poza pasem drogowym .....	69
<b>III. Sieć kanalizacyjna sanitarna ciśnieniowa .....</b>	<b>69</b>
1. Informacje ogólne, trasa i lokalizacja .....	69
2. Wymiary rurociągów.....	71
3. Materiały do budowy rurociągów .....	71
4. Zagłębienie i posadowienie rurociągów tłocznych .....	72
5. Spadki rurociągów tłocznych.....	72
6. Skrzyżowanie i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. ....	72
7. Rury ochronne .....	73



8. Studnie kanalizacyjne.....	73
9. Włazy kanałowe .....	75
10. Zasypanie rurociągów .....	75
10.1. W pasie drogowym.....	75
10.2. Poza pasem drogowym .....	76
<b>CZĘŚĆ VI PRZEPOMPOWNIE KANALIZACYJNE .....</b>	<b>76</b>
<b>I. Przepompownie kanalizacyjne .....</b>	<b>76</b>
1. Informacje ogólne .....	76
2. Część dotycząca zagospodarowania działki.....	76
2.1. Lokalizacja przepompowni kanalizacyjnej i obiektów na terenie działki.....	76
2.2. Powierzchnia działki.....	77
2.3. Ogrodzenie terenu działki .....	78
2.4. Droga dojazdowa i plac manewrowy .....	78
2.5. Zieleń.....	79
3. Część technologiczna .....	79
3.1. Studnia osadnikowa .....	79
3.2. Zbiornik przepompowni kanalizacyjnej.....	79
3.3. Zespoły pompowe.....	81
3.4. Komora zasuw.....	84
3.5. Przewody układu pompowego .....	85
3.6. Wymagania BHP przy projektowaniu zbiornika przepompowni kanalizacyjnej i komory zasuw.....	85
4. Część instalacyjna .....	87
4.1. Wentylacja .....	87
5. Część budowlano-konstrukcyjna.....	87
5.1. Ogólne wymagania w zakresie rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....	87
6. Część energetyczna .....	90
6.1. Zasilanie przepompowni kanalizacyjnej.....	90
6.2. Rozdzielnia elektryczna.....	91
6.3. Instalacje elektryczne .....	92
6.4. Ochrona od porażeń .....	92
6.5. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	93
7. Część AKPiA .....	93
7.1. Ogólne wymagania dla rozwiązań w zakresie AKPiA .....	93
8. Część dotycząca rozruchu .....	95
8.1. Prace rozruchowe.....	95
8.2. Rozruch mechaniczny.....	96

8.3.	<b>Rozruch hydrauliczny .....</b>	<b>96</b>
8.4.	<b>Rozruch technologiczny .....</b>	<b>98</b>
8.5.	<b>Uczestnicy i wykonawcy rozruchu .....</b>	<b>98</b>
8.6.	<b>Warunki techniczne zakończenia rozruchu.....</b>	<b>98</b>
9.	<b>Dokumentacja techniczna powykonawcza przepompowni kanalizacyjnych .....</b>	<b>99</b>
9.1.	<b>Wymagania ogólne.....</b>	<b>99</b>
9.2.	<b>Zawartość dokumentacji technicznej, powykonawczej w części dotyczącej zagospodarowania terenu działki, technologicznej, instalacyjnej i budowlano-konstrukcyjnej .....</b>	<b>99</b>
9.3.	<b>Zawartość dokumentacji technicznej części energetycznej i AKPiA .....</b>	<b>101</b>
9.4.	<b>Zawartość dokumentacji technicznej części rozruchu .....</b>	<b>103</b>
	<b>CZĘŚĆ VII REALIZACJA I ODBIORY INWESTYCJI .....</b>	<b>104</b>
I.	<b>Wymagania ogólne.....</b>	<b>104</b>
II.	<b>Nadzór inwestorski i odbiór inwestycji liniowych własnych.....</b>	<b>104</b>
III.	<b>Nadzory techniczne i odbiory inwestycji liniowych realizowanych przez inwestorów zewnętrznych na podstawie umowy przedwstępnej przejęcia sieci.....</b>	<b>106</b>
IV.	<b>Nadzór techniczny branżowy prowadzony w przypadku inwestycji liniowych realizowanych i finansowanych przez inwestorów zewnętrznych.....</b>	<b>108</b>
	<b>CZĘŚĆ VIII WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPECYFIKACJI DANYCH GIS DLA PROJEKTOWANYCH I WYBUDOWANYCH OBIEKTÓW SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ .....</b>	<b>108</b>
I.	<b>Struktura danych GIS dla projektowanych i wybudowanych obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b>	<b>108</b>
II.	<b>Zasady edycji danych GIS dla dokumentacji powykonawczej.....</b>	<b>109</b>
	<b>CZĘŚĆ IX POSTANOWIENIA KOŃCOWE .....</b>	<b>110</b>
1.	<b>Wymagane atesty, certyfikaty i standardy .....</b>	<b>110</b>
2.	<b>Wykaz aktów prawnych.....</b>	<b>111</b>
3.	<b>Spis norm mających zastosowanie w procesie budowlanym .....</b>	<b>111</b>
4.	<b>Załączniki .....</b>	<b>115</b>

## **CZĘŚĆ I POSTANOWIENIA OGÓLNE**

### **I. Wstęp**

1. Dokument zawiera zbiór podstawowych wymagań i reguł, które należy uwzględnić przy opracowywaniu dokumentacji technicznych oraz budowie przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz obiektów i urządzeń technicznych w obszarze działania Bytomskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o.
2. Dokument opracowano w oparciu o obowiązujące prawo, normy, literaturę techniczną oraz doświadczenie pracowników BPK.
3. Stosowanie wymogów określonych w dokumencie nie zwalnia z obowiązku przestrzegania obowiązujących przepisów prawa, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych oraz wykorzystania wiedzy inżynierskiej.
4. Odstępstwa od wymagań określonych w niniejszym dokumencie wymagają każdorazowo indywidualnej zgody BPK, wyrażonej w formie pisemnej.
5. Dopuszcza się zastosowanie innowacyjnych materiałów i technologii nieujętych w dokumencie po uzyskaniu zgody BPK, wyrażonej w formie pisemnej.
6. BPK zastrzega sobie prawo do weryfikacji rozwiązań projektowych zastosowanych przez projektanta oraz przeprowadzania kontroli parametrów technicznych wyrobów budowlanych dostarczanych na budowę. Wyroby budowlane i urządzenia, o których mowa w dokumencie muszą spełniać wymogi przewidziane dla ich stosowania na rynku krajowym.
7. Rury, urządzenia pomiarowe i inne elementy sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych, przeznaczone do kontaktu z wodą pitną muszą posiadać pozytywny i aktualny Atest Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny (PZH).

### **II. Cel dokumentu**

1. Celem dokumentu jest określenie polityki BPK w zakresie prowadzenia procesu opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz obiektów i urządzeń technicznych, a tym samym ich usprawnienie.
2. Dokument jest przeznaczony dla projektantów, inspektorów nadzoru, osób pełniących nadzór techniczny, wykonawców i innych osób biorących udział w procesie opracowywania i uzgadniania dokumentacji technicznych oraz realizacji inwestycji wodociągowych i kanalizacyjnych, w relacjach z BPK.

### **III. Terminologia**

**AKPiA** – Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka.

**BPK** – Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

**BOK** – Biuro Obsługi Klienta w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.

**Dane techniczne do projektowania** – graficzne przedstawienie parametrów sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej: średnica, materiał, rzędne posadowienia, lokalizacji uzbrojenia sieci, w tym hydrantów przeciwpożarowych, zasuw liniowych, trójników, studzienek, komór itp., będące załącznikiem do warunków technicznych i stanowiące podstawę do opracowania dokumentacji technicznej.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy/przebudowy/likwidacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

**Dokumentacja techniczna** – opracowanie zawierające: opis techniczny, obliczenia, rysunki oraz załączniki formalnoprawne, które po uzgodnieniu stanowi podstawę do realizacji inwestycji.

**GUM** – Główny Urząd Miar.

**Inspektor nadzoru** – osoba posiadająca uprawnienia do pełnienia nadzoru inwestorskiego.

**Instalacja kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służący do odprowadzania ścieków z obiektu, prowadzony wewnątrz budynków oraz na zewnątrz do złączenia z przyłączem kanalizacyjnym lub z urządzeniem kanalizacyjnym.

**Instalacja wodociągowa** – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania obiektu w wodę, prowadzony wewnątrz budynku lub na zewnątrz do złączenia z przyłączem wodociągowym.

**Inwestor** – osoba fizyczna, prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, zamierzająca realizować inwestycję.

**Inwestycja liniowa** – proces projektowania i budowy przewodów wodociągowych lub kanalizacyjnych.

**Kanał** – kanał ogólnospławny, kanał deszczowy, kanał sanitarny.

**Kanał nie przelazowy** – kanał, którego wysokość jest mniejsza od 1 m.

**Kanał przelazowy** – kanał, którego wysokość jest większa lub równa 1 m.

**Kłapa zwrotna** – urządzenie przeciwwzalewowe, służące do zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym ścieków z sieci kanalizacyjnej.

**Mapa do celów projektowych** – opracowanie kartograficzne, wykonane z wykorzystaniem wyników pomiarów geodezyjnych I materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zawierające elementy stanowiące treść mapy zasadniczej lub mapy sporządzanej dla terenów zamkniętych, a także informacje niezbędne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz klauzulę stanowiącą potwierdzenie przyjęcia do państwowego

zasobu geodezyjnego i kartograficznego albo oświadczenie wykonawcy prac geodezyjnych o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji.

**Mapa zasadnicza** – wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające informacje o przestrzennym usytuowaniu: punktów osnowy geodezyjnej, działek ewidencyjnych, budynków, konturów użytków gruntowych, konturów klasyfikacyjnych, sieci uzbrojenia terenu, budowli i urządzeń budowlanych oraz innych obiektów topograficznych, a także wybrane informacje opisowe dotyczące tych obiektów.

**MID** – unijna dyrektywa 2004/22/EC, nazywana dyrektywą MID – Measuring Instrument Directive (pol.: dyrektywa dotycząca urządzeń pomiarowych), ustanowiona 31 marca 2004 r., dot. m.in. wodomierzy).

**Nadzór autorski** – czynności sprawowane przez projektanta, polegające na sprawdzaniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu możliwości wprowadzania w razie potrzeby rozwiązań zamiennych zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

**Odbiorca usług** – każdy, kto korzysta z usług wodociągowych lub kanalizacyjnych z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę lub zbiorowego odprowadzania ścieków, na podstawie pisemnej umowy zawartej z BPK.

**Osoba pełniąca nadzór techniczny** – osoba dokonująca w imieniu BPK kontroli oraz sprawdzenia zgodności wykonania przewodu, przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni kanalizacyjnej z wydanymi warunkami technicznymi, uzgodnioną dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej i normami technicznymi oraz warunkami umowy o pełnienie nadzoru technicznego.

**Podlicznik** – wodomierz mierzący ilość wody bezpowrotnie zużytej

**Pompownia wodociągowa** – zespół urządzeń technicznych służących do zwiększania wartości ciśnienia w systemie wodociągowym lub poprawienia jego wydajności.

**Przepływomierz** – czujnik elektromagnetyczny do pomiaru natężenia przepływu wody lub ścieków w przekroju poprzecznym rury.

**Przepompownia kanalizacyjna** – zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków lub do miejscowego podnoszenia ścieków.

**Przetwornik przepływomierza** – urządzenie, wyposażone w układ elektroniczny, przeznaczone do współpracy z czujnikiem przepływomierza, montowane w szafce kontrolno-pomiarowej.

**Przetwornik ciśnienia** – urządzenie do pomiaru wartości ciśnienia wody w sieci wodociągowej lub wartości ciśnienia ścieków w systemie tłocznym sieci kanalizacyjnej, składające się z elementu pomiarowego (czujnika) i układu elektrycznego.

**Przewód magistralny** – przewód wodociągowy o średnicy nie mniejszej niż DN 300, stanowiący główny rurociąg dystrybucyjny, który zasila w wodę sieć przewodów rozdzielczych, na ogół bez podłączeń do odbiorców usług.

**Przewód rozdzielczy** – przewód wodociągowy o średnicy mniejszej niż DN 300, rozprowadzający wodę z przewodów magistralnych do przyłączy wodociągowych. Przewody rozdzielcze stanowią również źródło wody na cele przeciwpożarowe w ilości wynikającej z przepustowości sieci wodociągowej w danym rejonie. W wyjątkowych przypadkach, za zgodą BPK, magistrała DN 300 może spełniać rolę przewodu rozdzielczego.

**Przetwornik urządzeń pomiarowych** – urządzenie służące do przetwarzania – z określoną dokładnością i z uwzględnieniem odpowiednich praw fizycznych – sygnału pomiarowego, tzn. sygnału zawierającego informacje o wartościach mierzonych wielkości fizycznych i związkach zachodzących między nimi.

**Przybory sanitarne** – urządzenia służące do zbierania i odprowadzania ścieków do instalacji kanalizacyjnej.

**Przyłącze kanalizacyjne** – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną.

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

**FS** – Dział Sprzedaży w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.

**Punkt pomiarowy na sieci kanalizacyjnej** – układ pomiaru przepływu ścieków wraz z szafką kontrolno-pomiarową, telemetryczną, zawierającą przetworniki urządzeń pomiarowych, moduł komunikacyjny zasilany z sieci energetycznej oraz przyłącze energetyczne wraz z układem pomiarowym zużycia energii elektrycznej.

**Punkt pomiarowy na sieci wodociągowej** – układ pomiaru przepływu i ciśnienia wody wraz z szafką kontrolno-pomiarową, telemetryczną, zawierającą przetworniki urządzeń pomiarowych, moduł komunikacyjny zasilany z sieci energetycznej oraz przyłącze energetyczne wraz z układem pomiarowym zużycia energii elektrycznej.

**Rewizja** – element instalacji kanalizacyjnej umożliwiający jej czyszczenie.

**Rozdzielczy system kanalizacji** – oddzielne układy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

**Rurociąg tłoczny** – przewód ciśnieniowy odprowadzający ścieki z przepompowni kanalizacyjnej.

**Sieć kanalizacji ogólnospławnej** – układ kanałów służących do odprowadzenia ścieków komunalnych i odwodnienia studni wodociągowych.

**Sieć kanalizacji sanitarnej** – układ kanałów służących wyłącznie do odprowadzenia ścieków bytowych i przemysłowych, odwodnienia studni wodociągowych.

**Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa** – układ rurociągów, w których przepływ ścieków jest spowodowany przez ciśnienie wymuszone systemem pompowym.

**Sieć kanalizacyjna grawitacyjna** – układ rurociągów, w których przepływ ścieków odbywa się w oparciu o siłę grawitacji.

**Sieć wodociągowa** – układ przewodów wodociągowych (magistralnych i rozdzielczych) wraz z uzbrojeniem, rozprowadzający wodę od punktu zasilania do przyłączy wodociągowych.

**Spółka** – Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Bytomiu.

**Studnia kanalizacyjna** – służąca do czyszczenia przewodu lub przyłącza kanalizacyjnego lub do kontroli jakości odprowadzanych ścieków lub do łączenia kanałów.

**Studnia wodomierzowa** – studnia przeznaczona do zainstalowania w niej zestawu wodomierzowego i armatury.

**Ścieki bytowe** – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie, pochodzące z tych budynków.

**Ścieki komunalne** – ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi będącymi skutkiem opadów atmosferycznych, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych Gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych.

**Ścieki przemysłowe** – ścieki, niebędące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi tego zakładu.

**Uchwała** – Uchwała Nr LI/677/21 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Gminy Bytom (Dz. Urz. Woj. Śląskiego z 2021 r. poz. 7503).

**Urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym** – urządzenie służące zabezpieczeniu wody w sieci wodociągowej przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego z instalacji wodociągowej.

**Warunki techniczne** – wydawany przez Spółkę dokument, określający warunki budowy/przebudowy sieci i przyłączy, stanowiący, łącznie z danymi technicznymi do projektowania, podstawę do opracowania dokumentacji technicznej.

**Wodomierz** – przyrząd pomiarowy mierzący ilość pobranej wody, znajdujący się na przyłączy wodociągowym.

**Wykonawca** – osoba fizyczna, prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, uprawniona do wykonywania robót budowlanych zleconych przez inwestora.

**Wyroby budowlane** – wyroby budowlane wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym, o których mowa w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2022 r. poz. 1557, z późn. zm.) oraz w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213, z późn. zm.).

**Wytyczne** – Wytyczne do projektowania i wykonawstwa na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych, przyłączach oraz obiektach i urządzeniach technicznych, obowiązujące w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.

**Zespół pompowy** – układ współpracujących ze sobą: pompy, silnika i sprzęgła.

**Zestaw wodomierzowy** – zestaw składający się z wodomierza oraz dwóch zaworów/zasuw odcinających umieszczonych przed i za wodomierzem.

## **CZĘŚĆ II WARUNKI PRZYŁĄCZANIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ LUB KANALIZACYJNEJ**

### **I. Podstawa wydania warunków przyłączenia**

Warunki przyłączenia do sieci umożliwiające zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków są opracowywane na podstawie wniosku w formie pisemnej złożonego przez inwestora, zawierającego informacje dotyczące:

1. imię i nazwisko lub nazwę oraz adres podmiotu ubiegającego się o przyłączenie do sieci;
2. informacje o przeznaczeniu i sposobie wykorzystywania nieruchomości lub obiektu, który ma zostać przyłączony do sieci oraz charakter zabudowy, jak np. obiekt projektowany lub istniejący; zabudowa punktowa lub zespołowa; zabudowa mieszkalna jednorodzinna, wielorodzinna, a w przypadku innej zabudowy np. usługowa, produkcyjna, magazynowa, biurowa, użyteczności publicznej, należy szczegółowo doprecyzować przeznaczenie i sposób wykorzystania danego obiektu, mający wpływ na charakter odprowadzanych ścieków;



3. wskazanie lokalizacji nieruchomości lub obiektu, który ma zostać przyłączony do sieci, w tym jego adres i numer działki ewidencyjnej, na której się znajduje;
4. określenie dobowego zapotrzebowania na wodę z podziałem na wodę do celów bytowych, technologicznych, przeciwpożarowych oraz innych, z uwzględnieniem przepływów średniodobowych  $Q_{\text{śrd}}$  i maksymalnych godzinowych  $Q_{\text{hmax}}$ , tj.:
  - a) cele bytowe –  $Q_{\text{śrd}}$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ];  $Q_{\text{hmax}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
  - b) cele technologiczne –  $Q_{\text{śrd}}$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ];  $Q_{\text{hmax}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ];  $q$  [ $\text{l/s}$ ]
  - c) cele przeciwpożarowe –  $Q_{\text{śrd}}$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ];  $Q_{\text{hmax}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ];  $q$  [ $\text{l/s}$ ]
  - d) cele inne –  $Q_{\text{śrd}}$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ];  $Q_{\text{hmax}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

Przeciętne normy zużycia wody  $Q_{\text{śrd}}$  określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r.;

5. określenie ilości i jakości odprowadzanych ścieków  $Q_{\text{śrd}}$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ] z podziałem na ścieki bytowe i przemysłowe oraz wielkości ładunku zanieczyszczeń;
6. planu zabudowy lub szkicu sytuacyjnego, na którym inwestor określa proponowany przebieg przyłączy do obiektu w stosunku do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz innych obiektów i sieci uzbrojenia terenu, z zastosowaniem przykładowych rozwiązań graficznych przedstawionych na rysunku nr 1 i 2.
7. ponadto wniosek należy uzupełnić o informację:
  - a) o planowanym terminie rozpoczęcia poboru wody oraz odprowadzania ścieków;
  - b) o zamiarze montażu podlicznika;
  - c) czy nieruchomość posiada własne ujęcie wody;

## **II. Ogólne założenia opracowywania warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej**

1. BPK jest wyłącznym decydentem w zakresie możliwości rozwoju systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, w tym również do podejmowania decyzji w zakresie przyłączenia odbiorców usług do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej włączonej do systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, przy zachowaniu właściwych norm technicznych.
2. Warunki przyłączenia:
  - a) są opracowywane w oparciu o istniejącą sieć wodociągową lub kanalizacyjną w rejonie lokalizacji inwestycji, wchodzącą w skład BPK lub w oparciu o zaprojektowaną i uzgodnioną w Spółce sieć wodociągową lub kanalizacyjną;
  - b) określają wyłącznie techniczne możliwości zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków;
  - c) wskazują konieczność umieszczenia punktów pomiarowych na sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej;
  - d) nie rozstrzygają prawnych możliwości dotyczących dostępności terenu, na których mają być zlokalizowane przyłącza wodociągowe lub kanalizacyjne;

- e) nie rozstrzygają kwestii prawnych dotyczących ewentualnych roszczeń właścicieli działek, na których są zlokalizowane przyłącza wodociągowe lub kanalizacyjne oraz sieci wodociągowe lub kanalizacyjne;
- f) nie rozstrzygają kwestii kolizji i wymiany uzbrojenia zlokalizowanego w rejonie inwestycji.

### **III. Szczegółowe zasady opracowywania warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej**

1. Dla inwestycji znajdujących się w zasięgu istniejącej lub projektowanej sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej warunki techniczne zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków są opracowywane pod kątem możliwości:
  - a) zapewnienia ciągłości i niezawodności dostawy wody, w odpowiedniej ilości, jakości oraz pod odpowiednim ciśnieniem, nie niższym niż 0,2 MPa, mierzonym na sieci wodociągowej wchodzącej w skład BPK;
  - b) zapewnienia ciągłości i niezawodności odprowadzania ścieków w odpowiedniej ilości i jakości.
2. W przypadku spełnienia ww. warunków umożliwiających przyłączenie nieruchomości do sieci BPK, w terminie nie dłuższym niż:
  - 2.1. 21 dni w przypadku budynków mieszkalnych jednorodzinnych, w tym znajdujących się w zabudowie zagrodowej;
  - 2.2. 45 dni w pozostałych przypadkach,od dnia złożenia kompletnego wniosku BPK wydaje podmiotowi ubiegającemu się o przyłączenie nieruchomości do sieci dokument pod nazwą: „*Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej*” określający co najmniej:
  - a) imię i nazwisko lub nazwę oraz adres podmiotu ubiegającego się o przyłączenie do sieci;
  - b) wskazanie lokalizacji nieruchomości lub obiektu, który ma zostać przyłączony do sieci, w tym jego adres i numer działki ewidencyjnej, na której się znajduje;
  - c) miejsce przyłączenia nieruchomości lub obiektu do sieci wodociągowej i/lub sieci kanalizacyjnej;
  - d) warunki techniczne przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego;
  - e) miejsce zainstalowania wodomierza głównego, wodomierza mierzącego ilość wody bezpowrotnie zużytej (podlicznik) lub urządzenia pomiarowego, a także studzienek kanalizacyjnych;
  - f) informacje o rodzaju i zawartości dokumentów, jakie powinna przedłożyć osoba ubiegająca się o przyłączenie do sieci oraz podmiotach z jakimi należy uzgodnić lub do jakich zgłosić fakt przyłączenia;
  - g) określenie wymogów odbioru przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego;
  - h) wskazanie 2 letniego okresu ważności wydanych „Warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej”;

- i) Każda nieruchomość powinna być przyłączona do sieci odrębnym przyłączem wodociągowym i przyłączem kanalizacyjnym.

#### **IV. Rozbudowa sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej w celu przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej**

1. Dla inwestycji nie znajdujących się w zasięgu istniejącej oraz projektowanej sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, gdzie brak jest technicznych możliwości świadczenia usług przez Spółkę, na wniosek osoby posiadającej tytuł prawny do nieruchomości, w którym wyraża chęć realizacji rozbudowy sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, BPK wydaje warunki techniczne rozbudowy istniejącej sieci umożliwiające zaopatrzenie w wodę lub odprowadzenie ścieków.
2. Inwestor akceptując w wyznaczonym terminie warunki rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej przedstawia koncepcję rozwiązań projektowych rozbudowy sieci wodociągowej lub i kanalizacyjnej.
3. Uzgodniona koncepcja rozbudowy sieci stanowi podstawę zawarcia umowy przedwstępnej przekazania sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, warunkującej przyłączenie planowanej inwestycji do istniejącej sieci.
4. Umowa przedwstępna jest podstawą realizacji projektu budowlanego rozbudowy sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej oraz określa warunki odpłatnego jej przejęcia na zasadach określonych w „Regulaminie odpłatnego przejęcia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych od osób fizycznych i prawnych przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.”. Brak akceptacji warunków rozbudowy sieci w wyznaczonym terminie powoduje utratę ich ważności.
5. Przejęcie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej odbywa się na zasadach wynikających z postanowień *"Regulaminu odpłatnego przejęcia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych od osób fizycznych i prawnych przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o."* uchwalonego uchwałą Zarządu Spółki Nr 4/10/2019 z dnia 17.10.2019 r.
6. Odpłatne przejęcie nie obejmuje przyłączy do sieci, przepływomierza, studni wodomierzowej lub pomieszczenia do lokalizacji wodomierza głównego lub przepływomierza, jak również przydomowej przepompowni ścieków.

## CZĘŚĆ III PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE

### I. Zlecenie nadzoru nad budową przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego

1. Inwestor ubiegający się o przyłączenie nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, buduje przyłącze wodociągowe lub przyłącze kanalizacyjne we własnym zakresie na swój koszt.
2. Wykonawcę robót wybiera Inwestor, przy czym zaleca się wykonanie przyłączy wod.- kan. firmie specjalistycznej. Budowa musi być realizowana pod nadzorem inspektora BPK.
3. Rozpoczęcie budowy przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego należy zgłosić do BPK, co najmniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem budowy, poprzez pisemne złożenie druku pn.: *„Wniosek o nadzór i odbiór przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego, odbioru studni wodomierzowej, montażu wodomierza głównego.”*.
4. *„Wniosek o nadzór i odbiór przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego, odbioru studni wodomierzowej, montażu wodomierza głównego”* powinien zawierać co najmniej następujące pozycje:
  - a) imię i nazwisko lub nazwę oraz adres podmiotu ubiegającego się o przyłączenie do sieci;
  - b) wskazanie lokalizacji nieruchomości lub obiektu, który ma zostać przyłączony do sieci, w tym jego adres i numer działki ewidencyjnej, na której się znajduje;
  - c) planowany termin rozpoczęcia budowy przyłączy – co najmniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem budowy;
  - d) dane wykonawcy przyłącza wodociągowego/kanalizacyjnego;
  - e) oświadczenie, że przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne zostanie wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez BPK – oznaczenie daty i numeru *„Warunków przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej”*;
  - f) sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapie jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego plan sytuacyjny uwzględniający wydane warunki przyłączenia do sieci. **Zaleca się sporządzenie planu zagospodarowania terenu na ww. mapie przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje tj. projektanta lub wykonawcę robót posiadającego uprawnienia budowlane w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.**
5. W przypadku konieczności spełnienia szczegółowych zapisów zawartych w wydanych warunkach przyłączenia oraz niniejszych wytycznych do wniosku, oprócz sporządzonego planu sytuacyjnego, należy dołączyć:
  - a) schemat studni wodomierzowej lub komory wodomierzowej wraz z wyposażeniem;
  - b) opis, obliczenia oraz schemat podłączenia instalacji przeciwpożarowej;
  - c) schemat montażu wodomierza w budynku;
  - d) schemat studni rewizyjnej DN425;
  - e) schemat studni przyłączeniowej lub kontrolnej min. DN1000;
  - f) schemat kaskady;

- g) schemat montażu przepływomierza;
  - h) profil przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego;
  - i) ewentualnie inne rysunki wynikające z potrzeb wykonawstwa przyłączy.
  - j) Plan sytuacyjny oraz schematy muszą zawierać legendę i opis. Ww. dokumenty sporządza Inwestor lub podmiot działający z jego upoważnienia lub na jego zlecenie.
6. Jeśli z warunków przyłączenia do sieci kanalizacyjnej wynika konieczność podczyszczania ścieków, do wniosku należy dołączyć dodatkowo obliczenia i dobór urządzeń podczyszczających ścieki oraz ich lokalizację przedstawić na planie sytuacyjnym.
7. W przypadku gdy ścieki zawierają substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, Inwestor zobowiązany jest do uzyskania zgody BPK na odprowadzanie ścieków przemysłowych do sieci kanalizacyjnej oraz uzyskać wymagane pozwolenie wodnoprawne.
8. Jeżeli złożony „Wniosek o nadzór i odbiór przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego, odbioru studni wodomierzowej, montażu wodomierza głównego” jest kompletny i przedstawiony przebieg przyłączy jest zgodny z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej, BPK przyjmuje zlecenie nadzoru i odbioru przyłącza wodociągowego lub przyłącza kanalizacyjnego, pismem skierowanym do Inwestora, w którym określa zasady prowadzonego nadzoru i odbioru technicznego. Przekazuje również dane kontaktowe do inspektorów, którzy będą pełnili nadzór techniczny.

## **II. Budowa przyłącza wodociągowego**

### **1. Informacje ogólne**

- 1.1. Przyłączenie instalacji wodociągowej do sieci zewnętrznej BPK powinno odpowiadać warunkom przyłączenia do sieci, określonym przez BPK.
- 1.2. Każda nieruchomość powinna posiadać indywidualne, bezpośrednie, opomiarowane połączenie z siecią wodociagową. Przykładowe rozwiązania przebiegu przyłącza oraz jego posadowienie w gruncie wraz z doprowadzeniem do budynku przedstawione są na rysunkach 1 i 3.
- 1.3. Dopuszcza się jedno wspólne przyłącze wodociągowe do budynków o wydzielonych lokalach wprowadzone do wydzielonego pomieszczenia technicznego wspólnego dla wszystkich lokali lub studni wodomierzowej zlokalizowanej w ogólnodostępnym terenie. Na powyższe rozwiązanie należy uzyskać zgodę wszystkich współwłaścicieli. Rozwiązanie należy przedstawić w dokumentacji technicznej, zawierającej opis i rysunki, uwzględniającej powyższe wymagania i uzgodnić z BPK.
- 1.4. Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej, zasilanej z sieci wodociągowej, z urządzeniami zasilającymi instalację wodociagową z innych źródeł wody.
- 1.5. Na przyłączy wodociagowym przed wodomierzem nie należy projektować hydrantów i odgałęzień innych niż opisanych w punkcie 1.3.

- 1.6. Zobowiązuje się właściciela przyłącza wodociągowego do pozostawienia pasa technologicznego o szerokości 2 m, koniecznej do właściwego korzystania z urządzeń wodociągowych, w którym to pasie nie powinien dokonywać zabudowy ani nasadzeń drzew lub krzewów. Należy unikać lokalizacji przyłączy wodociągowych w miejscach postojowych, na skrzyżowaniach dróg, w miejscach niedostępnych dla służb eksploatacyjnych.
- 1.7. W przypadku lokalizacji przyłączy wodociągowych na terenach osób trzecich należy uzyskać zgodę na wejście w teren i umieszczenie w nim urządzeń od właścicieli terenu.
- 1.8. Zakres eksploatacji przyłącza wodociągowego BPK określa w protokole odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, podpisywanym przez inwestora, wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny, po zakończeniu robót.

## **2. Trasy i lokalizacje przyłączy wodociągowych**

- 2.1. Trasy przyłączy wodociągowych należy projektować w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, prostopadle do przewodu wodociągowego. Należy unikać zbędnych załamania tras przyłączy wodociągowych. Schematy lokalizacji przyłączy wodociągowych względem nieruchomości i budynku określa rysunek 1.
- 2.2. Trasę przyłącza wodociągowego należy zlokalizować w odległość nie mniejszej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomości.
- 2.3. Nie należy lokalizować przyłączy wodociągowych wzdłuż skarp.
- 2.4. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się załamanie trasy przyłącza wodociągowego w odległości:
  - a) minimum 1 m przy wejściu do budynku od strony bocznej;
  - b) 1m przed budynkiem;
  - c) 1 m za zasuwa domową.
- 2.5. W przypadku przejścia przyłącza wodociągowego pod ławą fundamentową należy zachować odległość minimum 1,50 m od narożnika budynku.
- 2.6. Przejście przyłącza wodociągowego przez ścianę budynku, fundament lub posadzkę należy projektować w rurze osłonowej. Przejście musi być odpowiednio zabezpieczony uszczelniony i wykończony.
- 2.7. Należy zachować prostoliniowy, równoległy lub prostopadły przebieg tras projektowanych przyłączy wodociągowych do innego uzbrojenia terenu.
- 2.8. Przyłącza wodociągowe powinny być projektowane w odległości co najmniej:
  - a) 1,5 m od przewodów kanalizacyjnych;
  - b) 0,5 m od kabli energetycznych;
  - c) 1 m od przewodów gazowych;
  - d) 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

Lokalizacja przyłączy wodociągowych w odległości mniejszej niż określona w punkcie 2.4, wymaga indywidualnego uzgodnienia z zarządcą istniejącego uzbrojenia. Uzgodnienia wymaga również sposób wykonania zabezpieczenia w miejscach zbliżeń lub kolizji.

- 2.9. Należy zachować co najmniej 1,50 m odległości projektowanego przyłącza wodociągowego od budynków i od obiektów małej architektury.
- 2.10. W przypadku lokalizacji przyłączy wodociągowych na terenach osób trzecich należy uzyskać zgodę na wejście w teren i umieszczenie w nim urządzeń od właścicieli terenu. Zobowiązuje się właściciela przyłącza wodociągowego do pozostawienia pasa technologicznego o szerokości 2 m, koniecznej do właściwego korzystania z urządzeń wodociągowych, w którym to pasie nie powinien dokonywać zabudowy ani nasadzeń drzew lub krzewów.

### **3. Skrzyżowania i kolizje przyłączy wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem**

- 3.1. Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej krawędzi przyłączy od elementów nadziemnego i podziemnego, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu określonych w załączniku nr 1 do wytycznych.
- 3.2. Skrzyżowania przyłączy z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°.
- 3.3. Minimalna odległość w pionie między przyłączem a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,50 m, a w przypadku braku możliwości zachowania tej odległości należy zastosować rury ochronne w uzgodnieniu z BPK.
- 3.4. W przypadku skrzyżowania przyłączy wodociągowych z kablami energetycznymi przyłącze wodociągowe należy zabezpieczyć rurą ochronną.
- 3.5. Stosowane rury ochronne winny być wykonane ze stali lub polietylenu.
- 3.6. W przypadku kolizji przyłączy z innymi obiektami podziemnymi, jej rozwiązanie należy uzgodnić z jego właścicielem.
- 3.7. Skrzyżowania przyłączy z kanalizacją teletechniczną, z kablami energetycznymi, siecią gazową, ciepłowniczą, wodociagową i kanalizacyjną projektować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie oraz wytycznymi branżowymi.
- 3.8. Przejścia przyłączy wodociągowych pod drogami, skarpami lub ciekami wodnymi, a także pod torami lub siecią ciepłowniczą należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego, z zastosowaniem rur ochronnych. W przypadku przejścia pod drogami o klasie drogi lokalnej lub dojazdowej nie jest konieczne zastosowanie rury osłonowej.
- 3.9. W przypadku przekroczeń cieków wodnych, rowów konieczne jest ocieplenie rurociągu i zabezpieczenie go przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

## **4. Budowa przyłączy wodociągowych**

### **4.1. Średnice i materiały przyłączy wodociągowych**

- 4.1.1. Średnica zewnętrzna przyłącza wodociągowego powinna wynosić min. 40 mm.
- 4.1.2. Inną średnicę przyłącza wodociągowego należy dobrać na podstawie obliczeń hydraulicznych i uzgodnić z BPK.
- 4.1.3. W przypadku, gdy z przyłącza wodociągowego jest zasilana instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele socjalno-bytowe i instalacja przeciwpożarowa, średnicę przyłącza wodociągowego należy dobrać w oparciu o większy przepływ obliczeniowy.
- 4.1.4. Średnicę przyłącza wodociągowego należy dobrać tak, aby prędkość przepływu w przewodzie nie przekraczała 1 m/s.
- 4.1.5. Do budowy przyłączy wodociągowych należy stosować rury z polietylenu PE SDR 11 (RC,TS) do wody pitnej, na ciśnienie nominalne 1,6 MPa (zaleca się stosowanie produktów następujących producentów: WAVIN, KACZMAREK, RURGAZ).
- 4.1.6. Nie należy łączyć przewodów z różnych materiałów na jednym przyłączy wodociągowym.
- 4.1.7. Przyłącza wodociągowe z polietylenu należy projektować z rur łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe.
- 4.1.8. Nie dopuszcza się połączeń skręcanych.

### **4.2. Zagłębienie i posadowienie przyłączy wodociągowych**

- 4.2.1. Zagłębienie przyłączy wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy.
- 4.2.2. Zalecana wysokość przykrycia przyłącza wodociągowego, mierzona od terenu do wierzchu rury, powinna mieścić się w przedziale 1,40 ÷ 1,60 m.
- 4.2.3. Większe niż maksymalne lub mniejsze niż minimalne przykrycie przyłącza powinny być uzasadnione względami technicznymi i ekonomicznymi oraz wymagają odrębnego uzgodnienia z BPK.
- 4.2.4. W uzasadnionych przypadkach przy przykryciu przyłącza wodociągowego mniejszym niż 1,0 m jest konieczne ocieplenie, zabezpieczenie przed zawilgoceniem i uszkodzeniem mechanicznym tego przyłącza zgodnie z zaleceniami producenta rur i przedłożenie schematu do akceptacji przez BPK.
- 4.2.5. Przyłącza wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu.
- 4.2.6. Pod przyłączami wodociągowymi z rur z polietylenu należy stosować podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Nad przyłączami należy stosować obsypkę piaskową o grubości min. 20 cm nad wierzch rury.
- 4.2.7. Zasypanie wykopów należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami producenta rur i w uzgodnieniu z zarządcą terenu.



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

#### **4.3. Spadek przyłączy wodociągowych**

4.3.1. Przyłącza wodociągowe należy projektować ze spadkiem minimalnym 1‰ w kierunku przewodu wodociągowego. W celu utrzymania normatywnego zagłębienia, dopuszcza się projektowanie przyłącza wodociągowego ze spadkiem w kierunku budynku.

#### **4.4. Rury ochronne**

4.4.1. Przy budowie przyłączy w rurach ochronnych należy stosować następujące zasady:

- a) średnica rury ochronnej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej;
- b) rury ochronne winny być wykonane ze stali lub polietylenu (zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi);
- c) rura ochronna powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem kanalizacyjnym;
- d) rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze ochronnej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta;
- e) końcówki rury ochronnej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami;
- f) rozwiązanie zastosowania rur ochronnych należy przedstawić na rysunku do uzgodnienia z BPK.

#### **4.5. Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych**

4.5.1. Włączenia przyłączy wodociągowych do przewodów wodociągowych należy wykonać:

- a) dla średnic przyłączy wodociągowych  $DN \leq 63$  mm poprzez nasadę rurową "opaskę", z odejściem kołnierzowym lub nawiertką wodociagową ze zintegrowaną zasuwą;
- b) dla średnic przyłączy wodociągowych  $DN \geq 80$  przez trójnik kołnierzowy.

#### **4.6. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych**

4.5.2. Na przyłączach wodociągowych należy zaprojektować następujące uzbrojenie:

4.6.1.1. Zasuwę domową równoprzelotową, kołnierzową (należy stosować produkty następujących firm: HAWLE, JAFAR, AVK) o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza wodociągowego, ale nie mniejszej niż DN50, którą należy montować tuż za włączeniem przyłącza wodociągowego do przewodu wodociągowego lub nawiertką wodociagową NWZ, stanowiącą zespół nasady rurowej z zasuwą klinową;

4.6.1.2. Zawory/zasuwy odcinające przed i za wodomierzem:

- a) dla przyłączy wodociągowych o średnicy DN  $\leq 63$  – zawory odcinające kulowe gwintowane, o średnicy zgodnej ze średnicą dobranego wodomierza;
- b) dla przyłączy wodociągowych o średnicy DN 80 i większej – zasuwę równoprzelotowe, kołnierzowe, klinowe, typu F5 o średnicy zgodnej ze średnicą przyłącza.

#### 4.7. Wymagania dotyczące instalacji wodociągowej

- 4.7.1. Za każdym zestawem wodomierzowym, od strony instalacji wodociągowej należy zamontować urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 4.7.2. Montaż urządzenia zabezpieczającego przed przepływem zwrotnym należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. Bieżąca obsługa i konserwacja tego urządzenia jest obowiązkiem odbiorcy.

### 5. Wodomierze

Rodzaje wodomierzy przyjętych do stosowania przez BPK:

- a) wodomierze objętościowe o średnicy: 15 mm, 20 mm, 25 mm, 40 mm;
- b) wodomierze jednostrumieniowe o średnicy: 50 mm, 80 mm, 100 mm i 150 mm.

Aktualnie w Spółce wykorzystuje się wodomierze firmy Itron tj. modele Aquadis+ oraz Flostar.

Parametry stosowanych wodomierzy w BPK zestawiono w tabeli nr 1:

Tabela 1

Średnica nominalna wodomierza DN	15	20	25	40	50	80	100	150
Długość zabudowy [mm]	110	190	260	300	270	300	360	450
Próg rozruchu [l/h]	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 30$	$\leq 40$	$\leq 45$	$\leq 90$
Waga impulsu [l/imp]	1	1	1	1	10	10	10	100

Dodatkowo wodomierze cechują się:

- odpornością na działanie silnego pola magnetycznego, wytwarzanego przez magnesy neodymowe,
- hermetycznym liczydłem o stopniu ochrony – IP68 (wymagany jest bezproblemowy odczyt wodomierza w okresie legalizacji tj. zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem mechanicznym tarczy liczydła i przed zaparowaniem) lub liczydłem o stopniu ochrony IP67, ale wyposażonym w wycieraczkę umożliwiającą usunięcie pary wodnej z liczydła,
- możliwością montażu nakładek do zdalnego odczytu na wodomierzach bez konieczności doposażenia, demontażu i ponownej legalizacji,
- możliwością zabudowy w standardzie U0D0 czyli bez zachowania odcinków prostych przed i za wodomierzem przy zabudowie,
- możliwością zabudowy w pozycji poziomej oraz pionowej.

## 5.1. Dobór wodomierza

5.1.1. W BPK wodomierze są dobierane w oparciu o MID. Oznaczenia przepływów według MID przedstawiono w tabeli 2:

Tabela 2

GUM - wersja poprzednia	MID - wersja obowiązująca	Opis
$Q_{min}$	$Q_1$	minimalny strumień objętości
$Q_t$	$Q_2$	pośredni strumień objętości
$Q_n$	$Q_3$	ciągły strumień objętości
$Q_s$	$Q_4$	przeciążeniowy strumień objętości ( $Q_4=1,25Q_3$ )

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

- dla przyłączy w budynkach jednorodzinnych oraz w budynkach wielolokalowych do 15 lokali należy przyjmować wodomierz o średnicy DN15, zakładając dla wodomierza ciągły strumień objętości  $Q_3 \leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- dla przyłączy w budynkach wielolokalowych od 15 do 30 lokali należy przyjmować wodomierz o średnicy DN20, zakładając dla wodomierza ciągły strumień objętości  $Q_3 \leq 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- dla przyłączy w budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych) mających więcej niż 30 lokali, a także w budynkach biurowych i usługowych wodomierz należy dobierać na podstawie przepływu obliczeniowego określonego wg normy PN-B-01706:1992 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

5.1.3. Przy doborze wodomierza uzyskaną wartość przepływu obliczeniowego  $Q_w$  należy porównać z wartością strumienia ciągłego  $Q_3$  wodomierza zgodnie z zależnością:

$$Q_w \leq Q_3$$

gdzie:

$Q_3$  – ciągły strumień objętości wodomierza, tj. największy strumień objętości, przy którym wodomierz działa w sposób prawidłowy, w normalnych warunkach użytkowania, tzn. w warunkach przepływu ciągłego lub przerywanego zgodnie z normą [32]. Wartość  $Q_3$  jest odpowiednikiem  $Q_n$  (nominalnego strumienia objętości wodomierza) zgodnie z normą [33].

5.1.4. Wartość strumienia ciągłego  $Q_3$  dla wodomierzy, przyjętych do stosowania przez BPK, w odniesieniu do wartości  $Q_n$  (nominalnego strumienia objętości wodomierza) i  $Q_4$  (przeciążeniowego strumienia objętości) przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Średnica nominalna wodomierza DN	15	20	25	40	50	80	100	150
R ( $Q_3/Q_1$ )	160	160	160	160	315	315	315	315

Q <sub>1</sub> [l/h]	15,6	25,0	39,3	100,0	79,0	200,0	318,0	508,0
Q <sub>2</sub> [l/h]	25,0	40,0	63,0	160,0	126,0	320,0	509,0	813,0
Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	2,5	4,0	6,3	16,0	25,0	63,0	100,0	160,0
Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]	3,1	5,0	7,9	20,0	31,3	78,8	125,0	200,0

5.1.5. Dobrany wodomierz wymaga akceptacji przez BPK.

5.1.6. Dla obiektów istniejących, dobór średnicy wodomierza nastąpi na podstawie historii zużycia wody w budynku lub na podstawie monitoringu zużycia wody na przyłączu, prowadzonym przez BPK, przez czas nie krótszy niż 3 dni, podczas normalnej eksploatacji przyłącza.

## 5.2. Dobór wodomierza dla instalacji na cele przeciwpożarowe

5.2.1. Każda nowa instalacja ppoż., która zostanie podłączona do sieci wodociągowej musi zostać opomiarowana odpowiednim wodomierzem.

5.2.2. Zakup i utrzymanie, związane z wymianą z tytułu legalizacji lub wadliwością działania wodomierza służącego do opomiarowania wody na cele ppoż. leży po stronie użytkownika instalacji ppoż.

5.2.3. Wodomierz musi zostać zamontowany zgodnie z wymaganiami zabudowy zestawów wodomierzowych.

5.2.4. Wymagane jest zamontowanie zaworu antyskażeniowego po stronie instalacji ppoż.

5.2.5. Dobrany wodomierz na cele ppoż. wymaga akceptacji przez BPK.

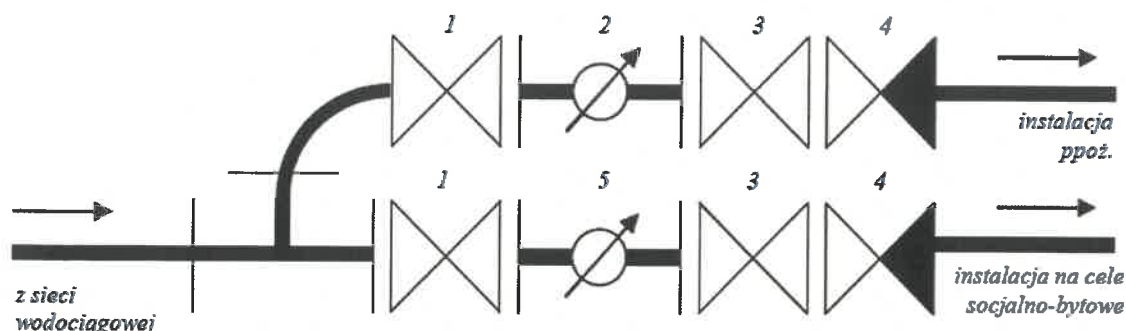
5.2.6. We wniosku o podłączenie instalacji ppoż. do sieci wodociągowej należy określić liczbę i rodzaj urządzeń ppoż.

5.2.7. Użytkownik zobowiązany jest przedłożyć, za każdym razem na wniosek BPK, dokumenty potwierdzające, że woda pobierana poprzez instalacje ppoż. służyła wyłącznie celom ppoż. Dokumentem stwierdzającym pobór wody na cele ppoż. jest protokół ze zdarzenia wystawiony przez straż pożarną lub dokument potwierdzający wykonanie badań okresowych hydrantów. W przypadku potwierdzenia poboru wody na cele ppoż., BPK dokona rozliczenia ilości ścieków nie wprowadzonych do sieci kanalizacji sanitarnej.

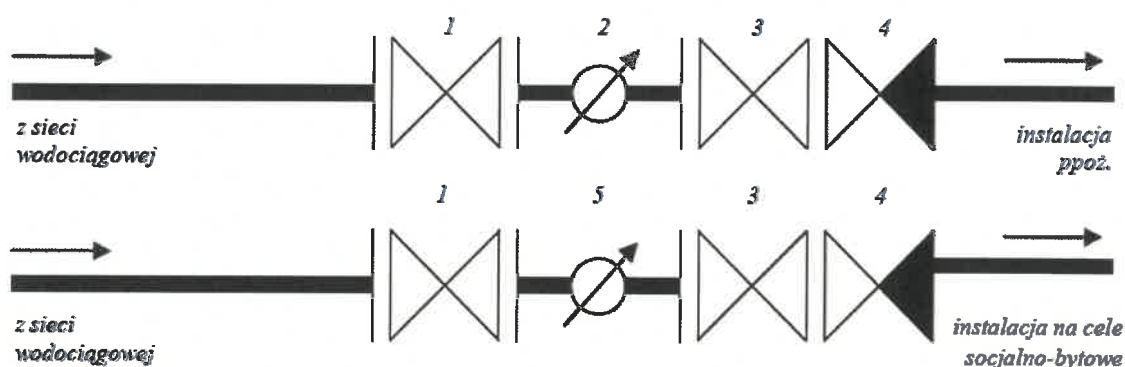
## 5.3. Podłączenie instalacji przeciwpożarowej do sieci wodociągowej

Podłączenie instalacji przeciwpożarowej do sieci wodociągowej może być wykonane w dwóch wariantach (rysunek nr 11):

Wariant I – rozdział sieci wodociągowej i montaż dodatkowego wodomierza głównego na cele ppoż., gdy parametry techniczne istniejącego podłączenia wodociągowego spełniają warunki techniczne dla planowanej instalacji ppoż. W dokumentacji nowego przyłącza doprowadzającego wodę na cele socjalno-bytowe i ppoż. należy uwzględnić zapotrzebowanie na wodę na ww. cele;



Wariant II – wykonanie dodatkowego podłączenia wodociągowego do miejskiej sieci wodociągowej, gdy parametry techniczne istniejącego podłączenia wodociągowego nie spełniają warunków technicznych dla projektowanej instalacji ppoż.



gdzie:

- 1 – zasuwa lub zawór główny;
- 2 – wodomierz na cele ppoż.;
- 3 – zasuwa lub zawór odcinający;
- 4 – zawór antyskażeniowy;
- 5 – wodomierz na cele socjalno-bytowe.

#### 5.4. Miejsce zabudowy zestawu wodomierzowego

- 5.4.1. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony w budynku albo w studziencie wodomierzowej.
- 5.4.2. Zestaw wodomierzowy w budynku powinien być montowany w pomieszczeniu, do którego wprowadzone jest przyłącze wodociągowe, nie dalej niż 1 m od wejścia przyłącza do budynku.
- 5.4.3. Zestawy wodomierzowe w budynku należy montować na ścianie:
  - a) wodomierze objętościowe na wysokości  $h_{\min}=0,40$  m;  $h_{\max}=1,00$  m nad podłogą, zalecana wysokość  $h=0,80$  m. Minimalna odległość od góry liczydła pierwszego

wodomierza do dna korpusu drugiego wodomierza powinna wynosić min. 0,4 m.

b) wodomierze jednostrumieniowe na wysokości  $h_{\min}=0,40$  m;  $h_{\max}=1,00$  m nad podłogą.

Przykładowe rozwiązania podejść pod wodomierz Dz 15 – 40 przedstawiono na rysunku 4.

- 5.4.4. Zabrania się obudowywania zestawu wodomierzowego w sposób uniemożliwiający swobodny dostęp do wodomierza, armatury lub nakładki do zdalnego odczytu.
- 5.4.5. Wodomierz w pomieszczeniach powinien być tak zainstalowany, aby nad jego liczydłem pozostało min. 30 cm wolnej przestrzeni.
- 5.4.6. Wodomierz w studniach wodomierzowych powinien być tak zainstalowany, aby była możliwość zabudowy nakładki zdalnego odczytu oraz powinna zapewnić swobodną wymianę wodomierza.
- 5.4.7. Należy instalować wodomierz na konsoli wodomierzowej w pozycji poziomej.
- 5.4.8. Dla średnic  $DN \geq 50$  wodomierz należy umieścić na podporach.
- 5.4.9. Zestaw wodomierzowy należy zamontować poza budynkiem, jeżeli budynek jest niepodpiwniczony i nie ma możliwości wydzielienia na parterze budynku miejsca, o którym mowa w punkcie 5.4.2 lub jeżeli budynek został usytuowany w odległości większej niż 20 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od ulicy (rysunek nr 1).
- 5.4.10. Zestaw wodomierzowy należy zamontować poza budynkiem w studni wodomierzowej, jeżeli nieruchomość jest przeznaczona na działalność gospodarczą zakładającą zwiększone zużycie wody, np. myjnia samochodowa.
- 5.4.11. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w studni wodomierzowej w przypadku braku planu zagospodarowania terenu.

## **5.5. Wymagania dotyczące pomieszczeń dla wodomierza**

- 5.5.1. Miejsce zabudowania wodomierza powinno być suche, odpowiednio oświetlone, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi, konserwacji oraz odczytu wskazań wodomierza oraz zabezpieczone przed możliwością dostępu przed osobami niepowołanymi.
- 5.5.2. Wodomierze nie powinny być narażone na uderzenia lub wibracje pracujących w pobliżu urządzeń oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego.
- 5.5.3. Temperatura w miejscu wbudowania wodomierza nie powinna być niższa niż  $4^{\circ}\text{C}$ .
- 5.5.4. Przed i za wodomierzem nie dopuszcza się nagłych zmian przekroju przewodu wodociągowego. Przed wodomierzem powinna być zainstalowana armatura odcinająca.
- 5.5.5. Wodomierz powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem, jakie mogą spowodować: mróz, zalanie lub przedostawanie się wody deszczowej, gruntowej do wnętrza, przepływ wsteczny, udar lub drgania przenoszone lub wytwarzane

przez instalację wodną, nieprawidłowe warunki hydrauliczne, zbyt wysoka temperatura wody lub powietrza w otoczeniu, wilgotne gorąco i suche gorąco, naprężenia i nie zrównoważenia, jakie powoduje instalacja, celowe uszkodzenia.

## **5.6. Wymagania dotyczące studni wodomierzowych**

- 5.6.1. Studzienkę wodomierzową należy zlokalizować na terenie nieruchomości, w odległości 2 m między osią studzienki a linią rozgraniczającą nieruchomość lub ogrodzeniem (rysunek nr 1).
- 5.6.2. Powinna być zapewniona możliwość dojścia lub dojazdu do studzienki wodomierzowej.
- 5.6.3. Studzienka wodomierzowa powinna być wykonana z materiału trwałego. Ściany i strop powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła zapewniający utrzymanie temperatury  $+4^{\circ}\text{C}$ .
- 5.6.4. Minimalna średnica studni wodomierzowej, w której wykonuje się odczyt to DN/ID 600 dla wodomierzy DN15 i DN20. Dla pozostałych wodomierzy należy dobrać wymiar studni indywidualnie.
- 5.6.5. Na przyłączach domowych (wodomierze DN15, DN20) można stosować studnie wodomierzowe typowe z tworzywa sztucznego o min. średnicy DN/ID 600, umożliwiające odczyt wodomierza z powierzchni terenu. Przykładową studnię przedstawiono na rysunku nr 6.
- 5.6.6. W przypadku braku możliwości zabudowy studni z tworzyw sztucznych do budowy studzienki wodomierzowej należy stosować prefabrykowane elementy betonowe lub żelbetowe o średnicy minimum 1200 mm. Zaleca się montaż studni następujących firm KAPRIN, BRUK-BET, SIENKIEWICZ. Przykładową studnię przedstawiono na rysunku nr 7.
- 5.6.7. W przypadku zabudowy więcej niż dwóch wodomierzy konieczny jest indywidualny dobór wymiarów studni wodomierzowej wykonanej z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych oraz uzgodnienie dokumentacji z BPK.
- 5.6.8. Dla środowiska, w którym może wystąpić korozja betonu, zewnętrzne ściany studzienki wodomierzowej należy pokryć powłokami antykorozyjnymi.
- 5.6.9. Studnia wodomierzowa powinna być wyposażona w stopnie żłazowe. Stopnie żłazowe w studniach powinny być zabezpieczone antypoślizgowo, rozmieszczone w pionie co 25 do 30 cm, w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ścian studni. Stopnie żłazowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy  $\varnothing 25\text{mm}$  lub prętów stalowych o średnicy  $\varnothing 25\text{mm}$ , pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.
- 5.6.10. Minimalna średnica wjazdu w studni wodomierzowej powinna wynosić 0,6 m.
- 5.6.11. W zależności od lokalizacji studzienki wodomierzowej na terenie nieruchomości należy stosować:

- a) właz typu lekkiego – w pasie zieleni, w ciągu pieszym itp.;
  - b) właz typu ciężkiego – w jezdni.
- 5.6.12. Dla studzienki wodomierzowej zlokalizowanej na terenie ogólnodostępnym, właz należy zabezpieczyć przed otwieraniem i ingerencją osób niepowołanych za pomocą zamka zintegrowanego z włazem.
- 5.6.13. Studzienka wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych roztopowych.
- 5.6.14. Przejścia rurociągów przez ściany studzienki wodomierzowej powinny być elastyczne, wodoszczelne i gazoszczelne. Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać jako szczelne:
- a) systemowe przejścia gazo i wodoszczelne 0,5 MPa;
  - b) potwierdzona szczelność w zakresie: tuleja osłonowa – uszczelnienie, otwór w betonie – uszczelnienie;
  - c) gazo i wodoszczelność – PNx1,5 (wskaźnik bezpieczeństwa) PN – ciśnienie nominalne dla uszczelnień;
  - d) rozwiązanie materiałowe odporne na warunki pracy, elastomery o odpowiednich parametrach twardości (skala IRHD wg ISO 48:2010, parametr charakteryzujący moduł Younga - zdolność elastycznego odkształcenia jako potwierdzenie zakresu pracy i zarazem szczelności);
  - e) elementy stalowe uszczelnień - stal AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L -1.4404.
- 5.6.15. Wymiary studni wodomierzowej dla montażu wodomierzy o  $DN \geq 25$  mm:
- a) dla przyłącza wodociągowego o  $DN \leq 63$  mm – studzienka okrągła o  $DN \geq 1200$  mm w zależności od wielkości dobranego wodomierza. Przykładową studnię przedstawiono na rysunku nr 7;
  - b) dla przyłącza wodociągowego o  $DN \leq 63$  mm – studzienka okrągła o  $DN \geq 1200$  mm w zależności od wielkości dobranego wodomierza, w przypadku montażu dwóch wodomierzy. Przykładową studnię przedstawiono na rysunku nr 8;
  - c) dla przyłącza wodociągowego o  $DN \geq 80$  – komora wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych. o wymiarach zależnych od średnicy przyłącza wodociągowego. Przykładową studnię przedstawiono na rysunku nr 9 i 10;
  - d) Studzienki wodomierzowe o powierzchni powyżej 4 m<sup>2</sup> wymagają zaprojektowania indywidualnych rozwiązań konstrukcyjnych, uzgodnionych z konstruktorem budowlanym.

## **5.7. Zabudowa wodomierzy**

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



- 5.7.2. Odcinki przewodu przed i za zestawem wodomierzowym powinny być ukształtowane w ten sposób, aby zapewnić ich całkowite wypełnienie wodą bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej.
- 5.7.3. Dla średnic  $DN \geq 50$  należy zaprojektować kompensator żeliwny pomiędzy wodomierzem a zasuwą za nim. Nie dopuszcza się stosowania kompensatorów gumowych.
- 5.7.4. Przed i za wodomierzem nie należy dokonywać nagłych zmian przekroju przewodu.
- 5.7.5. Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy, powinna być równa co najmniej 5 średnicom przewodu przed i 3 średnicom przewodu za wodomierzem.
- 5.7.6. Sposób wbudowania wodomierza w instalację powinien uniemożliwić pobór wody przed wodomierzem. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody przez wodomierz.
- 5.7.7. Przed i za wodomierzem powinna być zainstalowana jednakowa armatura zaporowa (zawory lub zasuwy).
- 5.7.8. Dla średnic przyłączy mniejszych lub równych DN40 należy stosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe w wykonaniu min. PN 25 i zgodnie ze specyfikacją materiałową: korpus – mosiądz, nakrętka – mosiądz, kula – mosiądz chromowany, uszczelka kuli – PTFE, czop – mosiądz, uszczelka czopa – NBR, dźwignia – stal.
- 5.7.9. Dla średnic przyłączy większych niż DN40 należy stosować jako armaturę odcinającą zasuwy klinowe firm AVK, HAWLE, JAFAR.
- 5.7.10. Należy stosować wyłącznie wodomierze do poziomego instalowania.

### **III. Budowa przyłącza kanalizacyjnego**

#### **1. Przyłącza kanalizacyjne**

##### **1.1. Informacje ogólne**

- 1.1.1. Przyłączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci kanalizacyjnej powinno odpowiadać warunkom przyłączenia do sieci, określonym przez BPK.
- 1.1.2. Każda nieruchomość powinna posiadać własne, bezpośrednie podłączenie do sieci kanalizacyjnej. Włączenie do sieci kanalizacyjnej należy wykonać poprzez istniejącą studnię kanalizacyjną lub zabudowę nowej studni betonowej min. DN1000 na istniejącym kanale zgodnie z częścią V pkt 8.1.
- 1.1.3. Dopuszcza się wspólne przyłącze kanalizacyjne do budynków wielorodzinnych o wydzielonych lokalach, wprowadzone do studni kanalizacyjnej min. DN1000 zlokalizowanej w terenie ogólnodostępnym. Na powyższe rozwiązanie należy uzyskać zgodę wszystkich współwłaścicieli. Rozwiązanie należy przedstawić w dokumentacji technicznej, zawierającej opis i rysunki, uwzględniające powyższe wymagania i uzgodnić z BPK.

- 1.1.4. W przypadku rozdzielczego systemu kanalizacji należy stosować oddzielne przyłącza kanalizacyjne dla ścieków bytowych i ścieków przemysłowych.
- 1.1.5. W przypadku posiadania własnego ujęcia wody na przyłączy kanalizacyjnym należy zabudować przepływomierz. W przypadkach szczególnych po uzyskaniu zgody i na warunkach określonych przez BPK, możliwa jest zabudowa wodomierza. Zabudowa przepływomierza wymaga również zgody Odbiorcy usług na instalację na nim urządzeń do transmisji danych.
- 1.1.6. W przypadku usytuowania urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach piwnicznych wymagana jest zabudowa, na instalacji wewnętrznej w budynku, urządzeń przeciwzalewowych.
- 1.1.7. Zakres eksploatacji przyłącza kanalizacyjnego BPK określa w protokole odbioru technicznego przyłącza kanalizacyjnego, podpisywanym przez inwestora, wykonawcę i osobę pełniącą nadzór techniczny, po zakończeniu robót.
- 1.1.8. W przypadku konieczności odprowadzenia ścieków w sposób ciśnieniowy należy dokonać doboru niezbędnych urządzeń, a ich dokumentację techniczną przedstawić do uzgodnienia z BPK.
- 1.1.9. Wprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej wymaga uzyskania zgody BPK, która określi możliwość oraz ilość wód opadowych wprowadzanych do sieci kanalizacji ogólnospławnej.
- 1.1.10. W przypadku podłączenia budynków do sieci kanalizacji ogólnospławnej należy oddzielnie wyprowadzić z budynku przyłącze kanalizacyjne dla wód opadowych lub roztopowych i oddzielnie dla ścieków bytowych i ścieków przemysłowych. Złączenie ich we wspólne przyłącze kanalizacyjne, odprowadzające ścieki komunalne należy projektować poza budynkiem, poprzez studnię kanalizacyjną.

## **2. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne**

### **2.1. Trasa i lokalizacja**

- 2.1.1 Trasę przyłącza kanalizacyjnego należy projektować w odcinkach możliwie najkrótszych i prostych. Na każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju zabudować należy studnie min. DN 425 PVC. Schematy lokalizacji przyłączy kanalizacyjnych względem nieruchomości i budynku określa rysunek nr 2.
- 2.1.2 Włączenie do sieci kanalizacyjnej należy wykonywać:
  - a) do istniejącej lub nowo wybudowanej studni kanalizacyjnej pod kątem od 45° do 90° do osi przewodu, zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków;
  - b) powyżej kinety do studni z monolitycznie wykonaną dennicą;
  - c) na wysokości do 50 cm nad dnem studni bez zastosowania kaskady zewnętrznej wraz z wyprofilowaniem kinety;
  - d) na wysokości powyżej 50 cm nad dnem studni z zastosowaniem kaskady zewnętrznej z rurą pionową na zewnątrz studni wraz z wyprofilowaniem kinety.
- 2.1.3 Nie dopuszcza się montażu trójnika na odcinku od przewodu do pierwszej studni kanalizacyjnej, licząc od strony przewodu.

- 2.1.4 Trasę przyłącza kanalizacyjnego należy zlokalizować w odległość nie mniejszej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomości.
- 2.1.5 Należy zachować prostoliniowy, równoległy lub prostopadły przebieg tras projektowanych przyłączy kanalizacyjnych do innego uzbrojenia terenu.
- 2.1.6 Nie należy lokalizować przyłączy kanalizacyjnych wzdłuż skarp oraz należy unikać projektowania uzbrojenia przyłączy w zagłębieniach terenu, w miejscach gromadzenia się wód opadowych lub roztopowych, na skrzyżowaniach dróg.
- 2.1.7 Należy zapewnić stały dostęp do studni kanalizacyjnych.
- 2.1.8 Przejście przyłącza kanalizacyjnego przez ścianę budynku, fundament lub posadzkę należy projektować w rurze osłonowej. Przejście musi być odpowiednio zabezpieczone, uszczelnione i wykończone.
- 2.1.9 Przyłącza kanalizacyjne powinny być projektowane w odległości co najmniej:
  - a) 1,5 m od przewodów wodociągowych;
  - b) 0,5 m od kabli energetycznych;
  - c) 1 m od przewodów gazowych;
  - d) 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

Lokalizacja przyłączy w odległości mniejszej niż określona powyżej wymaga indywidualnego uzgodnienia z właścicielem istniejącego uzbrojenia. Uzgodnienia wymaga również sposób wykonania zabezpieczania w miejscach zbliżeń lub kolizji.

- 2.1.10 Na przyłączy kanalizacyjnym należy zaprojektować studnię kanalizacyjną min. DN425 PVC, zlokalizowaną na terenie nieruchomości odbiorcy usług w odległości 2,0 mb od granicy nieruchomości, o wlocie dostosowanym do obciążenia ruchem kołowym i pieszym. Przejście przez ścianę studni PVC wykonać jako szczelne za pomocą uszczelki „in situ”.
  - 2.1.11 W przypadku lokalizacji przyłączy kanalizacyjnych na terenach osób trzecich należy uzyskać zgodę na wejście w teren i umieszczenie w nim urządzeń od właścicieli terenu. Zobowiązuje się właściciela przyłącza kanalizacyjnego do pozostawienia pasa technologicznego o szerokości 3 m, koniecznej do właściwego korzystania z urządzeń kanalizacyjnych, w którym to pasie nie powinien dokonywać zabudowy ani nasadzeń drzew lub krzewów.
- 2.2. Skrzyżowania i kolizje przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem**
- 2.2.1 Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej krawędzi przyłączy od elementów nadziemnego i podziemnego, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu określone w załączniku nr 1 do wytycznych.
  - 2.2.2 Skrzyżowania przyłączy z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°.

- 2.2.3 Minimalna odległość w pionie między przyłączem a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,5 m, a w przypadku braku możliwości zachowania tej odległości należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z BPK.
- 2.2.4 W przypadku skrzyżowania przyłączy kanalizacyjnych z kablami energetycznymi przyłącze kanalizacyjne należy zabezpieczyć rurą ochronną.
- 2.2.5 Stosowane rury ochronne winny być wykonane ze stali lub polietylenu.
- 2.2.6 W przypadku kolizji przyłączy z innymi obiektami podziemnymi, jej rozwiązanie należy uzgodnić z jego właścicielem.
- 2.2.7 Skrzyżowania przyłączy z kanalizacją teletechniczną, z kablami energetycznymi, siecią gazową, ciepłowniczą, wodociągową i kanalizacyjną projektować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie oraz wytycznymi branżowymi.
- 2.2.8 Przejścia przyłączy kanalizacyjnych pod drogami, skarpami lub ciekami wodnymi, a także pod torami lub siecią ciepłowniczą należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego, z zastosowaniem rur ochronnych. W przypadku przejścia pod drogami o klasie drogi lokalnej lub dojazdowej nie jest konieczne zastosowanie rury osłonowej.
- 2.2.9 W przypadku przekroczeń cieków wodnych, rowów konieczne jest ocieplenie rurociągu i zabezpieczenie go przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

### **2.3. Średnice i materiał**

- 2.3.1 Minimalna średnica przyłącza kanalizacyjnego powinna wynosić 160 mm, zaś dla budynków posiadających więcej niż cztery kondygnacje 200 mm.
- 2.3.2 Do budowy przyłączy kanalizacyjnych/odcinków przewodów kanalizacyjnych należy stosować następujące wyroby budowlane:
  - a) PVC-U lita o  $SN \geq 8kN/m^2$  (zaleca się zastosować produkty firmy: WAVIN, GAMRAT, KACZMAREK). Na terenach górniczych stosować rury z wydłużonym kielichem;
  - b) kamionkowe glazurowane wewnątrz, obustronnie (zaleca się zastosować produkty firmy: KERAMO, SWEILLEM) o współczynniku chropowatości  $k$  nie większym niż 0,05 mm: kielichowe (system połączeń F lub C), bezkielichowe (system połączeń E). Należy stosować rury kamionkowe o wytrzymałości mechanicznej na zgniatanie (nośność rury FN) właściwej dla danej średnicy, przy uwzględnieniu obliczeń wytrzymałościowych. Katalogowa wytrzymałość mechaniczna na zgniatanie zależy od klasy nośności (podstawowej, podwyższonej) dla danej średnicy rury;
  - c) PP lita o  $SN \geq 8kN/m^2$  (zaleca się zastosować produkty firmy: PIPELIFE, KACZMAREK, WAVIN).
- 2.3.3 Doboru rur należy dokonywać według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia przyłącza, warunków gruntowo wodnych i agresywności środowiska oraz technologii jego budowy. W przypadku przykrycia mniejszego niż 1,0 m należy zastosować rury o  $SN \geq 12kN/m^2$ .
- 2.3.4 Przyłącze pomiędzy studniami należy wykonać z tego samego materiału, o tych samych parametrach technicznych i wymiarach.

2.3.5 Zastosowany produkt winien być wykonany zgodnie z normą, a jeśli norma nie istnieje to należy przedstawić aprobatę techniczną.

2.3.6 W przypadku wykonywania przyłącza kanalizacyjnego na terenach objętych szkodami górnictwa stosować materiały dopuszczone do stosowania na terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej i posiadające pozytywną opinię Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach górniczych.

## **2.4. Zagłębienie i posadowienie**

2.4.1 Głębokość posadowienia przyłączy powinna zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych, z wyjątkiem obiektów posiadających kondygnacje podziemne.

2.4.2 Zagłębienie przyłączy powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Należy przyjmować następujące przykrycie, tj. odległość od powierzchni terenu do wierzchu rury:

a) minimalne 1,20 m bez względu na średnicę;

b) maksymalnie 5,0 m;

c) większe niż maksymalne lub mniejsze niż minimalne przykrycie przyłącza powinno być uzasadnione względami technicznymi i ekonomicznymi oraz wymaga odrębnego uzgodnienia z BPK oraz przedstawienia w dokumentacji obliczeń wytrzymałościowych.

2.4.3 Ustalając zagłębienie przyłącza należy uwzględnić uzyskanie odpowiedniego spadku dna przyłącza, zapewniającego samooczyszczanie się przyłącza.

2.4.4 W przypadku przykrycia przyłącza mniejszego niż minimalne do planu sytuacyjnego należy dołączyć schemat przedstawiający sposób zabezpieczenia i określić rodzaj i grubość ocieplenia, zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4.5 W przypadku przykrycia przyłącza mniejszego niż minimalne i lokalizacji w jezdni należy uzyskać opinię producenta rur dotyczącą możliwości takiej lokalizacji oraz opinię zarządcy drogi.

2.4.6 Przyłącza nie powinny powodować kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi.

2.4.7 Przyłącza należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu z uzyskaniem odpowiedniej nośności oraz zagęszczenie do właściwego wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12. Pod przyłączami należy stosować podsypkę piaskową o grubości min. 20 cm, dla terenów objętych oddziaływaniem szkód górniczych należy stosować podsypkę piaskową o grubości 30 cm. Nad przyłączami należy stosować obsypkę piaskową o grubości min. 20 cm nad wierzch rury.

2.4.8 W przypadku posadowienia przyłączy w pasie drogowym każdorazowo należy przewidzieć odtworzenie nawierzchni zgodnie z wytycznymi właściciela lub zarządcy drogi.

## **2.5. Spadek**

2.5.1 Przyłącza należy projektować z minimalnym spadkiem dla średnic:

- a) 160 mm – 1,5%,
- b) 200 mm – 1%.

W przypadku braku możliwości uzyskania ww. spadków należy wystąpić o zgodę i zatwierdzenie przez BPK.

2.5.2 Należy dążyć do projektowania spadku dna przyłącza zapewniającego uzyskanie prędkości samooczyszczenia tj. 0,8m/s.

2.5.3 Maksymalne dopuszczalne spadki przyłączy kanalizacyjnych, w zależności od średnicy rur i rodzaju materiału, nie powinny przekraczać, dla średnicy:

- a) 160 mm: 15 %;
- b) 200 mm: 10 %.

2.5.4 Pomędzy studniami kanalizacyjnymi kanał należy projektować z jednolitym spadkiem.

2.5.5 Maksymalne dopuszczalne napełnienia kanałów ściekami bytowymi i przemysłowymi nie mogą przekraczać, przy maksymalnych natężeniach przepływów tych ścieków, 60% wysokości przekroju poprzecznego kanału.

## **3. Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe**

### **3.1. Trasa i lokalizacja**

3.1.1 Trasę przyłącza projektować w odcinkach możliwie najkrótszych, prostych, bez zbędnych załamań, niedopuszczalne jest stosowanie kolan 90°. W przypadku wystąpienia takiej konieczności stosować łuki segmentowe 90° lub stosować kolana 2 x 45°.

3.1.2 Trasę przyłącza kanalizacyjnego należy zlokalizować w odległość nie mniejszej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomości.

3.1.3 Nie należy lokalizować przyłączy kanalizacyjnych wzdłuż skarp.

3.1.4 Włączenie rurociągów tłocznych do kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez studnię rozprężną.

3.1.5 Należy zapewnić możliwość dostępu do studni kanalizacyjnych.

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

3.1.7 Przyłącza kanalizacyjne powinny być projektowane w odległości co najmniej:

- a) 1,5 m od przewodów wodociągowych;
- b) 0,5 m od kabli energetycznych;
- c) 1 m od przewodów gazowych;
- d) 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.

Lokalizacja przyłączy w odległości mniejszej niż określona powyżej wymaga indywidualnego uzgodnienia z właścicielem istniejącego uzbrojenia. Uzgodnienia wymaga również sposób wykonania zabezpieczania w miejscach zbliżeń lub kolizji.

- 3.1.8 Należy zachować co najmniej 1,50 m odległości projektowanego przyłącza kanalizacyjnego od budynków i od obiektów małej architektury.
- 3.1.9 W przypadku długich odcinków tłocznych należy stosować rozwiązania antyodorowe polegające na dawkowaniu do rurociągów tłocznych koagulantów lub systemu napowietrzania ścieków w rurociągu tłocznym. Ostateczną decyzję w tym zakresie podejmuje BPK po przedstawieniu proponowanych rozwiązań.
- 3.1.10 Należy obliczyć czas zatrzymania ścieków w rurociągu dla średniego dopływu ścieków do przepompowni kanalizacyjnej. W przypadku czasu przetrzymania ścieków powyżej czterech godzin należy zaprojektować rozwiązania techniczne zapobiegające zagniwaniu ścieków.

### **3.2. Skrzyżowania i kolizje przyłączy kanalizacyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem**

- 3.2.1 Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej krawędzi przyłączy od elementów nadziemnego i podziemnego, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu określonych w załączniku nr 1 do wytycznych.
- 3.2.2 Skrzyżowania przyłączy z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°.
- 3.2.3 Minimalna odległość w pionie między przyłączem a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,50 m, a w przypadku braku możliwości zachowania tej odległości należy zastosować rury ochronne w uzgodnieniu z BPK.
- 3.2.4 W przypadku skrzyżowania przyłączy kanalizacyjnych z kablami energetycznymi przyłącze kanalizacyjne należy zabezpieczyć rurą ochronną.
- 3.2.5 Stosowane rury ochronne winny być wykonane ze stali lub polietylenu.
- 3.2.6 W przypadku kolizji przyłączy z innymi obiektami podziemnymi, jej rozwiązanie należy uzgodnić z jego właścicielem.
- 3.2.7 Skrzyżowania przyłączy z kanalizacją teletechniczną, z kablami energetycznymi, siecią gazową, ciepłowniczą, wodociagową i kanalizacyjną projektować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie oraz wytycznymi branżowymi.
- 3.2.8 Przejścia przyłączy kanalizacyjnych pod drogami, skarpami lub ciekami wodnymi, a także pod torami lub siecią ciepłowniczą należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego, z zastosowaniem rur ochronnych. W przypadku przejścia pod drogami o klasie drogi lokalnej lub dojazdowej nie jest konieczne zastosowanie rury osłonowej.
- 3.2.9 W przypadku przekroczeń cieków wodnych, rowów konieczne jest ocieplenie rurociągu i zabezpieczenie go przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji.

### **3.3. Średnice i materiały**

- 3.3.1 Minimalna średnica przyłącza kanalizacyjnego powinna wynosić 63 mm.

- 3.3.2 Do budowy przyłączy kanalizacyjnych/odcinków przewodów kanalizacyjnych należy stosować następujące wyroby budowlane:
- a) metodą wykopową należy stosować rury politylenowe PE100 lub PE100RC SDR17 na ciśnienie PN10 (1,0MPa) i kształtki polietylenowe PE100. Zaleca się stosować rury dwuwarstwowe firm WAVIN, PLASTIPIPE, RADPOL, KACZMAREK TYTAN typ 2/2 lub typ 3;
  - b) przewierthy pod drogami, torowiskami i innymi przeszkodami terenowymi należy wykonywać rurą przewiertową/ochronną. Dopuszcza się wykonywanie przewiertów rurami PE jak wyżej oraz rurami stalowymi bezszwowymi. W przypadku przeciągania przez rurę przewiertową rury przewodowej należy stosować rury przewodowe z politylenu PE100 SDR 17 i kształtki polietylenowe PE100. Zaleca się stosować rury dwuwarstwowe firm WAVIN, PLASTIPIPE, RADPOL, KACZMAREK TYTAN typ 2/2 lub typ 3. Zabrania się stosowania rur PVC jako rur przewodowych;
  - c) w miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową lub przeciskową (bez zastosowania rury ochronnej) należy stosować rury politylenowe PE100 lub PE100RC SDR11 na ciśnienie PN16 (1,6 MPa) i kształtki polietylenowe PE100. Zaleca się stosować rury trójwarstwowe firm WAVIN TS, PLASTIPIPE TRIPLA, RADPOL MULTISAFE 3L, KACZMAREK TYTAN typ 2/3.
- 3.3.3 Doboru rur należy dokonywać według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia projektowanego przyłącza, warunków gruntowo wodnych i agresywności środowiska oraz technologii jego budowy.
- 3.3.4 Przyłącze na całej długości, pomiędzy przepompownią a studnią rozprężną, należy wykonać z tego samego materiału, o tych samych parametrach technicznych i wymiarach.
- 3.3.5 Studnie rozprężne należy wyposażać we włazy z zamontowanym podwłazowym neutralizatorem odorów i substancji toksycznych z wypełnieniem węglem aktywnym impregnowanym wodorotlenkiem sodu lub potasu przy budynkach mieszkalnych lub w miejscach, gdzie występuje ruch pieszy oraz ruch i postój pojazdów. Wymiary technologiczne studni rozprężnych należy projektować indywidualnie, w uzgodnieniu ze BPK, w zależności od różnicy rzędnych wlotu przewodu tłoczego i wylotu przewodu odpływowego.
- 3.3.6 Studnię rozprężną należy zabudować min. DN425 wykonaną z PVC lub PE.
- 3.3.7 Zastosowany produkt winien być wykonany zgodnie z normą, a jeśli norma nie istnieje to należy przedstawić aprobatę techniczną.
- 3.3.8 W przypadku wykonywania przyłącza kanalizacyjnego na terenach objętych szkodami górnictwem stosować materiały dopuszczone do stosowania na terenach podlegających wpływom eksploatacji górnictwa i posiadające pozytywną opinię Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach górniczych.



### **3.4. Zagłębienie i posadowienie**

- 3.4.1 Zagłębienie przewodów tłocznych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu.
- 3.4.2 Należy przyjmować przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury) od 1,20 m do 2,0 m.
- 3.4.3 W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się minimalne przykrycie przewodu tłoczego do 1,20 m (w tej sytuacji niezbędne jest ocieplenie przewodu tłoczego). W dokumentacji technicznej należy przedstawić rodzaj i grubość ocieplenia oraz zabezpieczenie przed zawilgoceniem i uszkodzeniem mechanicznym izolacji.
- 3.4.4 W przypadku przykrycia przyłącza mniejszego niż minimalne do planu sytuacyjnego należy dołączyć schemat przedstawiający sposób zabezpieczenia i określić rodzaj i grubość ocieplenia, zgodnie z zaleceniami producenta.
- 3.4.5 W przypadku przykrycia przyłącza mniejszego niż minimalne i lokalizacji w jezdni należy uzyskać opinię producenta rur dotyczącą możliwości takiej lokalizacji oraz opinię zarządcy drogi.
- 3.4.6 Przyłącza nie powinny powodować kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi.
- 3.4.7 Przyłącza należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu z uzyskaniem odpowiedniej nośności oraz zagęszczenie do właściwego wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12. Pod przyłączami należy stosować podsypkę piaskową o grubości min. 20 cm, dla terenów objętych oddziaływaniem szkód górniczych należy stosować podsypkę piaskową o grubości 30 cm.
- 3.4.8 W przypadku posadowienia przyłączy w pasie drogowym każdorazowo należy przewidzieć odtworzenie nawierzchni zgodnie z wytycznymi właściciela lub zarządcy drogi.

### **3.5. Spadek**

- 3.5.1 Rurociągi tłoczne należy układać ze spadkiem w kierunku pompowni ścieków dla umożliwienia spustu z rurociągu tłoczego.
- 3.5.2 W przypadku konieczności zmiany niwelety rurociągu tłoczego i wystąpienia załamania pionowych, w punktach najwyższych przewidzieć odpowietrzenie (zawór napowietrzająco-odpowietrzający w studni odpowietrzającej), w punktach najniższych spust z rurociągu tłoczego (spust w studni spustowej).

## **4. Włączenia przyłączy kanalizacyjnych do studni kanalizacyjnej**

- 4.1. Podczas wykonywania nowego podłączenia do istniejącej studni należy zamontować przejście szczelne oraz wyrównać wszystkie jej powierzchnie i ubytki powstałe w trakcie zabudowy przejścia szczelnego. W przypadku włączenia do studni z tworzywa sztucznego włączenia dokonać należy przy zastosowaniu uszczelki „in situ”.

- 4.2. W przypadku konieczności włączenia do sieci kanalizacyjnej poprzez zabudowę nowej studni należy wykonać ją zgodnie z częścią V pkt 8.1.
- 4.3. Należy wyprofilować kinetę z nowego przyłącza, zgodnie z planowanym dopływem. Zabrania się stosowania rur z tworzyw sztucznych przy profilowaniu kinety.
- 4.4. Jeśli włączenie nowego przyłącza będzie kolidowało ze stopniami wjazdowymi w istniejącej studni, kolidujące stopnie należy zdemontować i zamontować nowe w sposób mijankowy, umożliwiając swobodne zejście służb technicznych do dna studni.
- 4.5. Jeżeli włączenie przyłącza kanalizacyjnego z budynku do istniejącej studni będzie wymagało zastosowania kaskady zewnętrznej to należy ją wykonać zgodnie z rysunkiem nr 12.

## **5. Rury ochronne**

- 5.1. Przy budowie przyłączy w rurach ochronnych należy stosować następujące zasady:
  - a) średnica rury ochronnej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej;
  - b) rurę ochronną winny być wykonane ze stali lub polietylenu (zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi);
  - c) rura ochronna powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem kanalizacyjnym;
  - d) rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze ochronnej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta;
  - e) końcówki rury ochronnej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami;
  - f) rozwiązanie zastosowania rur ochronnych należy przedstawić na rysunku do uzgodnienia z BPK.

## **6. Studnie na przyłączach kanalizacyjnych**

- 6.1. Na przyłączu kanalizacyjnym należy stosować studnie kanalizacyjne o średnicy: 425 mm, 1000 mm lub 1200 mm.
- 6.2. Zaleca się stosowanie studni kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych, betonowych łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne) lub z tworzyw sztucznych.
- 6.3. W przypadku studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych włączenie powyżej kinety należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta (np. wkładka "in situ").
- 6.4. Studnie betonowe winny być zakończone zwężką lub płytą pokrywową. Nie dopuszcza się stosowania pierścieni „odciążających”.
- 6.5. Wysokość komory roboczej w studni betonowej nie powinna być mniejsza niż 2 m.
- 6.6. W przypadku, gdy głębokość ułożenia przewodu oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić ww. wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2 m. Wysokość komina wjazdowego studni nie powinna przekraczać 0,5 m.

- 6.7. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe.
- 6.8. Prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie przewód i spocznik.
- 6.9. Przejścia szczelne przez ściany studni betonowych powinny uwzględniać zabezpieczenia przewodu przed załamaniem przy różnym osiadaniu studni i przewodu. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne.
- 6.10. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadzić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 150 mm i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studni o minimum 100 mm.
- 6.11. Studnie betonowe i z tworzyw sztucznych muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne i dynamiczne. Szczelność połączeń elementów i króćców powinna wynosić minimum 0,05 MPa.
- 6.12. Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w studniach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316-1.4401 lub AISI 316L-1.4404), tworzyw sztucznych.
- 6.13. Stopnie złazowe w studniach betonowych powinny być zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 do 30 cm, w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ściany studni. Stopnie złazowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Ø25 mm lub prętów stalowych o średnicy Ø25 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.
- 6.14. W przypadku gdy różnica wysokości pomiędzy kinetą studni i wylotem przyłącza jest większa niż 0,5 m, to włączenie należy wykonać poprzez kaskadę zewnętrzną (rysunek nr 12).

## **7. Włazy**

- 7.1. Dla studni o średnicy 425 mm należy stosować włazy żeliwne lub z tworzyw sztucznych spełniające wymagania co do obciążenia w zależności od miejsca zabudowy.
- 7.2. Dla studni o średnicy min. 1000 mm:
  - a) w asfalcie: włazy pływające z żeliwa sferoidalnego, klasa D400, z uchwytem ryglującym pokrywą z ramą, niewentylowane, z wkładką tłumiącą/amortyzującą, na zawiasie otwierającym się pod kątem 105-110 st., blokującym się pod kątem 90° przy zamykaniu;

- b) w pozostałych rodzajach nawierzchni: włazy żeliwne z żeliwa szarego o prześwicie 600 mm, zabezpieczone antykorozyjnie, wyposażone we wkładkę amortyzacyjną/tłumiącą trwale zamocowaną w korpusie lub włazie. Bez zatrzasków i rygli (bez zamknięcia mechanicznego). Bez wentylacji. Włazy powinny spełniać wymagania co do obciążenia w zależności od miejsca zabudowy;
- c) w zieleńcach zastosować należy włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym wyniesione o 0,08 m powyżej terenu;
- d) dla kanalizacji sanitarnej należy projektować włazy niewentylowane w pasach drogi oraz z pokrywą z wentylacją w terenach zielonych, poza obszarem zabudowanym;
- e) włazy muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie.

## **8. Zasypanie przyłączy kanalizacyjnych**

- 8.1. Zasypanie wykopów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur, a w przypadku jej braku, z aktualną normą.
- 8.2. Zasypanie przyłączy kanalizacyjnych w pasie drogowym:
  - a) grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcje nowych lub odtwarzanych nawierzchni spoczywały na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, wskaźnik nośności CBR nie mniejszy niż 10%, wtórny moduł odkształcenia 100 dla KR 1 do KR2, 120 dla KR3 do KR6, wskaźnik zagęszczenia odpowiednio 1,00 oraz 1,03;
  - b) nie spełnienie w/w warunków wymaga każdorazowo dokonania pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak wyżej;
  - c) warstwy podbudowy winny być odbudowane zgodnie z warunkami technicznymi dla określonej kategorii ruchu;
  - d) wykonywanie robót w pasie dróg publicznych wymaga dodatkowo uzyskania warunków technicznych odtworzenia konstrukcji nawierzchni od właściwego zarządcy drogi.
- 8.3. Zasypanie przyłączy kanalizacyjnych poza pasem drogowym:
  - a) w przypadku wykonywania robót na terenach nieutwardzonych grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem stwierdzenia jego odpowiednich parametrów umożliwiających odpowiednie zagęszczenie, nie może być zanieczyszczony i winien być składowany oddzielnie;
  - b) w przypadku wykonywania robót na terenach utwardzonych należy uzyskać warunki techniczne odtworzenia oraz protokół odtworzenia od właściwego zarządcy terenu.

## **9. Warunki wprowadzania do kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej ścieków przemysłowych**

- 9.1. Ścieki przemysłowe mogą być odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej w ilości odpowiadającej zużyciu wody dostarczanej z sieci wodociągowej lub wg wskazań urządzeń pomiarowych (np. przepływomierz). Przepływomierz musi być wyposażony w urządzenie do transmisji danych. Urządzenia te muszą zostać zatwierdzone przez BPK.
- 9.2. Inwestor, który będzie odprowadzać do urządzeń kanalizacyjnych BPK ścieki przemysłowe, zobowiązany jest do przestrzegania postanowień rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (odsyłacz Dz. U. z 2016 r. poz. 1757 z późn. zm.).
- 9.3. Dopuszczalne wartości stanu i składu ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych BPK są określone w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1757 z późn. zm.). oraz w załączniku nr 3 opracowanym na jego podstawie.
- 9.4. Inwestor w celu odprowadzania ścieków przemysłowych do sieci kanalizacyjnej winien przedstawić:
- a) opis sposobu ich odprowadzania;
  - b) rodzaju i wielkości planowanej produkcji;
  - c) procesach technologicznych;
  - d) rodzaju i źródłach substancji niebezpiecznych wprowadzanych do ścieków;
  - e) obliczenia i dobór urządzeń podczyszczających ścieki w przypadku odprowadzania do sieci kanalizacyjnej ścieków zawierających substancje, które są niebezpieczne dla środowiska wodnego (np. węglowodory ropopochodne) lub powodują problemy eksploatacyjne instalacji kanalizacyjnej (np. tłuszcze lub duże zawartości zawiesiny mineralnej) należy zaprojektować odpowiednie urządzenia podczyszczające, np. piaskownik, separator substancji ropopochodnych, separator tłuszczu.
- 9.5. Dokumentację techniczną, zawierającą opis i rysunki, uwzględniającą powyższe wymagania należy uzgodnić z BPK.
- 9.6. Inwestor, który będzie odprowadzać ścieki przemysłowe do urządzeń kanalizacyjnych BPK, zobowiązany jest do:
- a) równomiernego odprowadzania ścieków odpowiednio do przekroju przewodów i dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ścieków;

- b) ograniczenia lub eliminacji substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
  - c) ograniczenia tych zanieczyszczeń, które niekorzystnie wpływają na pracę oczyszczalni ścieków, które nie są podatne na mechaniczno-biologiczne procesy oczyszczania;
  - d) instalowania niezbędnych urządzeń podczyszczających ścieki przemysłowe;
  - e) zabudowy studni kontrolnej o średnicy min. 1000 mm;
  - f) zainstalowania na żądanie BPK urządzeń pomiarowych służących do określania ilości i jakości ścieków przemysłowych, jeżeli takie wymaganie jest uzasadnione możliwością wystąpienia zagrożeń dla bezpieczeństwa lub zdrowia osób obsługujących urządzenia kanalizacyjne lub bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych i wyposażenia technicznego urządzeń kanalizacyjnych lub procesu oczyszczania ścieków.
- 9.7. Odprowadzanie ścieków zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego:
- 9.7.1 Inwestor, który będzie odprowadzać ścieki przemysłowe do urządzeń kanalizacyjnych BPK zawierające substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2023 poz. 1478 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (odsyłacz Dz. U. z 2019 poz. 1220) musi uzyskać zgodę BPK.
- 9.7.2 W tym celu należy złożyć do BPK wnioszek z załączonym operatem wodnoprawnym, w którym Inwestor musi określić:
- a) ilość ścieków (Q max sekundowe, Q średnie dobowe, Q dopuszczalne roczne);
  - b) charakterystyczne parametry ścieków;
  - c) zastosowane urządzenia podczyszczające ścieki;
  - d) schematy technologiczne;
  - e) miejsce włączenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych;
  - f) parametry studni kontrolnej;
  - g) prowadzoną działalność oraz bilans ścieków.
- 9.8. Po pozytywnym zaopiniowaniu, BPK wydaje pisemną zgodę na wprowadzanie ścieków przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych.
- 9.9. Inwestor musi wystąpić do właściwego organu Wód Polskich i uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.

9.10. Odbiorca usług odprowadzający ścieki przemysłowe do kanalizacji BPK musi zawrzeć z BPK umowę w której będą określone m.in. warunki wprowadzania ścieków przemysłowych oraz zobowiązany jest do:

- a) niezwłocznego powiadomienia BPK o awarii powodującej zrzut niebezpiecznych substancji do urządzeń kanalizacyjnych, w celu podjęcia odpowiednich przedsięwzięć zmniejszających skutek awarii;
- b) prowadzenia eksploatacji urządzeń podczyszczających zgodnie z instrukcją eksploatacji;
- c) prowadzenia systematycznej kontroli i konserwacji wszystkich urządzeń służących do podczyszczania i odprowadzania ścieków oraz utrzymywania ich w należyтым stanie technicznym, a w przypadku awarii tych urządzeń powiadomienia BPK;
- d) umożliwienia BPK dostępu w każdym czasie do miejsc kontroli ilości i jakości ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych oraz przeprowadzenia kontroli sieci i urządzeń do podczyszczania ścieków będących własnością Odbiorcy usług;
- e) udostępnienia BPK wyników wewnętrznej kontroli.

## **10. Nadzór i odbiór przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego**

10.1. Po otrzymaniu potwierdzenia przyjęcia nadzoru nad budową przyłącza wodociągowego lub przyłącza kanalizacyjnego, lecz nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót inwestor lub wykonawca wybrany i upoważniony przez inwestora kontaktuje się z BPK, w celu uzgodnienia terminu rozpoczęcia robót. Inwestor winien przedstawić decyzję Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów zezwalającą na zajęcie pasa ruchu drogowego (o ile jest konieczna). Decyzja ta powinna być ważna co najmniej siedem dni licząc od daty dostarczenia do BPK. Projekt organizacji ruchu na czas budowy (o ile jest konieczny) inwestor zleca we własnym zakresie.

10.2. Nadzór jest przeprowadzany przy udziale przedstawicieli stron (inwestora lub wykonawcę wybranego i upoważnionego przez inwestora oraz przedstawiciela BPK). Nadzór jest wykonywany przed zasypaniem (zakryciem) przyłącza wodociągowego lub przyłącza kanalizacyjnego. Wszelkie odcinki przyłącza wodociągowego lub przyłącza kanalizacyjnego ulegające częściowemu zakryciu (tzw. prace zanikające) należy zgłaszać do nadzoru przed zasypaniem.

10.3. Podczas kontroli na budowie przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny sprawdza:

- a) zastosowanie odpowiednich wyrobów budowlanych przed ich wbudowaniem w tym: rur, armatury w zakresie posiadanych właściwych dokumentów tj. krajowe deklaracje właściwości użytkowych, krajowe oceny techniczne, atesty i certyfikaty;
- b) podłoże (podsypkę) i obsypkę (m.in. zgodność wykonania z wytycznymi oraz wydanymi warunkami technicznymi);
- c) sposób ułożenia rur (m.in. zgodność wykonania z wytycznymi oraz wydanymi warunkami technicznymi).

- 10.4. Na każdym etapie budowy przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny może wydać polecenie wykonania dodatkowych badań i sprawdzeń. Z przeprowadzenia nadzoru robót powstają zapisy w karcie nadzoru budowlanego. Dla potwierdzenia prawidłowego wykonania przyłącza przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny może wymagać przedstawienia wyników z przeprowadzonych prób ciśnienia lub szczelność.
- 10.5. Po prawidłowym wykonaniu, potwierdzonym przez przedstawiciela BPK pełniącego nadzór techniczny, możliwe jest włączenie do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej w sposób określony w warunkach przyłączenia.
- 10.6. Włączenie przyłącza wodociągowego do przewodu wodociągowego wykonuje BPK po odbiorze końcowym w przygotowanym i zabezpieczonym przez inwestora wykopie.
- 10.7. Włączenie przyłącza kanalizacyjnego do studni kanalizacyjnej na przewodzie kanalizacyjnym wykonuje inwestor po odbiorze końcowym pod nadzorem przedstawiciela BPK.
- 10.8. Po wykonaniu przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego inwestor obowiązkowo musi dostarczyć do przedstawiciela BPK pełniącego nadzór techniczny następujące dokumenty:
  - a) protokół z badania jakości wody potwierdzający, że spełnia ona wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
  - b) szkic z pomiaru nowo wybudowanego przyłącza wodociągowego lub kanalizacyjnego w terenie, poświadczonego przez geodetę wraz z poświadczeniem złożenia szkicu do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej;
  - c) po dostarczeniu ww. dokumentów przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny dokonuje odbioru przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego i spisuje protokół odbioru końcowego, który podpisuje inwestor lub wykonawca wybrany i upoważniony przez inwestora;
  - d) protokół odbioru końcowego przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego spisany jest wspólnie dla obu przyłączy, za wyjątkiem sytuacji, w której budynek przyłączany jest wyłącznie do jednej z sieci określonej w warunkach przyłączenia. W przypadku braku włączenia do sieci kanalizacyjnej sposób zagospodarowania ścieków sanitarnych zostanie oświadczony w protokole odbioru przez inwestora.
- 10.9. Protokół odbioru końcowego zostanie wydany inwestorowi po dostarczeniu przez niego inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej wykonanego przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacyjnego przyjętego do zasobów właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Dokumentację należy złożyć w wersji papierowej oraz cyfrowej sporządzoną w formacie \*.dwg/\*.dxf lub \*.shp.



## **CZĘŚĆ IV SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **I. Dokumentacja techniczna projektowanej sieci wodociągowej**

#### **1. Wymagania ogólne**

##### **1.1. Dokumentacja techniczna powinna:**

- a) zostać wykonana w oparciu o aktualne warunki techniczne, wytyczne do projektowania wydane przez BPK, na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych oraz protokołu z narady koordynacyjnej, w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, jeżeli jest wymagana;
- b) spełniać wymagania wytycznych oraz norm i przepisów prawa, posiadać szczegółowy spis treści;
- c) mieć strony oraz rysunki ponumerowane kolejnymi, niepowtarzającymi się numerami;
- d) zawierać rysunki z tytułami umieszczonymi w tabelkach, opisującymi jednoznacznie zawartość każdego z nich;
- e) zostać złożona do uzgodnienia w BPK w dwóch egzemplarzach – trwale zszytych, z których jeden pozostaje w zasobach archiwalnych BPK, a także w wersji cyfrowej np. na nośniku pamięci przenośnej typu pendrive lub za pomocą szyfrowanego połączenia ze źródłem umożliwiającym pobranie pełnej dokumentacji.
- f) być wykonana w sposób czytelny i przejrzysty.

##### **1.2. Zawartość dokumentacji technicznej:**

1.2.1. Część opisowa: opis techniczny z obliczeniami i doбором projektowanych urządzeń.

1.2.2. Część graficzna:

- a) plan zagospodarowania terenu sporządzony na kopii aktualnej mapy do celów projektowych musi zawierać legendę i opis;
- b) profil podłużny wykonany w skali 1:100/1:500;
- c) schemat montażowy sieci wodociągowej;
- d) rysunki technologiczny studni wodomierzowych lub komór wodomierzowych wraz z wyposażeniem;
- e) schemat podłączenia instalacji przeciwpożarowej;
- f) schemat montażu wodomierzy w budynkach;
- g) ewentualnie inne rysunki wynikające z potrzeb wykonawstwa sieci.

1.2.3. Wymagane załączniki:

- a) kserokopia aktualnych warunków technicznych wydanych przez BPK;
- b) kserokopia protokołu z narady koordynacyjnej wraz załącznikiem graficznym w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, organizowanej przez starostę powiatu, na terenie którego jest planowana inwestycja, dołączona do każdego egzemplarza dokumentacji technicznej i jej oryginał do wglądu zwracany inwestorowi wraz z dokumentacją techniczną – dla inwestycji realizowanych przez BPK;
- c) uzgodnienia, opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z warunków technicznych oraz obowiązujących przepisów, wydane przez właściwe organy oraz wynikające z protokołu z narady koordynacyjnej;
- d) kopia pozwolenia na budowę lub przyjęcia zgłoszenia zamiaru wykonywania budowy lub robót budowlanych;

- e) uzgodnienia z zarządcami uzbrojenia kolidującego z projektowanym przewodem wodociągowym;
  - f) informacja dotycząca przyjętych w dokumentacji technicznej rzędnych terenu;
  - g) potwierdzenie przez projektanta drogowego, uprawnionego geodetę lub architekta projektowanych rzędnych terenu, przyjętych w dokumentacji technicznej;
  - h) aktualny dokument stwierdzający stan własności terenu, na którym jest projektowany przewód wodociągowy – nie dotyczy inwestycji BPK;
  - i) projekty konstrukcyjne obiektów, takich jak: komory, galerie, studzienki, itp.;
  - j) wykaz urządzeń wodociągowych podlegających likwidacji zawierający: średnicę, długość, materiał, z którego zostało wykonane likwidowane urządzenie oraz numer działki ewidencyjnej wraz z obrębem, na której jest zlokalizowane likwidowane urządzenie oraz równoważny wykaz projektowanych urządzeń wodociągowych – w przypadku przebudowy przewodu wodociągowego, której inwestorem nie jest BPK. Dokumentacja musi jednoznacznie i szczegółowo określać urządzenia, które będą przebudowywane lub likwidowane. Informacje o przebudowywanych lub likwidowanych urządzeniach wodociągowych należy umieścić w opisie technicznym oraz na planie sytuacyjnym;
  - k) dodatkowy plan sytuacyjny z zaznaczonymi przyłączami wodociągowymi, przewidzianymi do przebudowy lub włączenia – w przypadku przebudowy przewodu wodociągowego rozdzielczego w ramach inwestycji BPK;
  - l) wykaz przyłączy wodociągowych przejętych do eksploatacji przez BPK, wykaz przyłączy wodociągowych należących do płatników BPK i zestawienie wodomierzy na przebudowywanych przyłączach, w przypadku przebudowy przewodu wodociągowego w ramach inwestycji BPK, należy te dokumenty dołączyć do egzemplarza archiwalnego BPK;
  - m) współrzędne geodezyjne miejsc włączenia projektowanych przewodów wodociągowych, włączeń innych przewodów wodociągowych do projektowanego przewodu wodociągowego oraz wszystkich załamań przebiegu trasy projektowanego przewodu wodociągowego – zgodnie z zasadami określonymi w części VIII;
  - n) kserokopia dokumentu potwierdzającego uprawnienia projektanta, projektanta sprawdzającego oraz zaświadczenia o ich przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa;
  - o) zestawienie zastosowanych materiałów i urządzeń.
- BPK zastrzega sobie możliwość zgłoszenia projektantowi konieczności dostarczenia dodatkowych dokumentów, niewymienionych w ppkt 1.2.1 - 1.2.3.

## **II. Budowa sieci wodociągowej**

### **1. Trasy i lokalizacja przewodów wodociągowych**

- 1.1. Przewody wodociągowe należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym oraz w wydzielonych pasach dla uzbrojenia, w terenie ogólnodostępnym, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych.

- 1.2. Przewody wodociągowe należy układać w pasie chodnika lub zieleni. W przypadku braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodów wodociągowych w ulicy.
- 1.3. Przewody rozdzielcze należy lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów wodociągowych po stronie z większą liczbą przyłączy wodociągowych.
- 1.4. W przypadku ulic o szerokości ponad 30 m i dwustronnej zabudowie, przewody rozdzielcze należy projektować po obu stronach ulicy.
- 1.5. Trasy przewodów wodociągowych należy projektować bez zbędnych załamania, zachowując przebieg w linii prostej i równoległy do innych elementów uzbrojenia terenu.
- 1.6. Należy unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów wodociągowych z jednej strony ulicy na drugą.
- 1.7. Przejścia przewodów wodociągowych przez ulice, tory tramwajowe i kolejowe należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów wodociągowych z innymi elementami uzbrojenia terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- 1.8. Włączenia odgałęzień przewodów wodociągowych należy projektować pod kątem prostym.
- 1.9. Dla odcinków ulic posiadających trasy w kształcie łuków, trasy przewodów wodociągowych należy prowadzić wzdłuż cięciw łuku, zachowując jednakowe długości cięciw.
- 1.10. Przy projektowaniu przewodów wodociągowych należy:
  - a) dążyć do projektowania załamania przewodów wodociągowych pod kątem odpowiadającym produkowanym łukom;
  - b) zachować minimalne odległości zewnętrznej powierzchni przewodów wodociągowych od elementów nadziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu, określonych w tabeli 1;
  - c) uwzględniać wymiary obiektów instalowanych na przewodach wodociągowych (studzienki wodociągowe i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi;
- 1.11. Drogę eksploatacyjną dla przewodów wodociągowych należy projektować w przypadku braku istniejących dróg, ulic o utwardzonej nawierzchni, umożliwiających dojazd sprzętem mechanicznym. Szerokość drogi eksploatacyjnej powinna wynosić minimum 3 m.

## **2. Materiały do budowy przewodów wodociągowych**

- 2.1. Do budowy przewodów magistralnych i rozdzielczych należy stosować rury polietylenowe do wody pitnej PE100RC SDR11 na ciśnienie PN16 (1,6MPa) oraz kształtki polietylenowe i elektrooporowe PE100 SDR11 do wody pitnej.

Wymaga się stosowania produktów następujących producentów: WAVIN, KACZMAREK, RURGAZ.

- 2.2. Przewody sieci wodociągowej z rur PE należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego lub w wyjątkowych przypadkach za zgodą BPK elektrooporowo.
- 2.3. Nie dopuszcza się stosowania kształtek skręcanych.
- 2.4. Parametry każdego zgrzewu winny być potwierdzone wydrukiem lub kartą zgrzewów.
- 2.5. Odgałęzienia pod przyłącza projektować przy zastosowaniu trójników PE redukcyjnych, trójników siodłowych elektrooporowych do średnicy Ø63 do montowania zasuw kołnierzowych DN50 lub opaski nawiertne typu NWZ.

### 3. Bloki oporowe

- 3.1. Dla przewodów wodociągowych z rur PE o połączeniach zgrzewanych należy projektować bloki oporowe przy:
  - a) łukach 11°, 22°, 30°, 45°, 90°;
  - b) trójnikach;
  - c) korkach;
  - d) kolanach ze stopką.
- 3.2. Rozmieszczenie bloków oporowych należy pokazać na planie sytuacyjnym projektowanego przewodu wodociągowego.
- 3.3. Przy uzbrojeniu przewodów wodociągowych należy stosować bloki podporowe.
- 3.4. Przy projektowaniu bloków oporowych i podporowych należy stosować obowiązujące przepisy oraz zalecenia producenta rur.

### 4. Zagłębienie i posadowienie przewodów wodociągowych

- 4.1. Zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju poprzecznym ulicy i wysokość uzbrojenia przewodu wodociągowego, np. wysokość zabudowy hydrantu.
- 4.2. Należy przyjmować wysokość przykrycia przewodu wodociągowego, mierzoną od powierzchni terenu do wierzchu rury:
  - a) 1,40÷1,60 m dla przewodu rozdzielczego;
  - b) 1,60÷1,70 m dla przewodu magistralnego.
- 4.3. Bez względu na średnicę przewodów wodociągowych dopuszcza się maksymalne ich przykrycie 2,50 m.
- 4.4. Ocieplenie, zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji, jest wymagane dla przewodów zlokalizowanych:
  - a) pod kanałami i rowami otwartymi;
  - b) na głębokości mniejszej niż: 1,20 m wynikającej z konieczności wypłyenia przewodu wodociągowego.

- 4.5. W dokumentacji technicznej należy dobrać rodzaj i grubość ocieplenia przewodu wodociągowego. Przy przykryciu przewodów wodociągowych mniejszym niż 1 m i ich lokalizacji w ulicy projektant powinien uzyskać opinię producenta rur, dotyczącą możliwości takiej lokalizacji lub wykonać obliczenia konstrukcyjne.
- 4.6. Przewody wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu.
- 4.7. Pod przewodami wodociągowymi należy stosować podsypkę piaskową o grubości 0,20 m oraz obsypkę piaskową o grubości 0,20 m.
- 4.8. Zasypkę wykopów należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami producenta rur i w uzgodnieniu z zarządcą terenu.
- 5. Spadek przewodów wodociągowych**  
Przewody wodociągowe należy projektować ze spadkiem nie mniejszym niż 1 ‰.
- 6. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi**
  - 6.1. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi powinny znajdować się w rurze osłonowej, z zasuwaniami po obu stronach torów.
  - 6.2. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych należy projektować na całej szerokości pasa kolejowego lub w liniach rozgraniczających terenu kolejowego.
  - 6.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi wymagają uzgodnienia z zarządcą infrastruktury kolejowej.
- 7. Przejścia przewodów wodociągowych pod trasami, węzłami komunikacyjnymi, ulicami**
  - 7.1. Przejścia przewodów wodociągowych pod trasami szybkiego ruchu, trasami wylotowymi, węzłami i trasami komunikacji miejskiej powinny być wykonane w zabezpieczeniu takim, jak rura osłonowa.
  - 7.2. Przypadki, o których mowa w pkt 1 oraz przejścia pod ulicami, należy rozpatrywać indywidualnie, w zależności od średnicy przewodu wodociągowego i warunków lokalnych.
  - 7.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod trasami szybkiego ruchu, trasami wylotowymi, węzłami i trasami komunikacji miejskiej wymagają uzgodnienia z ich zarządcami.
- 8. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami tramwajowymi**
  - 8.1. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami tramwajowymi należy projektować w rurze osłonowej o długości minimum 1 m poza obrys torów, dla której odległość mierzona w pionie między płaszczyzną główki szyny a wierzchem rury osłonowej nie powinna być mniejsza niż 1,60 m.
  - 8.2. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami tramwajowymi wymagają uzgodnienia z ich zarządcą.

## **9. Przejścia przewodów wodociągowych przez mosty, wiadukty, kładki**

- 9.1. Przy wykorzystaniu mostu, wiaduktu albo kładki do przeprowadzenia przewodów wodociągowych przez przeszkodę, przewody wodociągowe należy projektować jako podwieszone lub ułożone na lub w danym obiekcie, w zależności od jego konstrukcji.
- 9.2. Przejścia przewodów wodociągowych tego typu należy projektować indywidualnie.
- 9.3. Lokalizację przewodów wodociągowych na lub w obiektach wymienionych w pkt 1 należy uzgodnić z ich zarządcą.
- 9.4. Lokalizacja przewodów wodociągowych na lub w obiektach wymienionych w pkt 1 wymaga zatwierdzenia przez konstruktora.
- 9.5. Dla przewodów wodociągowych układanych nad terenem należy zaprojektować:
  - a) izolację termiczną niezależną od pracy mostu, zabezpieczoną przed wilgocią i uszkodzeniem mechanicznym, otuliną dwudzielną, segmentową, przewidzianą do demontażu;
  - b) pomosty dla eksploatacji w zależności od przyjętych rozwiązań.

## **10. Skrzyżowania i kolizje przewodów wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem**

- 10.1. Skrzyżowania przewodów wodociągowych z liniami telefonicznymi, pasami kabli energetycznych niskiego i średniego napięcia, gazociągami oraz kanałami: sanitarnymi, deszczowymi i ogólnospławnymi nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń.
- 10.2. W przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z kablami energetycznymi o napięciu 110 kV (wysokiego napięcia), przewody wodociągowe należy projektować w rurze osłonowej.
- 10.3. Rzędą krzyżującego się uzbrojenia należy umieszczać na profilu projektowanej sieci wodociągowej.
- 10.4. Należy zachować odległość minimum 0,20 m w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.
- 10.5. W przypadku wystąpienia kolizji przewodów wodociągowych z uzbrojeniem wskazanym w ppkt 1, rozwiązania kolizji należy uzgodnić z BPK.

## **11. Skrzyżowania i kolizje przewodów wodociągowych z siecią ciepłowniczą**

- 11.1. W przypadku przejścia przewodów wodociągowych pod siecią ciepłowniczą ułożoną w kanałach, przewody wodociągowe należy układać w rurze osłonowej, której długość powinna sięgać 1 m poza obudowę sieci ciepłowniczej.
- 11.2. Należy zachować odległość w świetle od spodu obudowy sieci ciepłowniczej do rury osłonowej minimum 0,20 m.
- 11.3. W przypadku przejścia przewodów wodociągowych pod siecią ciepłowniczą preizolowaną o średnicy mniejszej niż DN 300 i zachowaniu odległości min 0,30 m w świetle między nimi, nie wymaga się stosowania rur osłonowych.

- 11.4. Rzędna/rzędne krzyżującej się sieci ciepłowniczej (umożliwiającej określenie odległości w świetle pomiędzy siecią ciepłowniczą a siecią wodociągową) należy umieszczać na profile projektowanej sieci wodociągowej.
- 11.5. Sposób rozwiązania kolizji sieci wodociągowej z siecią ciepłowniczą każdorazowo należy uzgodnić z jej zarządcą.

## **12. Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie przewodów wodociągowych**

- 12.1. Próby ciśnieniowe przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- 12.2. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l). Po 48 h należy przeprowadzić intensywne, opomiarowane płukanie przewodów tak, aby woda spełniała wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 r. poz. 2294).
- 12.3. Badania próbki wody z nowo wybudowanych przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi jakości wody przeznaczonej do spożycia w tzw. programie monitoringu jakości wody, czyli wewnętrznej kontroli jakości wody przeprowadzanej przez przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, o której mowa w art. 5 ust. 1a z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. BPK wymaga dostarczenia wyników badań mikrobiologicznych parametrów objętych monitoringiem (zał. nr 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi: *Escherichia coli* (*E. coli*); bakterie grupy coli; ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze 22°C; Enterokoki; *Clostridium perfringens* (łącznie ze sporami) oraz mętność.

## **13. Uzbrojenie przewodów wodociągowych**

- 13.1. Do podstawowego uzbrojenia przewodów wodociągowych należą:
  - a) zasuwy;
  - b) przepustnice;
  - c) zawory odpowietrzająco-napowietrzające;
  - d) odwodnienia;
  - e) reduktory ciśnienia,
  - f) hydranty ppoż.
- 13.2. W ulicach nieurządzonych (bez pasa ruchu, bez uzbrojenia, chodnika) uzbrojenie przewodów wodociągowych musi być obrukowane lub obetonowane na powierzchni o promieniu co najmniej 0,60 m, licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki. Obrukowanie lub obetonowanie musi wytrzymać bez zniszczeń, obciążenia nawierzchni, przewidziane przez zarządcę ulicy.

#### **14. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające**

- 14.1. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające należy projektować w każdym najwyższym punkcie przewodu.
- 14.2. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające przy zasuwach i przepustnicach powinny być zaprojektowane we wspólnej studziencie wodociągowej lub komorze z uzbrojeniem.
- 14.3. Wymaga się stosowania zaworów następujących producentów: JAFAR, BERMAT, HAWLE.

#### **15. Odwodnienia**

- 15.1. Odwodnienie należy projektować w najniższym punkcie dla przewodów rozdzielczych o średnicy równej lub większej niż DN 225. Przewody rozdzielcze powinny być odwadniane do kanałów, a w wyjątkowych przypadkach do studni bezodpływowych ze wskazaniem, gdzie należy odpompować wodę (kanały, rowy, ciekły itp.). Średnica przewodu odwadniającego powinna być dostosowana do założonego czasu odwadniania.
- 15.2. Studnie na odwodnieniach należy projektować jako typowe z kręgów betonowych o min. średnicy wewnętrznej 1200 mm, natomiast studzienki z zasuwami o min. średnicy wewnętrznej 1500 mm. Wymaga się stosowania studni następujących producentów: KAPRIN, SIENKIEWICZ, BRUK-BET.
- 15.3. Należy stosować odwodnienie z odpływem w dolnej części przewodu odwadnianego.
- 15.4. Na odwodnieniu należy projektować zasuwę kołnierзовą z miękkim zamknięciem.
- 15.5. Przewody odwadniające (przykanaliki) należy projektować z rur PE, winny być zasyfonowane.

#### **16. Reduktory ciśnienia**

- 16.1. Przy projektowaniu sieci wodociągowej należy uwzględnić wzrosty ciśnienia w sieci, niwelując je i stabilizując przez zastosowanie hydraulicznych reduktorów ciśnienia.
- 16.2. Hydrauliczne reduktory należy umieszczać w studniach, powinny być kołnierзовe wykonane z żeliwa sferoidalnego, z instalacją sterującą wykonaną z rur ze stali nierdzewnej i zaprojektowane z dwoma manometrami, dwoma zasuwami odcinającymi oraz z filtrem.
- 16.3. W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji, bez przerw w dostawie wody, powinno być zaprojektowane obejście tzw. bypass umożliwiające ominięcie reduktora, filtra oraz króćca do płukania. Na bypassie powinien znajdować się króciec do pomiaru ciśnienia oraz króciec do płukania.



- 16.4. Hydrauliczne reduktory należy dobierać zgodnie z informacją producenta, uwzględniając między innymi przepływy w przewodach, parametry i zakres pracy regulatorów i ich lokalizację.
- 16.5. Należy stosować reduktory firm: BERMAD model 720, HAWLE nr kat. 150x.
- 16.6. W studniach kontrolnych należy montować przepływomierze elektromagnetyczne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, z przetwornikiem rozdzielnym, w zależności od możliwości zasilane bateryjnie lub poprzez instalację elektryczną, z brakiem konieczności stosowania odcinków prostych przed i za przepływomierzem, przetwornik i czujnik powinny posiadać stopień ochrony IP68. Przepływomierz zasilany z instalacji elektrycznej powinien posiadać komunikację ModBus.
- 16.7. Należy stosować urządzenia firmy ABB WATERMASTER lub AQUAMASTER.

## **17. Zasuwy**

- 17.1. Na przewodach wodociągowych należy stosować zasuwę równoprzelotową, kołnierzową, z żeliwa sferoidalnego lub szarego na ciśnienie co najmniej PN16 (1,6 MPa) umieszczone bezpośrednio w ziemi. Należy stosować produkty następujących firm: HAWLE, JAFAR, AVK.
- 17.2. Zasuwę muszą być wyposażone w obudowy stałe z kapturem (kaptur umiejscowiony w skrzynce ulicznej) Wrzeczono zasuwę powinno być wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, klin z żeliwa sferoidalnego (z tego samego materiału co korpus) całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM. Zasuwę powinny być zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z certyfikatem GSK RAL – umieścić w załączniku.
- 17.3. Zasuwę należy projektować w węzłach oraz jako liniowe w odległościach między sobą od 200 m do 300 m.
- 17.4. Przy rozmieszczaniu zasuw należy przestrzegać następujących zasad:
  - a) przewód o mniejszej średnicy powinien być oddzielony od przewodu o większej średnicy;
  - b) w przypadku konieczności wyłączenia odcinka przewodu np. w wyniku awarii, powinna być możliwość skierowania przepływu wody w żądanym kierunku.
- 17.5. Zasuwę należy projektować o średnicy równej średnicy przewodu, na którym będą umieszczone.
- 17.6. Przy podłączeniach do sieci wodociągowej obiektów specjalnych, takich jak: szpitale, hydrofarmy itp., na przewodzie rozdzielczym można zaprojektować zasuwę z dwóch stron tego połączenia, w celu zwiększenia pewności dostawy wody do tego obiektu.
- 17.7. Skrzynki uliczne do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami, np. z betonu/tworzywa.

- 17.8. W ulicach gruntowych uzbrojenie sieci musi być obrukowane lub obetonowane na powierzchni o promieniu co najmniej 0,60 m licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki. Obrukowanie lub obetonowanie musi wytrzymać bez zniszczeń obciążenia przewidziane dla tej nawierzchni.

## **18. Hydranty**

- 18.1. Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty podziemne i nadziemne z podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN16 (1,6 MPa). Hydranty podziemne DN80 wykonane z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem - grubość warstwy pokrycia antykorozyjnego wynosi min. 250 µm. Należy stosować hydranty firm: AVK, HAWLE, JAFAR.
- 18.2. Hydranty nadziemne DN80 i DN100 wykonane z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem - grubość warstwy pokrycia antykorozyjnego wynosi min. 250 µm lub hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem z kolumną ze stali nierdzewnej, części żeliwne z pokryciem farbą antykorozyjną zgodnie z normą GSK RAL. Powłoka zewnętrzna odporna na działanie promieni UV. Należy stosować hydranty firm: AVK, HAWLE, JAFAR
- 18.3. Hydranty należy projektować na przewodach wodociągowych poprzez zasuwę odcinającą. Hydranty należy rozmieszczać:
- a) na odcinkach prostych do 150 m;
  - b) w najwyższych punktach przewodów wodociągowych;
  - c) dla odpowietrzenia odcinka przewodu przy zasuwie;
  - d) na końcówce przewodu, za ostatnim przyłączem wodociagowym;
  - e) w uzasadnionych przypadkach na załamaniach osi przewodu (w planie) w celu wyznaczenia trasy przewodu;
  - f) w węzłach zasuw;
  - g) jeżeli węzeł przewodów na skrzyżowaniu ulic znajduje się w jezdni, uzbrojenie (hydranty, zasuw) należy lokalizować poza pasem jezdni;
  - h) nie należy projektować hydrantów w krawężniku;
  - i) zaleca się, aby odległość zasuw odcinającej od hydrantu wynosiła 0,6 do 1,0 m;
  - j) zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 18.4. Skrzynki uliczne do hydrantów należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami np. z betonu.
- 18.5. W ulicach nieurządzonych skrzynka hydrantowa musi być obrukowana lub obetonowana na powierzchni o promieniu co najmniej 0,60 m licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki. Obrukowanie lub obetonowanie musi wytrzymać bez zniszczeń obciążenia przewidziane dla tej nawierzchni.

18.6. W projekcie należy umieścić zapis informujący o tym, że skrzynka powinna być posadowiona na hydrancie w taki sposób, aby odległość od pokrywy skrzynki do góry trzpienia zasuw wynosiła min. 0,3 m.

## **19. Obiekty na sieci wodociągowej**

19.1. Do obiektów na sieci wodociągowej należą:

- a) studnie wodociągowe dla: zasuw, przepustnic, reduktorów ciśnienia, zaworów odpowietrzająco-napowietrzających i pionowych odcinków przewodów;
- b) odwodnienia komór dla: zasuw, przepustnic oraz odwodnienia dla komór montażowych i eksploatacyjnych.

19.2. Podział, o którym mowa w pkt 21.1 lit. a, nie wyklucza możliwości umieszczenia w jednej studni wodociągowej różnego typu uzbrojenia, np. zasuw, przepustnicy i zaworu odpowietrzająco-napowietrzającego.

## **20. Rury osłonowe**

20.1. Przy projektowaniu przewodów w rurach osłonowych należy stosować następujące zasady:

- a) średnica rury osłonowej powinna być większa od średnicy rury przewodowej, zachowując w świetle min. 40-50 mm między zewnętrzną ścianką przewodu wodociągowego a średnicą wewnętrzną rury osłonowej;
- b) rurę osłonową należy projektować z rur stalowych lub z rur polietylenowych (zgodnie z uzgodnieniami zarządcy infrastruktury drogowej).

20.2. Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym i kanalizacyjnym, zgodnie z przepisami.

20.3. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta.

20.4. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.

## **21. Zasypanie wodociągów**

Zasypanie wykopów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur, a w przypadku jej braku, z aktualną normą.

21.1. W pasie drogowym

- 21.1.1. Grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcje nowych lub odtwarzanych nawierzchni spoczywały na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, wskaźnik nośności CBR nie mniejszy niż 10%, wtórny moduł odkształcenia 100 dla KR 1 do KR2, 120 dla KR3 do KR6, wskaźnik zagęszczenia odpowiednio 1,00 oraz 1,03.

21.1.2. Nie spełnienie w/w warunków wymaga każdorazowo dokonania pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak wyżej.

21.1.3. Warstwy podbudowy winny być odbudowane zgodnie z warunkami technicznymi dla określonej kategorii ruchu.

21.1.4. Wykonywanie robót w pasie dróg publicznych wymaga dodatkowo uzyskania warunków technicznych odtworzenia konstrukcji nawierzchni od właściwego zarządcy drogi.

## 21.2. Poza pasem drogowym

21.2.1. W przypadku wykonywania robót na terenach nieutwardzonych grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem stwierdzenia jego odpowiednich parametrów umożliwiających odpowiednie zagęszczenie, nie może być zanieczyszczony i winien być składowany oddzielnie.

21.2.2. W przypadku wykonywania robót na terenach utwardzonych należy uzyskać warunki techniczne odtworzenia oraz protokół odtworzenia od właściwego zarządcy terenu.

## 22. Przebudowa przewodów wodociągowych

22.1. Przy projektowaniu przebudowy przewodów wodociągowych należy przełączyć do nich wszystkie czynne sieci wodociągowe i przyłącza wodociągowe.

22.2. Zasuwy domowe na przyłączach wodociągowych, przy każdej przebudowie przewodów, należy wymienić na nowe.

## 23. Likwidacja przewodów wodociągowych

23.1. Z uwagi na różne uwarunkowania lokalizacyjne, każde rozwiązanie należy rozpatrywać indywidualnie w sposób uzgodniony z BPK.

23.2. Dokumentacja techniczna powinna zawierać następujące informacje:

- a) rodzaj i numery likwidowanego uzbrojenia, takiego jak zasuwy, hydranty itp.;
- b) odcinki przewodu wodociągowego likwidowanego;
- c) sposób demontażu obiektów na sieci wodociągowej, takich, jak komory, studzienki.

23.3. Informacje, o których mowa w pkt 2 lit. a i b należy umieścić w opisie technicznym oraz na planie sytuacyjnym.

23.4. W przypadku braku możliwości demontażu uzbrojenia ze względów techniczno-eksploatacyjnych, należy zdemontować skrzynkę i odtworzyć nawierzchnię.

23.5. Na przewodzie wodociągowym zasilającym likwidowany przewód wodociągowy należy zlikwidować trójnik, na który był włączony przewód wodociągowy przewidziany do likwidacji. W miejsce trójnika należy wstawić prostkę, kolano lub inną kształtkę, umożliwiającą właściwą pracę sieci wodociągowej.

## **24. Przebudowa przyłączy wodociągowych w ramach inwestycji BPK**

- 24.1. W ramach przebudowy przewodów wodociągowych, objętych inwestycją BPK, należy przebudować również przyłącza wodociągowe przejęte do eksploatacji przez Spółkę, włączone do przewidywanych do likwidacji przewodów wodociągowych na odcinkach.
- 24.2. Zakres przebudowy przyłącza wodociągowego należy w każdym przypadku rozpatrywać indywidualnie i uzgadniać BPK.
- 24.3. Za zestawem wodomierzowym, na instalacji wewnętrznej należy zaprojektować zawór zwrotny antyskażeniowy.
- 24.4. Przebudowywane przyłącza wodociągowe po trasie istniejących przyłączy wodociągowych nie wymagają odrębnej dokumentacji technicznej na przebudowę.
- 24.5. Odrębną dokumentację techniczną na przebudowę przyłączy wodociągowych należy opracować w przypadku:
  - a) zaprojektowania nowych, innych niż dotychczasowe, wejść przyłączy wodociągowych do budynków;
  - b) zmian tras przebudowywanych przyłączy wodociągowych;
  - c) płatników ryczałtowych, przedstawiając w dokumentacji technicznej dobór wodomierza.
- 24.6. Przebudowa przyłączy wodociągowych z obejściami przeciwpożarowymi wymaga wykonania przez projektanta doboru wodomierzy, na podstawie obliczeń zapotrzebowania na wodę dla budynków na cele socjalno-bytowe i cele przeciwpożarowe.

## **CZĘŚĆ V SIEĆ KANALIZACYJNA**

### **I. Dokumentacja techniczna projektowanych przewodów kanalizacyjnych**

#### **1. Wymagania ogólne**

- 1.1. Dokumentacja techniczna powinna:
  - a) zostać wykonana w oparciu o aktualne warunki techniczne, wytyczne do projektowania wydane przez BPK, na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych oraz protokołu z narady koordynacyjnej, w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, jeżeli jest wymagana;
  - b) spełniać wymagania wytycznych oraz norm i przepisów prawa, posiadać szczegółowy spis treści;
  - c) mieć strony oraz rysunki ponumerowane kolejnymi, niepowtarzającymi się numerami;
  - d) zawierać rysunki z tytułami umieszczonymi w tabelkach, opisującymi jednoznacznie zawartość każdego z nich;
  - e) zostać złożona do uzgodnienia w BPK w dwóch egzemplarzach – trwale zszytych, z których jeden pozostaje w zasobach archiwalnych BPK, a także w wersji

cyfrowej np. na nośniku pamięci przenośnej typu pendrive lub za pomocą szyfrowanego połączenia ze źródłem umożliwiającym pobranie pełnej dokumentacji.

f) być wykonana w sposób czytelny i przejrzysty.

## 1.2. Zawartość dokumentacji technicznej

1.2.1. Część opisowa dokumentacji technicznej powinna zawierać: opis techniczny z obliczeniami i dobozem projektowanych urządzeń.

1.2.2. Część graficzna:

- a) plan zagospodarowania terenu sporządzony na kopii aktualnej mapy do celów projektowych musi zawierać legendę i opis;
- b) profil podłużny, wykonany w skali 1:100/1:500;
- c) schemat studni kanalizacyjnych;
- d) schemat kaskady zewnętrznej;
- e) ewentualnie inne rysunki wynikające z potrzeb wykonawstwa sieci.

1.2.3. Wymagane załączniki:

- a) kserokopia aktualnych warunków technicznych wydanych przez BPK;
- b) kserokopia protokołu z narady koordynacyjnej wraz załącznikiem graficznym w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, organizowanej przez starostę powiatu, na terenie którego jest planowana inwestycja, dołączona do każdego egzemplarza dokumentacji technicznej i jej oryginał do wglądu zwracany inwestorowi wraz z dokumentacją techniczną – dla inwestycji realizowanych przez BPK;
- c) uzgodnienia, opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z warunków technicznych oraz obowiązujących przepisów, wydane przez właściwe organy oraz wynikające z protokołu z narady koordynacyjnej;
- d) kopia pozwolenia na budowę lub przyjęcia zgłoszenia zamiaru wykonywania budowy lub robót budowlanych;
- e) uzgodnienia z zarządcami uzbrojenia kolidującego z projektowanym przewodem kanalizacyjnym;
- f) informacja dotycząca przyjętych w dokumentacji technicznej rzędnych terenu;
- g) potwierdzenie przez projektanta drogowego, uprawnionego geodetę lub architekta projektowanych rzędnych terenu, przyjętych w dokumentacji technicznej;
- h) aktualny dokument stwierdzający stan własności terenu, na którym jest projektowany przewód kanalizacyjny – nie dotyczy inwestycji BPK;
- i) wykaz urządzeń kanalizacyjnych podlegających likwidacji zawierający: średnicę, długość, materiał, z którego zostało wykonane likwidowane

urządzenie oraz numer działki ewidencyjnej wraz z obrębem, na której jest zlokalizowane likwidowane urządzenie oraz równoważny wykaz projektowanych urządzeń kanalizacyjnych – w przypadku przebudowy przewodu kanalizacyjnego, której inwestorem nie jest BPK. Dokumentacja musi jednoznacznie i szczegółowo określać urządzenia, które będą przebudowywane lub likwidowane. Informacje o przebudowywanych lub likwidowanych urządzeniach kanalizacyjnych należy umieścić w opisie technicznym oraz na planie sytuacyjnym;

- j) dodatkowy plan sytuacyjny z zaznaczonymi przyłączami kanalizacyjnymi, przewidzianymi do przebudowy lub włączenia – w przypadku przebudowy przewodu kanalizacyjnego rozdzielczego w ramach inwestycji BPK;
- k) wykaz przyłączy kanalizacyjnych przejętych do eksploatacji przez BPK, wykaz przyłączy kanalizacyjnych należących do płatników BPK, w przypadku przebudowy przewodu kanalizacyjnego w ramach inwestycji BPK, należy te dokumenty dołączyć do egzemplarza archiwalnego BPK;
- l) współrzędne geodezyjne miejsc włączenia projektowanych przewodów kanalizacyjnych, włączeń innych przewodów kanalizacyjnych do projektowanego przewodu kanalizacyjnego oraz wszystkich załamań przebiegu trasy projektowanego przewodu kanalizacyjnego – zgodnie z zasadami określonymi w części VII;
- m) kserokopia dokumentu potwierdzającego uprawnienia projektanta, projektanta sprawdzającego oraz zaświadczenia o ich przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa;
- n) zestawienie zastosowanych materiałów i urządzeń.

BPK zastrzega sobie możliwość zgłoszenia projektantowi konieczności dostarczenia dodatkowych dokumentów, niewymienionych w ppkt 1.2.1 - 1.2.3.

## **II. Budowa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej**

### **1. Informacje ogólne, trasa i lokalizacja**

- 1.1. Przyłączenie budowanej sieci kanalizacyjnej powinno odpowiadać warunkom technicznym budowy lub rozbudowy sieci, określonym przez BPK.
- 1.2. Trasę przewodów kanalizacyjnych należy projektować w odcinkach możliwie najkrótszych i bez zbędnych załamań. Na każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju zabudować należy studnie min. DN1000.
- 1.3. Należy zachować prostoliniowy, równoległy lub prostopadły przebieg tras projektowanych przewodów do innego uzbrojenia terenu.
- 1.4. Włączenie do przewodów kanalizacyjnych należy wykonywać:

- a) do istniejącej lub nowo wybudowanej studni kanalizacyjnej pod kątem od  $45^{\circ}$  do  $90^{\circ}$  do osi przewodu, zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków;
  - b) powyżej kinety do studni z monolitycznie wykonaną dennicą;
  - c) na wysokości do 50 cm nad dnem studni bez zastosowania kaskady zewnętrznej wraz z wyprofilowaniem kinety;
  - d) na wysokości powyżej 50 cm nad dnem studni z zastosowaniem kaskady zewnętrznej z rurą pionową na zewnątrz studni wraz z wyprofilowaniem kinety.
- 1.5. Przewody kanalizacyjne należy lokalizować w terenie umożliwiającym dojazd służb eksploatacyjnych BPK, w dostosowaniu do zagospodarowania terenu.
- 1.6. Trasy przewodów kanalizacyjnych należy prowadzić w pasach drogowych dróg publicznych, w ciągach pieszo-jezdnych lub w wydzielonych geodezyjnie działkach przeznaczonych pod drogi wewnętrzne. W wyjątkowych przypadkach, lokalizacja przewodów kanalizacyjnych na terenach innych niż wymieniono wyżej wymaga uzgodnienia z BPK.
- 1.7. Przy projektowaniu rozmieszczenia studni na przewodach kanalizacyjnych należy zapewnić możliwość dojazdu do nich utwardzoną drogą, sprzętem mechanicznym typu ciężkiego. W przypadku, jeżeli między istniejącymi drogami, ulicami o utwardzonej nawierzchni a studniami na przewodach występuje grunt nienośny (grząski, bagienny), uniemożliwiający dojazd sprzętem mechanicznym należy zaprojektować drogę eksploatacyjną o szerokości minimum 3 m i promieniach skrętu minimum 11 m. Konstrukcja drogi winna umożliwić dojazd pojazdu o dmc wynoszącej 35 t.
- 1.8. Należy unikać projektowania uzbrojenia przewodów kanalizacyjnych w zagłębieniach terenu, w miejscach gromadzenia się wód opadowych lub roztopowych, na skrzyżowaniach dróg.
- 1.9. Należy unikać lokalizacji przyłączy kanalizacyjnych na skrzyżowaniach dróg, w miejscach niedostępnych dla służb eksploatacyjnych.
- 1.10. Przewodów kanalizacyjnych nie należy lokalizować wzdłuż skarp, pod krawężnikami dróg i między torami tramwajowymi.
- 1.11. Przekroczenie torów kolejowych, tramwajowych, ulic projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów kanalizacyjnych z innymi elementami uzbrojenia terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
- 1.12. W przypadku lokalizacji przewodów na terenach osób trzecich inwestor winien uzyskać i posiadać aktualną zgodę na wejście w teren i umieszczenie w nim urządzeń od właścicieli terenu. Właściciel terenu zobowiązany jest do pozostawienia pasa technologicznego o szerokości min. 3 m, w którym nie powinien dokonywać zabudowy ani nasadzeń drzew lub krzewów.



- 1.13. W przypadku lokalizacji przewodów na terenie działek nie będących własnością Gminy lub Skarbu Państwa, należy uzyskać zgodę właściciela na ustanowienie służebności przesyłu na rzecz i w porozumieniu z BPK. Zgoda na ustanowienie służebności dotyczy również gruntów pozostających w użytkowaniu wieczystym osób trzecich.
  - 1.14. Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej krawędzi przewodów kanalizacyjnych od elementów nadziemnego i podziemnego, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu określonych w załączniku nr 1 do wytycznych.
  - 1.15. W przypadku braku możliwości utrzymania wymaganych odległości jak w załączniku nr 1, w zakresie sieci kanalizacyjnej projekt powinien określać sposób realizacji projektowanego uzbrojenia w nawiązaniu do poziomu posadowienia istniejących i projektowanych przewodów oraz warunków gruntowo wodnych. Sposób realizacji uzbrojenia powinien zapewniać warunki stabilnego posadowienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
  - 1.16. Jeśli nie ma możliwości zachowania bezpiecznej odległości należy przewidzieć zabezpieczenia obiektu budowlanego zgodnie z opinią konstrukcyjną, która musi gwarantować nie tylko bezpieczną realizację ale i eksploatację projektowanego przewodu oraz stateczność obiektu budowlanego podczas realizacji i eksploatacji przewodu. Opinia konstrukcyjna winna być załączona do dokumentacji projektowej. Przyjęcie takich rozwiązań może mieć miejsce tylko na warunkach uzgodnionych indywidualnie z BPK.
  - 1.17. Wprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej podlega ograniczeniu w wysokości uzależnionej od średnicy odbiornika. BPK określi ilość wód opadowych możliwych do wprowadzenia do sieci.
- 2. Wymiary przewodów kanalizacyjnych**
- 2.1. Minimalne średnice:
    - a) 160 mm dla odcinków kanalizacyjnych od studni na kanale do granicy nieruchomości;
    - b) 200 mm dla przewodów sanitarnych.
  - 2.2. W przypadku rozbudowy przewodów wymiar przewodów wymaga uzgodnienia z BPK w oparciu o przedstawione przez projektanta obliczenia.
- 3. Materiały do budowy przewodów kanalizacyjnych**
- 3.1. Doboru rur należy dokonywać według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia projektowanego przewodu kanalizacyjnego, warunków gruntowo wodnych i agresywności środowiska oraz technologii jego budowy.

- 3.2. W przypadku technicznych możliwości zastosowania dwóch i więcej rodzajów materiałów do budowy przewodu kanalizacyjnego, decyzje projektanta co do wyboru materiału zatwierdza BPK na podstawie jego rekomendacji.
- 3.3. Przy projektowaniu przewodu kanalizacyjnego z wybranego materiału należy wykonać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji przewodu i w zależności od ich wyniku zaprojektować odpowiednie posadowienie i wzmocnienie przewodu.
- 3.4. Przewód kanalizacyjny pomiędzy studniami należy projektować z tego samego materiału, o tych samych parametrach technicznych i wymiarach.
- 3.5. Zastosowany produkt winien być wykonany zgodnie z normą, a jeśli norma nie istnieje to należy przedstawić aprobatę techniczną.
- 3.6. Do budowy przewodów kanalizacyjnych sanitarnych i ogólnospławnych należy stosować materiały:
  - a) PVC-U lita o  $SN \geq 8kN/m^2$  (należy stosować produkty firmy: WAVIN, GAMRAT, KACZMAREK). Na terenach górniczych stosować rury z wydłużonym kielichem;
  - b) kamionkowe glazurowane wewnątrz, obustronnie (należy stosować produkty firmy: KERAMO, SWEILLEM) o współczynniku chropowatości  $k$  nie większym niż 0,05 mm:
    - kielichowe (system połączeń F lub C);
    - bezkielichowe (system połączeń E).
- 3.7. Należy stosować rury kamionkowe o wytrzymałości mechanicznej na zgniatanie (nośność rury FN) właściwej dla danej średnicy, przy uwzględnieniu obliczeń wytrzymałościowych. Katalogowa wytrzymałość mechaniczna na zgniatanie zależy od klasy nośności (podstawowej, podwyższonej) dla danej średnicy rury.
- 3.8. PP lita o  $SN \geq 8kN/m^2$  (należy stosować produkty firmy: PIPELIFE, KACZMAREK, WAVIN).
- 3.9. Do budowy przewodów metodą bezwykopową należy:
  - a) w miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową (bez zastosowania rury ochronnej) należy stosować rury polietylenowe PE100 lub PE100RC SDR 11 i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury trójwarstwowe firm WAVIN TS, PLASTIPIPE TRIPLA, RADPOL MULTISAFE 3L, KACZMAREK TYTAN typ 2/3;
  - b) przewiertu pod drogami, torowiskami i innymi przeszkodami terenowymi należy wykonywać rurą przewiertową/ochronną. Dopuszcza się wykonywanie przewiertów rurami PE100 oraz rurami stalowymi bezszwowymi. W przypadku przeciągania przez rurę przewiertową rury przewodowej należy stosować rury przewodowe z polietylenu PE100 SDR 17 lub SDR 26 i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury dwuwarstwowe firm WAVIN, PLASTIPIPE,

RADPOL, KACZMAREK TYTAN typ 2/2 lub typ 3. Zabrania się stosowania rur PVC jako rur przewodowych.

- 3.10. W przypadku projektowania przewodów kanalizacyjnych na terenach objętych szkodami górniczymi stosować materiały dopuszczone do stosowania na terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej i posiadające pozytywną opinię Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach górniczych.

#### **4. Zagłębienie i posadowienie przewodów kanalizacyjnych**

- 4.1. Głębokość posadowienia przewodów kanalizacyjnych powinna zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów kanalizowanych, z wyjątkiem obiektów posiadających kondygnacje podziemne.
- 4.2. Zagłębienie przewodów kanalizacyjnych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Należy przyjmować następujące przykrycie, tj. odległość od powierzchni terenu do wierzchu rury:
- a) minimalne 1,20 m bez względu na średnicę;
  - b) maksymalnie 5,0 m;
  - c) większe niż maksymalne lub mniejsze niż minimalne przykrycie przewodów kanalizacyjnych powinny być uzasadnione względami technicznymi i ekonomicznymi oraz wymagają odrębnego uzgodnienia z BPK oraz przedstawienia w dokumentacji obliczeń wytrzymałościowych.
- 4.3. Ustalając zagłębienie przewodów kanalizacyjnych należy uwzględnić uzyskanie odpowiedniego spadku dna przewodu, zapewniającego samooczyszczanie się przewodu.
- 4.4. W przypadku przykrycia przewodów kanalizacyjnych mniejszego niż minimalne należy dokonać doboru rodzaju i grubości ocieplenia oraz przedstawić jego graficzne rozwiązanie do akceptacji BPK.
- 4.5. W przypadku przykrycia przewodów kanalizacyjnych mniejszego niż minimalne i lokalizacji w jezdni należy uzyskać opinię producenta rur dotyczącą możliwości takiej lokalizacji oraz opinię zarządcy drogi.
- 4.6. W przypadku przekroczeń cieków wodnych, rowów konieczne jest ocieplenie rurociągu i zabezpieczenie go przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniem mechanicznym izolacji poprzez zastosowanie rury ochronnej. Rozwiązanie należy przedstawić w formie graficznej.
- 4.7. Przewody kanalizacyjne nie powinny powodować kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi.
- 4.8. Przewody kanalizacyjne należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu z uzyskaniem odpowiedniej nośności oraz zagęszczenie do właściwego wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12. Pod przewodami kanalizacyjnymi należy stosować podsypkę

piaskową o grubości min. 20 cm, dla terenów objętych oddziaływaniem szkód górniczych należy stosować podsypkę piaskową o grubości 30 cm. Natomiast obсыpkę stosować o grubości 30 cm.

- 4.9. W przypadku posadowienia przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym każdorazowo należy przewidzieć odtworzenie elementów pasa drogowego w tym nawierzchni zgodnie z wytycznymi właściciela lub zarządcy drogi i ustaleniami z BPK.

## **5. Spadki przewodów kanalizacyjnych**

- 5.1. Przewody kanalizacyjne należy projektować z minimalnym spadkiem dla średnic 160 mm – 1,5%, 200 mm – 1%. W przypadku braku możliwości uzyskania ww. spadków należy wystąpić o zgodę i zatwierdzenie przez BPK.
- 5.2. Należy dążyć do projektowania spadku dna przewodów kanalizacyjnych zapewniającego uzyskanie prędkości samooczyszczenia tj. 0,8 m/s.
- 5.3. Maksymalne wartości spadku dna przewodów grawitacyjnych nie powinny powodować przekroczenia maksymalnych prędkości przepływu ścieków.
- 5.4. Pomiędzy studniami kanalizacyjnymi przewód kanalizacyjny należy projektować z jednolitym spadkiem.
- 5.5. Maksymalne dopuszczalne napełnienia przewodów kanalizacyjnych ściekami bytowymi i przemysłowymi nie mogą przekraczać, przy maksymalnych natężeniach przepływów tych ścieków, 70% wysokości przekroju poprzecznego przewodu kanalizacyjnego.

## **6. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem**

- 6.1. Skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°.
- 6.2. Minimalna odległość w pionie między przewodami kanalizacyjnymi a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,50 m.
- 6.3. W przypadku kolizji przewodu z innymi urządzeniami podziemnymi za priorytetową zasadę uznać należy zachowanie grawitacyjnego przepływu ścieków, a jej rozwiązanie należy uzgodnić z BPK.
- 6.4. Skrzyżowania przewodów z kanalizacją teletechniczną, z kablami energetycznymi, siecią gazową, ciepłowniczą, wodociagową i kanalizacyjną projektować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie oraz wytycznymi branżowymi.
- 6.5. Przejścia przez przeszkody i rozwiązania kolizyjne należy projektować najkrótszą trasą, na podstawie wymagań i warunków właścicieli (zarządców), zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia pod torami kolejowymi i tramwajowymi oraz pod mostami i wiaduktami wymagają opinii konstruktora.
- 6.6. Przewierty pod drogami, torowiskami i innymi przeszkodami terenowymi należy wykonywać rurą przewiertową/ochronną. Dopuszcza się wykonywanie przewiertów

rurami PE oraz rurami stalowymi bezszwowymi. W przypadku przeciągania przez rurę przewiertową rury przewodowej należy stosować rury przewodowe z politylenu PE100 SDR 17 lub SDR 26 i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury dwuwarstwowe firm WAVIN, PLASTIPIPE, RADPOL, KACZMAREK TYTAN typ 2/2 lub typ 3. Zabrania się stosowania rur PVC jako rur przewodowych.

- 6.7. W miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową lub przeciskową (bez zastosowania rury ochronnej) należy stosować rury politylenowe PE100 lub PE100RC SDR11 i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury trójwarstwowe firm WAVIN TS, PLASTIPIPE TRIPLA, RADPOL MULTISAFE 3L, KACZMAREK TYTAN typ 2/3.

## **7. Rury ochronne**

- 7.1. Przy projektowaniu przewodów w rurach osłonowych należy stosować następujące zasady:

- a) średnica rury osłonowej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej;
- b) rurę osłonową należy projektować z rur stalowych lub z rur polietylenowych (zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi);
- c) rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1,0 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem wodociągowym i kanalizacyjnym, zgodnie z przepisami;
- d) rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta;
- e) końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.

## **8. Studnie kanalizacyjne**

### **8.1. Studnie betonowe i żelbetowe**

- 8.1.1. Studnie z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicach w odpowiedni sposób dostosowanych do średnicy projektowanego przewodu tj.:

- a) 200 - 400 mm studnie o średnicy min. 1000 mm;
- b) 500 - 600 mm studnie o średnicy min. 1200 mm.

Przy doborze średnic projektowanych studni należy również uwzględniać głębokość studni oraz ilość włączanych przyłączy.

- 8.1.2. Studnie kanalizacyjne winny być wykonane z elementów prefabrykowanych. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe, zastosowane do montażu studni i komór rewizyjnych w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobrego w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych). Studnie betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji

XA3 firm KAPRIN, BRUK-BET, SIENKIEWICZ. Dla tej klasy cechy betonu są następujące:

- a) beton klasy C35/45 o  $w \leq 0,45$ ;
- b) cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup>;
- c) kruszywo grube łamane bazaltowe, granitowe lub gabbro;
- d) nasiąkliwość betonu  $\leq 5\%$ ;
- e) wodoszczelność min. W8;
- f) mrozoodporność F-150.

8.1.3. W przypadku, kiedy agresywność środowiska przekracza klasę XA3 należy zastosować wyroby wykonane z betonu o cechach:

- a) beton klasy C 40/50;
- b) wskaźnik  $w/c \leq 0,40 + \text{plastifikator}$ ;
- c) cement CEM II/B-S 52,5 w ilości 380 kg/m<sup>3</sup>;
- d) kruszywa frakcjonowane o szczelnym stosie okruchowym 1940 kg/m<sup>3</sup>;
- e) nasiąkliwość betonu  $\leq 4,5\%$ ;
- f) wodoszczelność W12.

8.1.4. Studnie winny być zakończone zwężką lub płytą pokrywową. Nie dopuszcza się stosowania pierścieni „odciążających”.

8.1.5. Wysokość komory roboczej w studni nie powinna być mniejsza niż 2 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia przewodu oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić ww. wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2 m. Wysokość komina włączowego studni nie powinna przekraczać 50 cm. Do regulacji wysokości osadzenia włązu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe.

8.1.6. Kręgi i zwężki winny być wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze (samosmarujące gumowe, elastomerowe z elementem wyrównującym obciążenia lub podobne).

8.1.7. Prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie przewód i spocznik.

8.1.8. Włączenia do istniejących studni należy dokonać poprzez wywiercenie w niej otworu za pomocą wiertnicy i zastosowanie właściwych i szczelnych kształtek.

8.1.9. Przejścia szczelne, uszczelki „in situ” powinny uwzględniać zabezpieczenia przewodu przed załamaniem przy różnym osiadaniu studni i przewodu. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne.

- 8.1.10. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 150 mm i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studnie o minimum 100 mm.
- 8.1.11. Studnie muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne i dynamiczne. Szczelność połączeń elementów i króćców powinna wynosić minimum 0,05 MPa.
- 8.1.12. Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w studniach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316-1.4401 lub AISI 316L -1.4404), tworzyw sztucznych.
- 8.1.13. Stopnie żłazowe w studniach powinny być zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 do 30 cm, w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ściany studni. Stopnie żłazowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Ø30mm lub prętów stalowych, o średnicy Ø30mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.
- 8.1.14. Podczas wykonywania nowego podłączenia należy wyrównać wszystkie powierzchnie i ubytki betonowe powstałe w istniejącej studni w trakcie zabudowy przejścia szczelnego.
- 8.1.15. Jeśli włączenie nowego przyłącza będzie kolidowało ze stopniami włączowymi w istniejącej studni, kolidujące stopnie należy zdemontować i zamontować nowe w sposób mijankowy, umożliwiający swobodne zejście służb technicznych do dna studni.

## **8.2. Studnie tworzywowe**

- 8.2.1. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się, za zgodą BPK, stosowanie studni z tworzyw sztucznych z PP, PE, PVC (należy stosować produkty firm: WAVIN, PIPE-LIFE, KACZMAREK).
- 8.2.2. Studnie powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne, dynamiczne i parcie od wody gruntowej.

## **9. Włazy kanałowe**

- 9.1. Na sieci kanalizacyjnej należy stosować włazy kanałowe spełniające wymagania normy PN-EN 124-1:2015-07. Stosować należy włazy o odpowiedniej nośności dostosowanej do klasy drogi, minimalna średnica wjazdu nie powinna być mniejsza od 600 mm:
  - a) w asfalcie włazy pływające z żeliwa sferoidalnego, klasa D400, z uchwytem ryglującym pokrywę z ramą, niewentylowane, z wkładką tłumiącą/amortyzującą, na zawiasie otwierającym się pod kątem 105-110°, blokującym się pod kątem 90° przy zamykaniu;

- b) w pozostałych rodzajach nawierzchni włązy z żeliwa szarego, wyposażone we wkładkę amortyzacyjną/tłumiącą trwale zamocowaną w korpusie lub włązie. Bez zatrzasków i rygli (bez zamknięcia mechanicznego). Bez wentylacji. Włazy powinny spełniać wymagania co do obciążenia w zależności od miejsca zabudowy;
- c) w zieleńcach zastosować należy włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym wyniesione o 0,08 m powyżej terenu;
- d) włązy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie;
- e) w przypadku włązów kanałowych wyprodukowanych z innych materiałów (np. z polimerobetonu) a dopuszczonych do stosowania na polskim rynku, należy każdorazowo na etapie projektowania uzyskać zgodę BPK na ich zastosowanie i wskazać lokalizację. Włazy powinny być wyposażone we wkładkę tłumiącą.

## **10. Pozostałe elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej**

### **10.1. Kłapy zwrotne**

- 10.1.1. Urządzenia przeciwwzalewowe na instalacji zewnętrznej bądź wewnętrznej, które będą chroniły pomieszczenie przed zalewaniem podczas spiętrzenia ścieków w przewodach.
- 10.1.2. Kłapy winne być projektowane w studnia lub pomieszczeniach z dostępem dla służb technicznych, zabrania się ich zabudowy bezpośrednio w ziemi.

### **10.2. Regulator przepływu**

- 10.2.1. Regulatory przepływu winne być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub 1.4404, bez żadnych ruchomych części oraz fizycznej blokady przekroju. Budowa urządzenia winna umożliwiać swobodny przepływ niewielkich zanieczyszczeń stałych, co zapobiega zatykaniu regulatora i blokadzie regulowanego strumienia. Po każdym cyklu pracy urządzenia winne przejść proces samooczyszczania.
- 10.2.2. Regulator przepływu musi być zabudowany w studni w sposób uniemożliwiający jego samowolny demontaż, a jego konstrukcja musi przewidywać możliwość czyszczenia bez konieczności demontażu.
- 10.1.3. Nie dopuszcza się stosowania regulatorów wyposażonych w obejście hydrauliczne, umożliwiające zwiększenie przepływu przez urządzenie bez jego demontażu.

### **10.3. Zastawka naścienna na dopływie do przepompowni lub zbiornika retencyjnego**

- 10.3.1. Zastawka naścienna winna być wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301 lub 1.4404, pełno przelotowa, z wymiennym uszczelnieniem, z zakończeniem wrzeczona śrubowego wykonanego ze stali nierdzewnej. Należy zapewnić możliwość wymiany uszczelnienia bez konieczności demontażu zasuw. Trzpień zasuw powinien być wyprowadzony do powierzchni terenu i umieszczony w skrzynce zasuwowej.



Dla elementów uzbrojenia sieci opisanych w punktach 10.1. – 10.3. dobór urządzenia należy uzgodnić z BPK indywidualnie.

## **11. Zasypanie przewodów**

Zasypanie wykopów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur, a w przypadku jej braku, z aktualną normą.

### **2.1. W pasie drogowym**

11.1.1. Grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcje nowych lub odtwarzanych nawierzchni spoczywały na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, wskaźnik nośności CBR nie mniejszy niż 10%, wtórny moduł odkształcenia 100 dla KR 1 do KR2, 120 dla KR3 do KR6, wskaźnik zagęszczenia odpowiednio 1,00 oraz 1,03.

11.1.2. Nie spełnienie w/w warunków wymaga każdorazowo dokonania pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak wyżej.

11.1.3. Warstwy podbudowy winny być odbudowane zgodnie z warunkami technicznymi dla określonej kategorii ruchu.

11.1.4. Wykonywanie robót w pasie dróg publicznych wymaga dodatkowo uzyskania warunków technicznych odtworzenia konstrukcji nawierzchni od właściwego zarządcy drogi.

### **2.2. Poza pasem drogowym**

11.2.1. W przypadku wykonywania robót na terenach nieutwardzonych grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem stwierdzenia jego odpowiednich parametrów umożliwiających odpowiednie zagęszczenie, nie może być zanieczyszczony i winien być składowany oddzielnie.

11.2.2. W przypadku wykonywania robót na terenach utwardzonych należy uzyskać warunki techniczne odtworzenia oraz protokół odtworzenia od właściwego zarządcy terenu.

## **III. Sieć kanalizacyjna sanitarna ciśnieniowa**

### **1. Informacje ogólne, trasa i lokalizacja**

1.1. Rurociągi tłoczne należy projektować równolegle, prowadząc dwa przewody.

1.2. Trasę rurociągów tłocznych należy projektować bez zbędnych załamań, niedopuszczalne jest stosowanie kolan 90°. W przypadku wystąpienia takiej konieczności stosować łuki segmentowe 90° lub stosować kolana 2 x 45°.

1.3. Trasę rurociągów tłocznych należy projektować zachowując prostoliniowy przebieg w stosunku do innych urządzeń technicznych.

1.4. Trasę rurociągów tłocznych należy projektować w pasach drogowych dróg publicznych, w pasach pieszo-jezdnych lub wydzielonych geodezyjnie działkach

- przeznaczonych pod drogi wewnętrzne. W wyjątkowych przypadkach, lokalizacja przewodów na terenach innych niż wymieniono wyżej wymaga uzgodnienia z BPK.
- 1.5. Przy projektowaniu rozmieszczenia uzbrojenia na rurociągach tłocznych należy zapewnić możliwość dojazdu do tego uzbrojenia utwardzoną drogą, sprzętem mechanicznym typu ciężkiego. W przypadku, jeżeli między istniejącymi drogami, ulicami o utwardzonej nawierzchni a uzbrojeniem na rurociągach występuje grunt nienośny (grząski, bagienny), uniemożliwiający dojazd sprzętem mechanicznym, należy zaprojektować drogę eksploatacyjną o szerokości minimum 3 m i promieniach skrzywienia minimum 11 m. Konstrukcja drogi winna umożliwić dojazd pojazdu o dmc wynoszącej 35 t.
  - 1.6. Należy unikać projektowania uzbrojenia rurociągów tłocznych w miejscach niedostępnych dla służb eksploatacyjnych.
  - 1.7. Rurociągów tłocznych nie należy lokalizować wzdłuż skarp, pod krawężnikami dróg i między torami tramwajowymi.
  - 1.8. Przekroczenie torów kolejowych, tramwajowych, ulic należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego, z zastosowaniem rury osłonowej. Zaleca się projektowanie skrzyżowań rurociągów tłocznych z innymi elementami uzbrojenia terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.
  - 1.9. W przypadku lokalizacji rurociągów na terenach osób trzecich inwestor winien uzyskać i posiadać aktualną zgodę na wejście w teren i umieszczenie w nim urządzeń od właścicieli terenu. Właściciel terenu zobowiązany jest do pozostawienia pasa technologicznego o szerokości min. 3 m, w którym nie powinien dokonywać zabudowy ani nasadzeń drzew lub krzewów.
  - 1.10. W przypadku lokalizacji rurociągów na terenie działek nie będących własnością Gminy lub Skarbu Państwa, należy uzyskać zgodę właściciela na ustanowienie służebności przesyłu na rzecz i w porozumieniu z BPK. Zgoda na ustanowienie służebności dotyczy również gruntów pozostających w użytkowaniu wieczystym osób trzecich.
  - 1.11. Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej powierzchni rurociągów od elementów nadziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu w ulicach istniejących, określonych w załączniku nr 1 do wytycznych.
  - 1.12. W przypadku braku możliwości utrzymania wymaganych odległości jak w załączniku nr 1, w zakresie sieci kanalizacyjnej projekt powinien określać sposób realizacji projektowanego uzbrojenia w nawiązaniu do poziomu posadowienia istniejących i projektowanych rurociągów oraz warunków gruntowo wodnych. Sposób realizacji uzbrojenia powinien zapewniać warunki stabilnego posadowienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
  - 1.13. Jeśli nie ma możliwości zachowania bezpiecznej odległości należy przewidzieć zabezpieczenia obiektu budowlanego zgodnie z opinią konstrukcyjną, która musi

gwarantować nie tylko bezpieczną realizację ale i eksploatację projektowanego rurociągu oraz stateczność obiektu budowlanego podczas realizacji i eksploatacji przewodu. Opinia konstrukcyjna winna być załączona do dokumentacji projektowej. Przyjęcie takich rozwiązań może mieć miejsce tylko na warunkach uzgodnionych indywidualnie z BPK.

- 1.14. Rurociągi tłoczne należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą, z metalową wkładką lokalizacyjną, ułożoną 30 cm nad rurociągiem.
- 1.15. Włączenie rurociągów tłocznych do kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez studnię rozprężną.
- 1.16. Należy obliczyć czas zatrzymania ścieków w rurociągu dla średniego dopływu ścieków do przepompowni kanalizacyjnej. W przypadku czasu przetrzymania ścieków powyżej czterech godzin należy zaprojektować rozwiązania techniczne zapobiegające zagniwaniu ścieków.
- 1.17. W przypadku długich odcinków rurociągów tłocznych należy stosować rozwiązania antyodorowe polegające na dawkowaniu do zbiornika przepompowni koagulantów lub systemu napowietrzania ścieków w rurociągu tłocznym. Ostateczną decyzję w tym zakresie podejmuje BPK po przedstawieniu proponowanych rozwiązań.

## **2. Wymiary rurociągów**

Minimalna średnica nominalna winna wynosić 100 mm, przy założeniu prędkości przepływu ścieków nie mniejszej niż 0,8 m/s.

## **3. Materiały do budowy rurociągów**

- 3.1. Stosowane rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, posiadać zapis w aprobacie technicznej dopuszczający do stosowania w wykopach otwartych i w technologiach bezwykopowych oraz posiadać możliwość układania w technologii przewiertu bez rury osłonowej.
- 3.2. Nie dopuszcza się rur, które zostały wykonane z regranulatów. Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne, uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie).
- 3.3. Łączenie rur należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zgrzewanie elektrooporowe. Przy połączeniach kołnierzowych stosować należy tuleje PE z kołnierzem stalowym. Parametry każdego zgrzewu winny być potwierdzone za pomocą odpowiedniego wydruku w dokumentacji powykonawczej.
- 3.4. Rurociąg na całej długości pomiędzy przepompownią a studnią rozprężną należy projektować z tego samego materiału, o tych samych parametrach technicznych i wymiarach.

- 3.5. Do budowy kanalizacji tłocznej metodą wykopową lub bezwykopową w rurach ochronnych należy stosować rury politylenowe PE100 lub PE100RC SDR17 na ciśnienie PN10 (1,0MPa) i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury dwuwarstwowe firm WAVIN, PLASTIPIPE, RADPOL, KACZMAREK TYTAN typ 2/2 lub typ 3.
- 3.6. Dla powyższych metod wymaga się zastosowania rur ochronnych stalowych lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z zapasem wolnej przestrzeni.
- 3.7. W miejscach gdzie rura przewodowa będzie jednocześnie rurą przewiertową lub przeciskową (bez zastosowania rury ochronnej) należy stosować rury politylenowe PE100 lub PE100RC SDR11 na ciśnienie PN16 (1,6 MPa) i kształtki polietylenowe PE100. Należy stosować rury trójwarstwowe firm WAVIN TS, PLASTIPIPE TRIPLA, RADPOL MULTISAFE 3L, KACZMAREK TYTAN typ 2/3.

#### **4. Zagłębienie i posadowienie rurociągów tłocznych**

- 4.1. Zagłębienie rurociągów tłocznych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu.
- 4.2. Należy przyjmować przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury) od 1,20 m do 2,0 m.
- 4.3. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się minimalne przykrycie rurociągu tłoczego 1,20 m (w tej sytuacji niezbędne jest ocieplenie rurociągu tłoczego). W dokumentacji technicznej należy przedstawić rodzaj i grubość ocieplenia oraz zabezpieczenie przed zawilgoceniem i uszkodzeniem mechanicznym izolacji.
- 4.4. Przewody należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność lub z uwzględnieniem wymiany gruntu z uzyskaniem odpowiedniej nośności oraz zagęszczenie do właściwego wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12. Pod rurociągami należy stosować podsypkę piaskową o grubości min. 20 cm, dla terenów objętych oddziaływaniem szkód górniczych należy stosować podsypkę piaskową o grubości 30 cm. Natomiast obsypkę stosować o grubości 30 cm.

#### **5. Spadki rurociągów tłocznych**

- 5.1. Rurociągi tłoczne należy układać ze spadkiem w kierunku pompowni ścieków dla umożliwienia spustu z rurociągu tłoczego.
- 5.2. W przypadku konieczności zmiany niwelety rurociągu tłoczego i wystąpienia załamania pionowych, w punktach najwyższych przewidzieć odpowietrzenie (zawór napowietrzająco-odpowietrzający w komorze odpowietrzającej), w punktach najniższych spust z rurociągu tłoczego (spust w komorze spustowej).

#### **6. Skrzyżowanie i kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.**

- 6.1. Skrzyżowania rurociągów z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°.

- 6.2. Minimalna odległość w pionie między rurociągami a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,50 m.
- 6.3. W przypadku kolizji rurociągu z innymi urządzeniami podziemnymi, jej rozwiązanie należy uzgodnić z BPK.
- 6.4. Skrzyżowania rurociągów z kanalizacją teletechniczną, z kablami energetycznymi, siecią gazową, ciepłowniczą, wodociagową i kanalizacyjną projektować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie oraz wytycznymi branżowymi.
- 6.5. Należy zachować minimalne odległości zewnętrznej krawędzi rurociągów od elementów nadziemnego i podziemnego, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu określonych w załączniku nr 1.

## **7. Rury ochronne**

- 7.1. Przy projektowaniu rurociągów w rurach osłonowych należy stosować następujące zasady:
  - a) średnica rury osłonowej powinna być dostosowana do średnicy rury przewodowej;
  - b) rurę osłonową należy projektować z rur stalowych lub z rur polietylenowych;
  - c) rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa o min. 1,5 m od obrysu obiektu kolidującego z przewodem kanalizacyjnym, zgodnie z przepisami;
  - d) rura przewodowa powinna być umieszczona współosiowo w rurze osłonowej na płozach, opaskach dystansowych, dobranych zgodnie z instrukcją producenta;
  - e) końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.
- 7.2. Rozwiązanie zastosowania rur ochronnych należy przedstawić do uzgodnienia na rysunku.

## **8. Studnie kanalizacyjne**

- 8.1. Sposób posadowienia studni kanalizacyjnych betonowych prefabrykowanych, z tworzyw sztucznych należy przedstawić w projekcie i uzależnić od warunków gruntowo-wodnych.
- 8.2. Warunki materiałowe studni na rurociągach tłocznych należy zachować, jak dla studni kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
- 8.3. W przypadku montażu armatury w studniach kanalizacyjnych powinny zostać spełnione następujące warunki:
  - a) wielkość obiektu powinna zapewniać swobodny dostęp do armatury w niej zamontowanej, w tym do prowadzenia prac naprawczych i ewentualnej wymiany;
  - b) minimalna wysokość studni powinna wynosić 2 m;
  - c) w punktach nawodnionych należy stosować izolację przeciwwodną.
- 8.4. Dla rurociągów tłocznych należy zapewnić możliwość odpowietrzenia i czyszczenia przewodów kanalizacyjnych poprzez:
  - a) studnie czyszczakowe:
    - studnie należy lokalizować na rurociągach tłocznych o średnicy do DN100 w rozstawie maksymalnie co około 120 m, a dla średnic pow. DN100 w rozstawie co około 200 – 250 m oraz w miejscach załamania tras na łukach

- o kącie od 45° – 90°. W tym przypadku komorę czyszczakową należy lokalizować przed łukiem w kierunku przepływu ścieków. Studnię czyszczakową projektować jako betonową minimalnej średnicy 1200 mm;
- dla przewodów do DN100 należy montować czyszczak rewizyjny kołnierзовy DN100 z żeliwa sferoidalnego wraz z zaworem hydrantowym DN50mm, zasuwę nożową z korpusem z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym i zawieradłem ze stali nierdzewnej zamontowane przed i za czyszczakiem rewizyjnym;
- dla przewodów powyżej DN100 należy w miejscu czyszczaka rewizyjnego z zaworem hydrantowego zabudować trójnik żeliwny skierowany pionowo do góry z zasuwą i zaślepką, zasuwę nożową z korpusem z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym i zawieradłem ze stali nierdzewnej zamontowane przed i za trójnikiem;
- zaleca się zachowanie odległości rury tłocznej od dna studni  $h=50\text{cm}$ . W studni należy wykonać blok betonowy C12/15 celem podparcia zamontowanej na rurociągu tłocznym armatury;
- w studniach zamontować należy armaturę zgodnie z załączonym rysunkiem nr 13 i 14.

**b) studnie odpowietrzające:**

- studnie należy lokalizować na rurociągach tłocznych w najwyższych punktach niwelety z zamontowanym trójnikiem kołnierзовym z żeliwa sferoidalnego w układzie pionowym z typowym zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym odciętym zasuwą nożową korpusem z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym i zawieradłem ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się zastosowanie gotowego zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego do ścieków następujących producentów HAWLE, AVK, JAFAR.

**c) studnie rozprężne:**

- studnie należy lokalizować w miejscu włączenia rurociągów tłocznych do kanalizacji grawitacyjnej, w miejscach dostępnych do dojazdu sprzętu specjalistycznego, na całej wysokości studni rozprężnej i włączeniowej należy zastosować wykładzinę bazaltową. Włączenie rurociągu tłoczego do studni rozprężnej należy wykonać z zastosowaniem łuku max 450, powyżej kinety na wysokości:  $\frac{2}{3} D$  (gdzie D to średnica przewodu);
- studnie należy wyposażać we włazy DN600 mm z zamontowanym podwłazowym neutralizatorem odorów i substancji toksycznych z wypełnieniem węglem aktywnym impregnowanym wodorotlenkiem sodu lub potasu przy budynkach mieszkalnych lub w miejscach, gdzie występuje ruch pieszy oraz ruch i postój pojazdów. Wymiary technologiczne studni rozprężnych należy projektować indywidualnie, w uzgodnieniu z BPK,

w zależności od różnicy rzędnych wlotu przewodu tłocznego i wylotu przewodu odpływowego.

## **9. Włazy kanałowe**

9.1. Na sieci kanalizacyjnej należy stosować włazy kanałowe spełniające wymagania normy PN-EN 124-1:2015-07. Stosować należy włazy o odpowiedniej nośności dostosowanej do klasy drogi, minimalna średnica wjazdu nie powinna być mniejsza od 600 mm:

- a) w asfalcie włazy pływające z żeliwa sferoidalnego, klasa D400, z uchwytem ryglującym pokrywę z ramą, niewentylowane, z wkładką tłumiącą/amortyzującą, na zawiasie otwierającym się pod kątem 105-110°, blokującym się pod kątem 90° przy zamykaniu;
- b) w pozostałych rodzajach nawierzchni włazy z żeliwa szarego, wyposażone we wkładkę amortyzacyjną/tłumiącą trwale zamocowaną w korpusie lub wlezie. Bez zatrzasków i rygli (bez zamknięcia mechanicznego). Bez wentylacji. Włazy powinny spełniać wymagania co do obciążenia w zależności od miejsca zabudowy;
- c) w zieleńcach zastosować należy włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym wyniesione o 0,08 m powyżej terenu;
- d) włazy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie;
- e) w przypadku wjazdów kanałowych wyprodukowanych z innych materiałów (np. z polimerobetonu) a dopuszczonych do stosowania na polskim rynku, należy każdorazowo na etapie projektowania uzyskać zgodę BPK na ich zastosowanie i wskazaną lokalizację. Włazy powinny być wyposażone we wkładkę tłumiącą;
- f) w studniach rozprężnych należy włazy wyposażyć w podwłazowy neutralizator odorów i substancji toksycznych z wypełnieniem węglem aktywnym impregnowanym wodorotlenkiem sodu lub potasu.

## **10. Zasypanie rurociągów**

Zasypanie wykopów należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur, a w przypadku jej braku, z aktualną normą.

### **10.1. W pasie drogowym**

10.1.1. Grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcje nowych lub odtwarzanych nawierzchni spoczywały na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, wskaźnik nośności CBR nie mniejszy niż 10%, wtórny moduł odkształcenia 100 dla KR1 do KR2, 120 dla KR3 do KR6, wskaźnik zagęszczenia odpowiednio 1,00 oraz 1,03.

10.1.2. Nie spełnienie ww. warunków wymaga każdorazowo dokonania pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak wyżej.

10.1.3. Warstwy podbudowy winny być odbudowane zgodnie z warunkami technicznymi dla określonej kategorii ruchu.

10.1.4. Wykonywanie robót w pasie dróg publicznych wymaga dodatkowo uzyskania warunków technicznych odtworzenia konstrukcji nawierzchni od właściwego zarządcy drogi.

## **10.2. Poza pasem drogowym**

10.2.1. W przypadku wykonywania robót na terenach nieutwardzonych grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem stwierdzenia jego odpowiednich parametrów umożliwiających odpowiednie zagęszczenie, nie może być zanieczyszczony i winien być składowany oddzielnie.

10.2.2. W przypadku wykonywania robót na terenach utwardzonych należy uzyskać warunki techniczne odtworzenia oraz protokół odtworzenia od właściwego zarządcy terenu.

# **CZĘŚĆ VI PRZEPOMPOWNIE KANALIZACYJNE**

## **I. Przepompownie kanalizacyjne**

### **1. Informacje ogólne**

1.1. Wymagania dotyczą nowoprojektowanych lub istniejących, modernizowanych przepompowni kanalizacyjnych:

- a) dla ścieków komunalnych;
- b) bez stałej obsługi, zautomatyzowanych, z możliwością zdalnego sterowania i monitorowania z dyspozytorni zakładu eksploatującego przepompownie kanalizacyjne;
- c) wyposażonych w pompy zatapialne, umieszczone w zbiorniku czerpalnym ścieków, całkowicie zanurzone w ściekach;
- d) wyposażonych w pompy niezatapialne, poziome wirowe, umieszczone w suchym pomieszczeniu budynku przepompowni.

1.2. Przepompownie kanalizacyjne pozostałych rodzajów projektowane są według indywidualnych ustaleń z BPK.

1.3. Przy opracowaniu dokumentacji technicznej przepompowni należy przedstawić opinię co do zgodności z wymaganiami BHP wynikających z obowiązujących przepisów.

### **2. Część dotycząca zagospodarowania działki**

#### **2.1. Lokalizacja przepompowni kanalizacyjnej i obiektów na terenie działki**

2.1.1. Lokalizacja przepompowni kanalizacyjnej powinna być tak dobrana, aby nie mogła wpływać niekorzystnie na otaczające środowisko, ograniczając uciążliwości wynikające z jej eksploatacji do granic działki. Odległość



przepompowni kanalizacyjnej od najbliższych zabudowań nie powinna być mniejsza niż 15 m, przy zastosowaniu środków unieszkodliwiania odorów.

2.1.2. Na terenie działki, na której zlokalizowano przepompownię kanalizacyjną, należy zaprojektować następujące obiekty i elementy zagospodarowania:

- a) kanał dopływowy ze studnią osadnikową min. DN 1200 z koszem lub kratą i zasuwą odcinającą nożową;
- b) zbiornik na ścieki połączony z komorą zasuw przewodami tłocznymi;
- c) komorę zasuw z wychodzącymi na zewnątrz przewodami tłocznymi;
- d) wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną z kominkami lub modułami zawierającymi wkład filtrujący montowanymi na pokrywach zbiorników lub klapach włazowych lub wentylację mechaniczną stałą i awaryjną, nawiewno-wywiewną z dezodoryzacją zapewniającą redukcję emisji związków odorowych poniżej progu wyczuwalności.  
W celu osiągnięcia efektu może być konieczne zaprojektowanie systemu wielostopniowego dezodoryzacji (np. biofiltr/złoże węglowe o odpowiedniej odporności);
- e) ciągi komunikacyjne piesze i jezdne z wyznaczonymi miejscami do wykonywania czynności manewrowych związanych z pracami eksploatacyjno-remontowymi dla samochodów specjalistycznych o tonażu 36 t oraz chodniki wokół wszystkich obiektów na działce oraz zapewniające do nich dojście;
- f) odwodnienie terenu utwardzonego;
- g) skrzynkę złączowo-pomiarową (przyłączy);
- h) rozdzielnicę elektryczną z zadaszeniem lub w kontenerze;
- i) linie kablowe WLZ nN. zasilające, sterownicze i sygnalizacyjne;
- j) szafę sterowniczą z podłączeniem kabli pomp, pływaków, sondy hydrostatycznej oraz aparaturą kontrolno-pomiarową (sterownik, panel operatorski, moduł telekomunikacyjny GPRS, pozostałe elementy zabezpieczające);
- k) oświetlenie na słupie o wysokości min. 4 m wraz z kamerą monitoringu;
- l) w przypadku jednego zasilania energią elektryczną (o mocy powyżej 100 kW) dopuszcza się wyjątkowo, po uzgodnieniu z BPK, agregat prądotwórczy stacjonarny, który powinien być umieszczony w kontenerze z rozdzielnicą;
- m) ogrodzenie na podmurówce z bramą i furtką;
- n) zielen izolacyjną i ozdobną.

## **2.2. Powierzchnia działki**

2.2.1. Powierzchnia działki, na której zlokalizowano przepompownię kanalizacyjną, powinna zapewnić takie usytuowanie obiektów podziemnych, aby można było swobodnie manewrować pojazdami specjalistycznymi, bez konieczności najeżdżania na stropy tych obiektów.

2.2.2. Teren utwardzony działki powinien umożliwić zaparkowanie przynajmniej jednego samochodu ciężarowego, a w przypadku większej mocy pompy 40 kW

zaparkowanie dwóch, w tym jednego z hydraulicznym dźwigiem samochodowym przy krawędzi przepompowni kanalizacyjnej.

2.2.3. Powierzchnia terenu powinna być dostosowana do prowadzenia prawidłowej eksploatacji przy wykorzystaniu pojazdów specjalistycznych o promieniu skrętu minimum 11,0 m.

2.2.4. W przypadku bliskiego sąsiedztwa budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej powierzchnia działki powinna być na tyle duża, aby uciążliwości związane z eksploatacją ograniczały się do granic działki.

2.2.5. Na działce może być usytuowana wolnostojąca trafostacja i budynek kontenerowy mieszczący rozdzielnię elektryczną, ewentualnie agregat prądotwórczy oraz część socjalną.

### **2.3. Ogrodzenie terenu działki**

2.3.1. Wokół terenu działki, na której zlokalizowano przepompownię kanalizacyjną należy zaprojektować ogrodzenie:

- a) o wysokości co najmniej  $H=1,80$  m z siatki ocynkowanej;
- b) z powłoką z tworzywa sztucznego;
- c) z podmurówką z cokołem 0,25 m nad poziomem terenu;
- d) dopuszcza się stosowanie elementów systemowych o parametrach nie niższych niż wymienione w lit. a-c;
- e) elementy betonowe należy zabezpieczyć hydrofobowo przed wilgocią.

2.3.2. Na potrzeby wjazdu na teren działki przepompowni kanalizacyjnej należy zaprojektować bramę o szerokości co najmniej 4,0 m zamykaną na kłódkę patentową od wewnątrz oraz furtkę o szerokości co najmniej 1 m zamykaną na kłódkę patentową lub zamek podklamkowy z wkładką bębnową.

### **2.4. Droga dojazdowa i plac manewrowy**

2.4.1. Drogę dojazdową należy projektować o szerokości jezdni 4,50 m w celu umożliwienia dojazdu do obiektów przepompowni kanalizacyjnej. Łuki zaprojektować (w przypadku takiej konieczności) z minimalnym promieniem skrętu wynoszącym 11,0 m.

2.4.2. Konstrukcję jezdni drogi dojazdowej i placu manewrowego należy projektować dla kategorii ruchu KR3 o nawierzchni z kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm, ograniczoną obustronnie krawężnikami betonowymi o wymiarach 15 x 30 cm posadowionymi na ławie betonowej z oporem.

2.4.3. Ciągi pieszce wewnątrz obiektu należy projektować z kostki brukowej o grubości 6 cm na podbudowie o gr. min. 25 cm z kruszywa naturalnego. Zakres, przebieg ciągów pieszych należy każdorazowo uzgadniać z BPK.

2.4.4. Spadki z powierzchni utwardzonych powinny umożliwiać odprowadzenie wody na tereny zielone.

## **2.5. Zieleń**

- 2.5.1. Na terenie działki, na której zlokalizowano przepompownię kanalizacyjną, wzdłuż ogrodzenia, należy zaprojektować zieleń izolacyjną z krzewów zimozielonych, a na pozostałym terenie trawę.

## **3. Część technologiczna**

### **3.1. Studnia osadnikowa**

- 3.1.1. Na terenie działki, na której zlokalizowano przepompownię kanalizacyjną, należy zaprojektować studnię kanalizacyjną umieszczoną na kanale doprowadzającym ścieki.
- 3.1.2. Studnię kanalizacyjną należy projektować o średnicy min. DN1200 zgodnie z wymaganiami zawartymi w części V pkt 8.1.
- 3.1.3. Na dopływie do studni powinna być zainstalowana szczelna, odcinająca zasuwą nożową z trzpieniem wyprowadzonym do powierzchni terenu.
- 3.1.4. Osadnik w studni należy projektować o głębokości min. 1,0 m poniżej dopływu.
- 3.1.5. Studnię kanalizacyjną należy zaprojektować z włazem kanałowym o minimalnej średnicy DN600 zgodnie z wymaganiami zawartymi w części V pkt 9.1.
- 3.1.6. W studni kanalizacyjnej należy zaprojektować stopnie złączowe, wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L -1.4404). Stopnie złączowe powinny być zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 do 30 cm, w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ściany studni. Stopnie złączowe mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Ø30mm lub prętów stalowych, o średnicy Ø30mm, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej.
- 3.1.7. W przypadku awarii zespołów pompowych i konieczności wyłączenia przepompowni kanalizacyjnej z eksploatacji, należy przewidzieć możliwość przetłaczania ścieków, po zamknięciu zasuw na odpływie, za pomocą przewoźnej pompy i prowizorycznego przewodu włączonego do punktu odbioru, którym jest trójnik kołnierzykowy na przewodzie tłocznym w komorze zasuw. Powyższe rozwiązanie należy każdorazowo uzgodnić z BPK.

### **3.2. Zbiornik przepompowni kanalizacyjnej**

- 3.2.1. Zbiornik przepompowni kanalizacyjnej, ze względów eksploatacyjnych, należy projektować bez nadbudowy, jako studnię wystającą max. 30 cm nad powierzchnię terenu, o przekroju kołowym średnicy  $1,60 \div 4,00$  m lub o innym kształcie przekroju uzasadnionym obliczeniami.
- 3.2.2. Pojemność roboczą zbiornika przepompowni kanalizacyjnej wyznaczają poziomy zwierciadła ścieków: maksymalny (poziom załączenia pompy) i minimalny (poziom wyłączenia pompy). Minimalna pojemność zbiornika powinna wynikać z wydajności pompy ( $Q_p$ ) i maksymalnej liczby włączeń pompy w ciągu godziny. Częstotliwość pracy pompy należy projektować tak,

- aby pompa nie przekroczyła maksymalnej dopuszczalnej liczby włączeń, przewidzianej przez producenta urządzenia.
- 3.2.3. Na wlocie kanału dopływowego do zbiornika należy zaprojektować kosz skratkowy z możliwością demontażu w celu czyszczenia. Powyższe rozwiązanie należy każdorazowo uzgodnić z BPK.
- 3.2.4. Przy projektowaniu zbiornika przepompowni kanalizacyjnej należy uwzględniać rozwiązania zapobiegające powstawaniu przestrzeni martwych, gdzie może wystąpić sedimentacja zanieczyszczeń zawartych w ściekach oraz zapewniać stabilne warunki dopływu ścieków do pomp.
- 3.2.5. Należy przewidzieć możliwość łatwego oczyszczenia zbiornika czerpalnego po zamknięciu dopływu ścieków.
- 3.2.6. Wewnątrz zbiornika przepompowni kanalizacyjnej należy przewidzieć pomost pośredni, w całości otwierany lub dwudzielny otwierany do prac konserwacyjnych, umożliwiający dostęp do wszystkich elementów wyposażenia i instalacji przepompowni kanalizacyjnej. Powinien on być usytuowany na całej powierzchni, z wyjątkiem otworów transportowych pomp. Pomost nie może utrudniać zejścia do dna zbiornika przepompowni kanalizacyjnej.
- 3.2.7. Na powierzchni i przy wszystkich zejściach powinny być pochyty, również przy schodkach wejściowych na stropy zbiornika i komory zasuw wystających ponad 30 cm nad poziom terenu.
- 3.2.8. Drabiny powinny być wykonane zgodnie z normą, zabezpieczone antypoślizgowo.
- 3.2.9. W celu zapewnienia montażu i demontażu zespołów pompowych, w górnym stropie zbiornika przepompowni kanalizacyjnej, powinny znajdować się prostokątne lub kwadratowe luki (włazy). Przykrycia luków powinny być zamocowane na zawiasach, przy większych ciężarach ze wspornikami teleskopowymi, z zamkiem na zewnątrz, zabezpieczającym przed dostępem osób niepowołanych i czujnikami sygnalizującymi otwarcie. Dopuszczany jest inny sposób zabezpieczenia luków po wcześniejszym uzgodnieniu z BPK. Pokrywy powinny posiadać ograniczniki (np. łańcuszki, teleskopy) zabezpieczające przed niekontrolowanym upadkiem lub zamknięciem. Przykrycia luków powinny być wykonane ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L -1.4404) zgodnie z normą i zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych.
- 3.2.10. Należy przewidzieć montaż i demontaż pomp przy pomocy stacjonarnego wciągnika oraz hydraulicznego dźwigu samochodowego zamontowanego na samochodzie ciężarowym.
- 3.2.11. W przypadku, gdy ciężar pompy przekracza 100 kg należy zaprojektować urządzenie do transportu pomp (żuraw z wciągnikiem) ze stali nierdzewnej austenitycznej zgodnie z normą i odpowiednio zabezpieczyć przed kradzieżą.

3.2.12. Wszystkie elementy w zbiorniku czerpalnym należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L -1.4404) zgodnie z normą. Części złączne (śruby, nakrętki, itp.) należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej (m.in. stal A4) zgodnie z normą.

### **3.3. Zespoły pompowe**

3.3.1. Dobór zespołów pompowych poza spełnieniem wszystkich niezbędnych wymagań z zakresu zagadnień hydraulicznych czy konstrukcyjnych powinien dodatkowo uwzględniać:

- a) wiedzę oraz doświadczenia służb technicznych BPK odpowiedzialnych za eksploatację oraz utrzymanie ruchu parku maszynowego, tj. z zastosowaniem typów urządzeń pozytywnie zweryfikowanych w dotychczasowej eksploatacji w zakresie m.in. niskiej awaryjność, dostępności usług serwisowych czy dostępności części zamiennych oraz innych;
- b) unifikację typów urządzeń parku maszynowego, do której BPK dąży;
- c) decyzję projektanta w zakresie doboru zespołów pompowych wymaga każdorazowo zatwierdzenia przez BPK.

3.3.2. Całkowita wysokość podnoszenia pomp powinna zapewnić pokonanie statycznej wysokości podnoszenia i oporów hydraulicznych przepływu (liniowych i miejscowych).

3.3.3. W dokumentacji technicznej przepompowni kanalizacyjnej należy zamieścić obliczenia parametrów projektowanego układu pompowego/układów pompowych dla przewidywanych wariantów pracy. Obliczenia należy wykonać w sposób analityczny i przedstawić w sposób graficzny.

3.3.4. Do obliczonych i przedstawionych w sposób graficzny charakterystyk układu pompowego należy dołączyć kompletne charakterystyki dobranych zespołów pompowych, w tym charakterystyki przepływu  $H=f(Q)$ , charakterystyki poboru mocy  $P=f(Q)$ , charakterystyki sprawności  $\eta=f(Q)$  oraz charakterystyki wymaganej nadwyżki antykawitacyjnej  $NPSHR=f(Q)$ , dla projektowanych wariantów pracy (praca jednego zespołu pompowego oraz współpraca dwóch i więcej zespołów pompowych). Należy zamieścić wartości jednostkowego zużycia energii elektrycznej dla projektowanych punktów pracy zespołów pompowych.

3.3.5. Dobór zespołów pompowych powinien gwarantować prawidłową i niezawodną pracę w całym przedziale osiąganych parametrów hydraulicznych oraz gwarantować minimalną energochłonność.

3.3.6. W celu minimalizacji energochłonności, zespoły pompowe powinny pracować w zakresie parametrów gwarantujących możliwie wysokie sprawności. Należy

określić udziały procentowe osiąganych parametrów hydraulicznych, co umożliwi dobór zespołów pompowych zapewniający minimalizację energochłonności, tj. osiąganie przez zespoły pompowe minimalnych jednostkowych zużyć energii elektrycznej dla parametrów hydraulicznych najczęściej występujących.

- 3.3.7. Projektowany zakres parametrów osiąganych przez zespoły pompowe musi mieścić się w dopuszczalnym obszarze pracy określonym przez producenta urządzenia.
- 3.3.8. Należy dobierać zespoły pompowe o możliwie wysokich sprawnościach i parametrach znamionowych, zbliżonych do parametrów optymalnych.
- 3.3.9. Należy dobierać zespoły pompowe skonfigurowane z silnikami o możliwie niskich prędkościach obrotowych przy jednoczesnym spełnieniu pozostałych wymagań.
- 3.3.10. Zespoły pompowe należy instalować/montować zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta urządzeń.
- 3.3.11. Wymagane jest pozytywne zaopiniowanie zaprojektowanych układów pompowych przez przedstawiciela producenta zespołów pompowych w zakresie spełnienia przez układ pompowy wymaganych parametrów hydraulicznych, dynamicznych oraz wytrzymałościowych.
- 3.3.12. Przy doborze zespołów pompowych oraz elementów układu pompowego należy uwzględnić własności fizyczne i chemiczne pompowanego medium: gęstość, lepkość, zawartość cząstek stałych, stopień agresywności chemicznej itp.
- 3.3.13. W przepompowni kanalizacyjnej należy projektować zespoły pompowe zatapialne umieszczone w zbiorniku czerpalnym, całkowicie lub częściowo zanurzone w ściekach.
- 3.3.14. Liczbę zespołów pompowych należy przyjmować według zasady: 1+1, 2+1, 3+1 (pompy podstawowe + rezerwa). Zespoły pompowe podstawowe powinny posiadać łączną wydajność większą o 10 ÷ 20 % od maksymalnego dopływu ścieków.
- 3.3.15. Należy uwzględnić wszystkie dodatkowe wymagania wynikające z przeznaczenia zespołów pompowych i rodzaju pompowanego medium, tj.:
  - a) konstrukcja układu hydraulicznego pompy, w tym typ wirnika pompy uwzględniające jakość pompowanego medium, w tym ilość i rodzaj części stałych, w szczególności dodatków o właściwościach zatykających np. dodatki długowłókniste;
  - b) wykonanie materiałowe wirnika pompy uwzględniające właściwości korozyjne i abrazyjne pompowanego medium;

- c) wykonanie materiałowe korpusu pompy uwzględniające właściwości korozyjne i abrazyjne pompowanego medium;
  - d) typ i wykonanie materiałowe uszczelnień.
- 3.3.16. Zespoły pompowe powinny być standardowo wyposażone w czujniki wilgoci w komorze olejowej i komorze silnika oraz czujniki pomiaru temperatury uzwojeń stojana.
- 3.3.17. Dobierając zespoły pompowe oraz inne urządzenia należy uwzględnić dostępność serwisu fabrycznego lub autoryzowanego, których siedziba powinna znajdować się na terenie Polski i być dostępny siedem dni w tygodniu, koszty części zamiennych itp.
- 3.3.18. Obowiązuje zasada, że każdy zespół pompowy współpracuje z jednym przewodem tłocznym do komory zasuw lub komory rozprężnej, przy krótkich odcinkach, nieprzekraczających 10 m, a z komory zasuw prowadzone są do komory rozprężnej zawsze dwa przewody tłoczne. Do każdego przewodu tłocznego dołączona jest jedna pompa z możliwością przełączenia na jedną rezerwową (1+1) lub dwie pompy (w układzie 2+1, 3+1), pracujące jako niezależne układy. Przy podwójnym zasilaniu, odrębnym dla każdego ciągu, zapewnia to 100 % rezerwę i dużą niezawodność obiektu.
- 3.3.19. Prowadnice rurowe, po których są opuszczane i wyciągane pompy powinny być wyprowadzone do powierzchni terenu. Górne uchwyty prowadnic pomp muszą znajdować się w świetle wjazdu. Łańcuchy do wyciągania pomp powinny być wyposażone fabrycznie co 2 m w oczka o średnicy 100 mm o wytrzymałości równej wytrzymałości ogniów łańcucha, służące do zaczepiania haka urządzenia transportowego. Zamocowanie łańcucha na zaczepach pomp powinno się znajdować pod wjazdem transportowym.
- 3.3.20. W przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy stosować łączniki pośrednie prowadnic. Prowadnice pomp, łączniki pośrednie prowadnic i łańcuchy należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej (min. stal S316 wg AISI) zgodnie z normą.
- 3.3.21. Wymagane odległości pomp od ściany przepompowni, pomiędzy sobą oraz posadowienia nad dnem zbiornika należy przyjmować według zaleceń producenta.
- 3.3.22. W celu wyeliminowania dodatkowych układów gospodarki skratkami, należy projektować zespoły pompowe, których konstrukcja układu hydraulicznego pompy, w tym typ wirnika pompy, zagwarantują możliwie wysoką odporność na zatykanie/blokowanie częściami stałymi, w szczególności dodatkami długowłóknistymi. Powyższe wymaga projektowania układów pompowych odpornych na zatykanie, wyposażonym w pompy z wirnikami typu Vortex lub jednokanałowymi.

### **3.4. Komora zasuw**

- 3.4.1. Armaturę przewodów tłocznych, ze względów technologicznych, eksploatacyjnych oraz bezpieczeństwa obsługi, należy projektować w wydzielonej, prostokątnej komorze lub okrągłej studni kanalizacyjnej, o wymiarach dostosowanych do wymiarów wyposażenia. Wejście z zewnątrz powinno odbywać się przez luk zamykany pokrywą na zawiasach. Dla umożliwienia zejścia do komory zasuw należy zaprojektować drabinę, a do studni stopnie, zabezpieczone antypoślizgowo.
- 3.4.2. Przejścia przewodów tłocznych przez ściany komory powinny być uszczelnione od wewnątrz.
- 3.4.3. W komorze zasuw powinny być zaprojektowane:
- a) zawory zwrotne;
  - b) zasuw odcinające nożowe z napędem ręcznym, opcjonalnie z napędem elektrycznym;
  - c) łącznik lub łączniki poprzeczne z zasuwami (przewiązki), umożliwiające przełączanie przewodów pomiędzy sobą;
  - d) zawory napowietrzająco-odpowietrzające, w razie potrzeby;
  - e) trójniki z zasuwami odcinającymi do spustu ścieków do przepompowni z przewodów tłocznych;
  - f) łączniki montażowe umożliwiające w łatwy sposób demontaż każdego elementu armatury;
  - g) przepływomierze, oddzielne dla każdego zespołu pompowego, zamontowane z zachowaniem zasady prostych odcinków przewodu tłoczego bez armatury, o długości wymaganej przez producenta urządzenia, nie mniejszej niż 3 x DN przed i 2 x DN za przepływomierzem;
  - h) trójniki zaślepione pokrywami, umożliwiające w razie potrzeby wyłączenie przepompowni kanalizacyjnej i podłączenie przewodu obejściowego pompy przenośnej (złącze strażackie) oraz podłączenie węża ciśnieniowego min. 1" w celu przepłukania lub udroźnienia rurociągu tłoczego;
  - i) podpory pod przewodami tłocznymi;
  - j) miejscowa rozdzielnia elektryczna, w przypadku zastosowania zasuw z napędem elektrycznym;
  - k) sygnalizacja awaryjna zalania komory ze wskazaniem stanu alarmowego poprzez sygnalizator wizualny i informację na panelu operatorskim;
  - l) czujniki otwarcia włazów i pokryw.
- 3.4.4. Komora zasuw powinna posiadać odpowiednio ukształtowane dno z wpustem podłogowym i zasuwą odcinającą, umożliwiające grawitacyjny odpływ przecieków bezpośrednio do zbiornika przepompowni kanalizacyjnej. Alternatywnym rozwiązaniem może być zagłębienie z pompką zatapialną, której przewód tłoczny jest włączony do zbiornika przepompowni kanalizacyjnej lub układu tłoczego. Uruchamianie pompki powinno być automatyczne, na sygnał wyłącznika pływakowego.
- 3.4.5. Wszystkie odległości pomiędzy przewodami tłocznymi, ścianami komory i wysokości nad dnem komory oraz armaturą powinny zapewniać swobodny



dostęp obsłudze eksploatacyjnej BPK. W przypadku odległości, pomiędzy wierzchem przewodu tłocznego a dnem, większej niż 50 cm, dla przejścia nad przewodami tłocznymi należy przewidzieć schodki, a w przypadku armatury z napędami na wysokości większej niż 1,50 m – pomosty do obsługi.

- 3.4.6. Wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe należy projektować w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404).
- 3.4.7. Zasuwy ręczne rurociągów należy projektować na odcinkach poziomych, w celu ich otwierania i zamykania z poziomu terenu – bez konieczności wchodzenia do komory przepompowni kanalizacyjnej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz. 438).
- 3.4.8. Armaturę odcinającą (zawory zwrotne i zasuwy) i uszczelki połączeń kołnierzowych należy projektować w wykonaniu odpornym na działanie ścieków.

### **3.5. Przewody układu pompowego**

- 3.5.1. Średnice przewodów układu pompowego należy projektować z zachowaniem następujących wymagań:
  - a) dobrane wielkości średnic przewodów z uwagi na osiągnięte prędkości przepływu medium, muszą gwarantować minimalizację oporów przepływu, a tym samym minimalizację energochłonności projektowanych układów pompowych;
  - b) dobrane wielkości średnic muszą zapewniać osiągnięcie wymaganej minimalnej prędkości przepływu medium, gwarantującej samooczyszczanie się przewodu;
  - c) dobrane wielkości średnic muszą zapewniać osiągnięcie wymaganych granicznych prędkości przepływu medium, wymaganych przez producentów zaprojektowanej armatury w układzie pompowym.
- 3.5.2. Przewody układu pompowego należy projektować na ciśnienie robocze PN 10.
- 3.5.3. Przewody układu pompowego należy projektować w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404).
- 3.5.4. Połączenia przewodów należy projektować jako kołnierzowe.

### **3.6. Wymagania BHP przy projektowaniu zbiornika przepompowni kanalizacyjnej i komory zasuw**

- 3.6.1. Przenośne poręcze drabin powinny wystawać minimum 0,75 m nad powierzchnię terenu i być zlokalizowane przy każdym wlocie.
- 3.6.2. Elementy obrotowe (ryzyko pochwycenia) lub gwałtownie zmieniające położenie np. przeciwwagi klap zwrotnych (ryzyko uderzenia) powinny być osłonięte i odpowiednio oznakowane.

- 3.6.3. Przewody kanalizacyjne i instalacje powinny być umieszczone w sposób umożliwiający dostęp do nich z istniejących poziomów roboczych, w miarę możliwości bez konieczności stosowania dodatkowych drabin lub rusztowań i przyjmowania przez obsługę eksploatacyjną pozycji ciała, stwarzających zagrożenie wypadkowe.
- 3.6.4. Do każdego stanowiska pracy powinno być zapewnione bezpieczne i wygodne dojście, przy czym jego wysokość na całej jego długości nie powinna być mniejsza niż 2 m w świetle. W przypadkach uzasadnionych względami konstrukcyjnymi maszyn i urządzeń technicznych dopuszcza się zmniejszenie wysokości dojścia do 1,80 m przy jego odpowiednim zabezpieczeniu i oznakowaniu znakami bezpieczeństwa, z obowiązującymi normami.
- 3.6.5. Pomieszczenia pomp i armatury powinny mieć zapewnione wygodne i bezpieczne do nich dojścia o szerokości co najmniej 0,60 m, jeżeli względy technologiczne nie stawiają ostrzejszych wymagań. Nie dotyczy to przepompowni z pompami zatapialnymi.
- 3.6.6. Przepompownie jednokomorowe i przepompownie z pompami zatapialnymi powinny posiadać włazy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury oraz ewakuacji pracownika w razie załabnięcia.
- 3.6.7. Drabiny powinny posiadać szczeble antypoślizgowe.
- 3.6.8. Zabezpieczenie w system chroniący przed upadkiem z wysokości (HACA lub system kompatybilny) powinno być stosowane w drabinach o wysokości ponad 3 m. Wszystkie zejścia na niższe poziomy powinny posiadać pochwyt mocowane do podłoża lub ściany obiektu.
- 3.6.9. Klapy zamykające luki wejściowe lub transportowe powinny posiadać możliwość otwierania z zachowaniem zasad ergonomii, bez konieczności przyjmowania przez obsługę eksploatacyjną nienaturalnych pozycji ciała, stwarzających zagrożenie wypadkowe. Klapy powinny posiadać zabezpieczenia przed gwałtownym opadaniem lub przypadkowym zatrzaśnięciem np. w postaci łańcuszków i prętów. W przypadku dużych i ciężkich pokryw należy przewidzieć wspomaganie typu teleskopowego.
- 3.6.10. Pomosty robocze powinny być wyposażone w poręcze ochronne i bortnice o konstrukcji i wysokościach zgodnych z obowiązującymi przepisami. Luki nieposiadające stałych zabezpieczeń powinny posiadać modułowe barierki przenośne, mocowane w tulejach przyspawanych w narożnikach i stężane zatraskami, haczykami itp. Tuleje do mocowania rozbieralnych barier ochronnych nie powinny stwarzać zagrożenia potknięcia się obsługi eksploatacyjnej przebywającej na terenie; zaleca się wpuszczanie ich w strop obiektu.
- 3.6.11. Obiekty wystające ponad teren więcej niż 30 cm, na które ze względów eksploatacyjnych występuje konieczność wchodzenia, powinny być zaopatrzone w stałe stopnie lub drabinki z poręczami.

3.6.12. Wykonaną przepompownię kanalizacyjną należy wyposażyć w znaki bezpieczeństwa (ewakuacyjne) i ochrony ppoż. zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi.

3.6.13. Opisy, oznaczenia, schematy technologiczne muszą być w języku polskim.

#### **4. Część instalacyjna**

##### **4.1. Wentylacja**

4.1.1. Dla zbiornika przepompowni kanalizacyjnej należy zaprojektować nawiew i wywiew grawitacyjny przy krotności  $n = 2$  w/h działające w sposób ciągły. W instalacji wyciągowej należy zastosować biofiltr aktywny. W szczególnych przypadkach należy zastosować wentylację mechaniczną.

4.1.2. Z uwagi na stopień agresywności chemicznej, instalacje oraz urządzenia należy projektować ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404), wewnątrz dopuszcza się instalacje z polipropylenu. Urządzenia z instalacjami powinny być połączone opaskami zaciskowymi dostarczonymi przez producentów. Elementy złączne należy projektować w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (min. stal A4). Części umieszczone na powierzchni muszą być odporne na dewastację, a połączenia śrubowe w sposób trwały zabezpieczone przed odkręceniem przez osoby do tego nieupoważnione. Wyloty kanałów powinny być zabezpieczone kratką lub siatką w wykonaniu materiałowym ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404) lub tworzywa sztucznego.

4.1.3. Odległości pomiędzy wlotami a wylotami kanałów powinny być w miarę możliwości jak największe, aby zapobiec zamykaniu się obiegów powietrza.

#### **5. Część budowlano-konstrukcyjna**

##### **5.1. Ogólne wymagania w zakresie rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych**

5.1.1. Zbiornik przepompowni kanalizacyjnej, komora zasuw i komora wodomierzowa:

- a) powinny być wykonane z materiału (beton, żelbet, polimerobeton) gwarantującego stabilność konstrukcji zbiornika lub komory, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych;
- b) powinny być wykonane przy użyciu materiałów i technologii zapewniających skuteczną ochronę przed przenikaniem wód gruntowych do wnętrza oraz szkodliwym oddziaływaniem środowiska agresywnych wód gruntowych.

5.1.2. W projekcie obiektów należy załączyć rysunki konstrukcyjne wraz ze wszystkimi detalami oraz obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi w oparciu o obowiązujące normy i przepisy dla:

- a) elementów betonowych, żelbetowych, polimerobetonowych i stalowych;
- b) zabezpieczenie przed wyporem wody obiektu w fazie montażowej i eksploatacyjnej;

- c) pomostów roboczych, drabinek z zabezpieczeniami przeciw upadkowymi, balustrad, schodów, pochwytów i innego wyposażenia;
  - d) ogrodzenia, bram, furtek oraz nawierzchni drogowych.
- 5.1.3. Bezpośrednio pod projektowane posadowienie każdego obiektu należy wykonać badania geotechniczne.
- 5.1.4. Obiekty w wersji podstawowej należy projektować jako monolityczne. W przypadkach technicznie uzasadnionych, ze względu na warunki lokalizacyjne nie pozwalające na zaprojektowanie monolitycznego obiektu dopuszcza się zaprojektowanie obiektu prefabrykowanego wykonanego na terenie budowy lub w certyfikowanym zakładzie prefabrykacyjnym. W przypadku prefabrykacji na terenie budowy lub w zakładzie, należy przewidzieć wzmocnienia pod transport obiektu. Dopuszczalna jest zewnętrzna prefabrykacja pokryw obiektu.
- 5.1.5. Decyzję o odstępstwie od zaprojektowania obiektu monolitycznego podejmuje BPK.
- 5.1.6. Przerwy robocze i technologiczne obiektu należy uszczelnić taśmą uszczelniającą z profilem pęczniącym. Przerwy montażowe obiektu prefabrykowanych należy uszczelnić profilem pęczniącym i węzem iniekcyjnym. Pierwszą iniekcję należy wykonać po wykonaniu montażu. Należy także poprowadzić dodatkowe węże iniekcyjne umożliwiające iniekcję przez Wykonawcę w przypadku nieszczelności połączeń na etapie eksploatacji.
- 5.1.7. Wymagania dla rozwiązań technicznych:
- a) wszystkie powierzchnie zewnętrzne należy zabezpieczyć izolacją przeciw wodną w postaci grubowarstwowych mas uszczelniających polimerowo-bitumicznych z wtopioną siatką wzmacniającą;
  - b) sztywne połączenia wewnątrz i na zewnątrz obiektów należy uszczelnić szybkowiązającą zaprawą uszczelniającą, krystalizującą pod wpływem wody;
  - c) elastyczne połączenia wewnątrz i na zewnątrz obiektów należy wypełnić profilem poliuretanowym, zagruntować i uszczelnić kitem trwale plastycznym;
  - d) pod fundamenty obiektów należy stosować warstwę wyrównawczą z betonu chudego, izolację przeciwwodną z dwóch warstw papy fundamentowej (każda o min. grubości 2,0 mm) oraz warstwę dociskową;
  - e) na ścianach, stropach i na pionach włączonych, do strefy przemarzania należy wykonać izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) lub twardej pianki poliuretanowej (PIR/PUR);
  - f) na ścianach i pionach włączonych, izolację termiczną należy zabezpieczyć poprzez warstwę klejową z siatką z włókna szklanego wraz z folią kubelkową;
  - g) na stropie należy wykonać izolację termiczną z XPS lub PIR, a następnie mrozoodporną warstwę spadkową dociskową wraz ze zbrojeniem rozproszonym;
  - h) elementy stalowe należy wykonać ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404) zgodnie z normą [38] lub ze stali

pokrytej powłoką z tworzywa sztucznego odpowiednio wytrzymałego na obciążenia;

- i) przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne:
  - systemowe przejścia gazo i wodoszczelne 0,5 MPa;
  - potwierdzona szczelność w zakresie: tuleja osłonowa – uszczelnienie, otwór w betonie – uszczelnienie;
  - gazo i wodoszczelność –  $PN \times 1,5$  (wskaźnik bezpieczeństwa)  $PN$  – ciśnienie nominalne dla uszczelnień;
  - rozwiązanie materiałowe odporne na warunki pracy), elastomery o odpowiednich parametrach twardości (skala IRHD wg ISO 48:2010, parametr charakteryzujący moduł Younga – zdolność elastycznego odkształcenia jako potwierdzenie zakresu pracy i zarazem szczelności);
  - elementy stalowe uszczelnień – stal AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404;
- j) w płytach górnych należy przewidzieć konstrukcje wsporcze pod podstawy dachowe wentylatorów, według rozmieszczenia na rzutach i przekrojach;
- k) przy zejściach na niższe poziomy z poziomu terenu i pomostu pośredniego należy projektować pochwyty. Pomosty powinny być zabezpieczone barierkami, a przejścia – otwieranymi poręczami lub łańcuszkami metalowymi;
- l) luki transportowe pomp w czasie otwarcia pokryw należy zabezpieczyć rozbiegającymi barierkami ochronnymi, mocowanymi w tulejach przyspawanych w narożnikach luków i połączonych pomiędzy sobą zapieciami;
- m) wszystkie otwory i zagłębienia powinny posiadać przykrycia np. kratkami WEMA lub blachą ryflowaną;
- n) obróbki blacharskie oraz wyprofilowane spadki na stropie, powinny zabezpieczać przed napływem wód opadowych lub roztopowych do wnętrza obiektów;
- o) zewnętrzne powierzchnie obiektów, wystające ponad teren, powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi powłokami z odpowiednich żywic, wykładzin lub tworzyw sztucznych; odporne na promienie UV oraz mrozoodporne, na powierzchniach poziomych antypoślizgowe;
- p) otwory (wyloty) wentylacyjne – nawiew i wywiew – powinny być tak rozstawione, aby nie tworzyć możliwości „obiegu zamkniętego”;
- q) w dokumentacji należy określić poziom i rodzaj zagrożenia biologicznego i na tej podstawie należy zaprojektować zabezpieczenia antykorozyjne dla:
  - elementów betonowych (wewnętrzne powierzchnie zbiornika przepompowni i komory zasuw), stosując powłoki antykorozyjne całkowicie odcinające dostęp środowiska agresywnego, przy wykorzystaniu jednej z metod: płyty PEHD z wypustkami montowane do szalunku, zaprawa odporna na biogeniczny kwas siarkowy

- o odporność na pH=1 i paroprzepuszczalności SH20 <16 m, system żywic, płytki bazaltowe;
- elementów stalowych, w tym również wyjątkowo dla innych niż ze stali nierdzewnej austenitycznej (AISI 316 – 1.4401 lub AISI 316L – 1.4404), po oczyszczeniu mechanicznym oraz odtłuszczeniu rozpuszczalnikami, stosując malowanie powłokami odpornymi na agresywne środowisko ścieków.

## **6. Część energetyczna**

### **6.1. Zasilanie przepompowni kanalizacyjnej**

- 6.1.1. Projektowe rozwiązania powinny zapewnić wysoką niezawodność zasilania energią elektryczną przepompowni kanalizacyjnej, jej istotnych elementów technologicznych, oświetlenia i układów AKPiA.
- 6.1.2. W przypadku przepompowni z budynkiem, przepompownia kanalizacyjna powinna posiadać dwa niezależne źródła zasilania z sieci OSD (OSD -operator sieci dystrybucyjnej) z układem automatyki SZR, wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej operatora. Kable zasilające powinny dochodzić do złącza kablowo-pomiarowego ustawionego w granicy działki, skąd należy odprowadzić wewnętrzne linie zasilające do głównej rozdzielni przepompowni kanalizacyjnej. Układ SZR, jeżeli jest konieczny, projektować po stronie wtórnej licznika energii.  
W przypadku SZR wymagane będzie wystąpienie do operatora systemu dystrybucyjnego o drugie niezależne zasilanie. Dopuszcza się możliwość wykonania SZR z drugim przyłączem agregatu.
- 6.1.3. Nie zaleca się wykonywania zasilania podstawowego z sieci elektroenergetycznej, z rezerwowym zasilaniem realizowanym za pomocą agregatu prądotwórczego załączanym automatycznie. Rozwiązanie takie należy uzgodnić z BPK oraz operatorem sieci. Automatyka SZR może być stosowana tylko w wyjątkowym przypadku i dotyczy małych obiektów, dla których ze względów technicznych trudno jest uzyskać drugie niezależne zasilanie z sieci elektroenergetycznej, a budowa linii elektroenergetycznej byłaby ekonomicznie nieuzasadniona. Agregat prądotwórczy stanowiący zasilanie rezerwowe projektowanej przepompowni kanalizacyjnej, powinien być ustawiony w tym samym budynku kontenerowym co rozdzielnia lub na otwartej przestrzeni, pod warunkiem zabezpieczenia go przed dewastacją lub kradzieżą (np. klatką stalową). Agregat stacjonarny dla obj. o mocy przyłączeniowej >100 kWe.
- 6.1.4. Oprócz dwustronnego zasilania z sieci elektroenergetycznej należy przygotować układ zasilania przepompowni kanalizacyjnej do współpracy z przewoźnym agregatem prądotwórczym sterowanym ręcznie, będącym w dyspozycji BPK. Układ zasilania wymaga uzgodnienia z operatorem sieci elektroenergetycznej.
- 6.1.5. W przepompowniach kanalizacyjnych mających jedynie podstawowe zasilanie z sieci elektroenergetycznej, planowane zasilanie rezerwowe z agregatu

prądotwórczego montowanego na stałe, może być zależne od wyników, uprzednio przeprowadzonej przez eksploatację sieci kanalizacyjnej BPK, analizy wymaganego stopnia niezawodności obiektu. W przypadku braku wystarczających argumentów do montażu agregatu na stałe, zasilenie obiektu realizowane będzie za pomocą przewoźnego agregatu prądotwórczego, dowożonego i podłączanego tylko w przypadku awarii.

- 6.1.6. Jako pomieszczenia zamknięte mogą być stosowane kontenery dostępne na rynku, posiadające solidną konstrukcję zabezpieczającą przed włamaniem i dewastacją.
- 6.1.7. W przypadku zasilania przepompowni kanalizacyjnej na poziomie średniego napięcia projektowane rozwiązanie sposobu zasilania obiektu musi zostać indywidualnie uzgodnione z BPK po przedstawieniu uzyskanych od operatora systemu energetycznego warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i projektu umowy przyłączeniowej.

## **6.2. Rozdzielnia elektryczna**

- 6.2.1. Rozdzielnia elektryczna powinna posiadać zadaszenie lub znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym.
- 6.2.2. Konstrukcja zadaszenia powinna chronić obsługę i rozdzielnię przed opadami atmosferycznymi, szczególnie przed spływającymi strugami wody. W tym celu jest pożądane zaprojektowanie szafy w taki sposób aby jej konstrukcja umożliwiała odprowadzenie wody opadowej na zewnątrz bez przenikania do części czynnej, np.: dach ze z spadem, konstrukcja ze stopniem ochrony min. IP 44.
- 6.2.3. Należy stosować aparaturę łączeniową, zabezpieczającą, instalacyjną oraz sygnalizacyjną aktualnie dostępną na rynku, spełniającą kryteria kompatybilności elektromagnetycznej, zapewniającą poprawną pracę. Zaleca się przy tym aby w miarę możliwości technicznych, stosować aparaturę jednego producenta.
- 6.2.4. W złączu kablowym należy stosować izolacyjne rozłączniki bezpiecznikowe.
- 6.2.5. Elektroniczne liczniki godzin pracy pomp, statystyczne liczniki zużycia energii elektrycznej pomp, woltomierz elektroniczny, amperomierze elektroniczne, mierniki poziomu ścieków, przetworniki przepływomierza powinny być zainstalowane na elewacji szafy AKPiA. Ww. pomiary można zrealizować za pomocą zbiorczego panelu LCD połączonego za pomocą protokołu transmisyjnego ze sterownikiem lub dodatkowym urządzeniem odpowiadającym za ww. pomiary.
- 6.2.6. Zainstalowane opomiarowanie powinno umożliwić szczegółową analizę pracy pomp w zakresie diagnostyki technologicznej pod kątem efektywności energetycznej ich pracy. Należy mierzyć wydajność pompy, wysokość podnoszenia cieczy oraz moc elektryczną silnika pompy (np. poprzez pomiar prądu, napięcia). Pomiary te pozwolą obliczyć sprawność pompy oraz wyznaczyć optymalny punkt jej pracy porównując otrzymane wyniki z fabrycznymi charakterystykami przepływu  $H(Q)$  oraz charakterystykami

poboru mocy pomp  $P(Q)$ . Należy brać pod uwagę sytuację, że obsługa eksploatacyjna nie posiada uprawnień energetycznych do ingerencji w części rozdzielni będącej pod napięciem. Jeżeli na elewacji szafy AKPiA jest zainstalowany panel operatorski, wszystkie parametry powinny być dodatkowo wyświetlane na panelu.

- 6.2.7. W uzasadnionych obliczeniach technicznych przypadkach należy przewidzieć w rozdzielni konieczność zastosowania kompensacji mocy biernej wykonanej tak, aby współczynnik mocy mieścił się w granicach dopuszczalnych warunkami przyłączeniowymi  $\tan \phi \leq 0,4$  w całym cyklu pracy przepompowni kanalizacyjnej. Rozwiązanie to można pominąć stosując sterowanie napędem poprzez falownik wyposażony w funkcje monitorowania i korekcji współczynnika  $\cos \phi$ .
- 6.2.8. W przypadku zasilania przepompowni kanalizacyjnej na poziomie średniego napięcia projektowane rozwiązanie rozdzielni elektrycznej musi zostać indywidualnie uzgodnione z BPK.

### **6.3. Instalacje elektryczne**

- 6.3.1. Projektant branży elektroenergetycznej, we współpracy z projektantami branży technologicznej i mechanicznej, mają za zadanie dobranie urządzeń wysokosprawnych energetycznie; dotyczy to szczególnie zespołów pompowych, silników, napędów silników pomp, transformatorów, zasilania gwarantowanego, oświetlenia i innych urządzeń energochłonnych.
- 6.3.2. Oświetlenie terenu przepompowni kanalizacyjnej powinno zapewnić właściwe warunki jej eksploatacji.
- 6.3.3. Należy stosować urządzenia łagodnego rozruchu (np. softstart, falownik) dla mocy silników powyżej 2,5 kW, urządzeń pompowych nie wyposażonych w inteligentny kontroler pracy silnika pompy.
- 6.3.4. Do zasilania urządzeń AKPiA, urządzeń transmisji danych oraz PLC, należy stosować zasilacz buforowy lub UPS, gwarantujący zasilanie przez minimum 30 minut, przy maksymalnym obciążeniu; należy zastosować zasilanie gwarantowane, kontrolowane przez sterownik mikroprocesorowy, oraz posiadające obejście zapewniające możliwość przełączenia obwodów na zasilanie sieciowe w przypadku awarii lub serwisu urządzenia.
- 6.3.5. Dla wszystkich instalacji niskiego napięcia należy stosować przewody i kable elektryczne z izolacją na napięcie minimum 750 V, rekomendowane 1000 V.
- 6.3.6. Szczegółowe zasady doboru oraz układania kabli energetycznych określa norma SEP-E-004e.

### **6.4. Ochrona od porażeń**

- 6.4.1. Ochrona od porażeń w warunkach normalnych (ochrona podstawowa) w układzie sieci TN-S powinna być realizowana przez izolowanie części czynnych, czyli przez odpowiednio dobraną konstrukcję rozdzielni, złącza kablowego, izolację przewodów, obudów aparatów i urządzeń elektrycznych, stosowanie ogrodzeń i umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki.



W ochronie w warunkach uszkodzenia (ochrona dodatkowa) należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych i nadmiarowo prądowych. Dodatkową Ochronę dla rozdzielnic wykonanych ze stopów stalowych należy realizować poprzez ich uziemienie. Skuteczność szybkiego wyłączenia zasilania oraz dobór zabezpieczeń należy potwierdzić niezbędnymi obliczeniami w dokumentacji projektowej. Skuteczność ochrony należy potwierdzić wykonanymi pomiarami i stosownymi protokołami.

- 6.4.2. Należy zaprojektować połączenia wyrównawcze dla wszystkich metalowych części dostępnych, takich jak: korytka kablowe, ekrany kabli, rurociągi, obudowy rozdzielnic, metalowe części maszyn. Wszystkie połączenia należy połączyć z główną szyną wyrównawczą, którą należy uziemić. Wartość rezystancji uziomu należy potwierdzić niezbędnymi obliczeniami w dokumentacji projektowej oraz protokole pomiarowym z przeprowadzonych badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

## **6.5. Ochrona przeciwprzepięciowa**

- 6.5.1. Należy zastosować kompleksową ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej i obwodów w systemach AKPiA.
- 6.5.2. Dobór urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej w miejscu ich montażu należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami w gradacji od A do D.

## **7. Część AKPiA**

### **7.1. Ogólne wymagania dla rozwiązań w zakresie AKPiA**

- 7.1.1. Projektowane systemy automatyki muszą być oparte o swobodnie programowalne sterowniki PLC.
- 7.1.2. Wszystkie projektowane aparaty i urządzenia AKPiA powinny charakteryzować się wysoką jakością oraz wykonaniem przemysłowym. Należy stosować urządzenia standardowych typów, w wersjach najnowszych lecz sprawdzonych w podobnych aplikacjach.
- 7.1.3. Wszystkie materiały powinny być dobrane tak, aby wytrzymały warunki środowiskowe oraz kontakt ze ściekami przez cały przewidywany czas życia urządzenia.
- 7.1.4. Przy dostawach sprzętu należy ujednolicić dostawę – ten sam typ przetwornika powinien być stosowany w przypadku montażu kompaktowego (na czujniku) i rozłącznego. Urządzenia powinny być tego samego typu i od tego samego producenta dla pomiaru tego samego medium.
- 7.1.5. Przy projektowaniu nowych systemów należy przyjąć zasadę stanowiącą, że urządzenia pomiarowe, wykonawcze i sterownicze wyposażone w interfejsy komunikacyjne powinny komunikować się w oparciu o protokół Modbus TCP/IP lub Modbus RTU.
- 7.1.6. Do zasilenia urządzeń AKPiA, w tym sterowników PLC, urządzeń do transmisji danych oraz kluczowych pomiarów uzgodnionych z BPK należy

przewidzieć zasilanie gwarantowane, monitorowane przez sterownik mikroprocesorowy. W przypadku zastosowania zasilaczy buforowych lub UPS należy przewidzieć dodatkowy przełącznik ręczny (tzw. by-pass zewnętrzny) umożliwiający bezprzerwowe odłączenie zasilacza w celu wykonania prac serwisowych. Przełącznik ręczny powinien być zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Należy zapewnić podtrzymanie napięcia zasilania na co najmniej 30 minut dla urządzeń AKPiA.

- 7.1.7. Struktura układu sterowania obiektu powinna być wykonana w taki sposób, aby utrata połączenia komunikacyjnego z danym obiektem lub instalacją wyposażoną w sterownik programowalny PLC pozwalała na dalszą pracę lub na tryb pracy lokalnej obiektu lub instalacji.
- 7.1.8. Zmiany stanów sygnałów obiektowych powinny być rejestrowane w historii systemu SCADA.
- 7.1.9. Przy opracowywaniu dokumentacji technicznej oraz realizacji projektów należy zwrócić szczególną uwagę na dobór urządzeń pomiarowych, sposób transmisji danych z przepompowni kanalizacyjnej do dyspozytorni oraz dobór sterowników programowalnych PLC, tak aby spełniały one wymagania wynikające z wymogów obowiązujących w BPK dla przedmiotowych przepompowni kanalizacyjnych.
- 7.1.10. System przesyłu danych powinien być zaprojektowany w układzie łącza stałego w oparciu o standard Ethernet, z wykorzystaniem istniejącej sieci światłowodowej LAN/WAN. Dla obiektów odległych, dla których sieć światłowodowa LAN/WAN jest niedostępna należy zastosować system zdalnej komunikacji oparty o bezprzewodową technologię GSM/GPRS/4G/5G i wykorzystanie kart telemetrycznych pracujących w sieci GSM. Dostępność sieci WAN należy każdorazowo uzgodnić z BPK.
- 7.1.11. Systemy automatyki należy zabezpieczać układami ochrony przepięciowej z zastosowaniem niezbędnego stopniowania zabezpieczeń – dotyczy to układów zasilania jak i układów pomiarowych.
- 7.1.12. Należy zapewnić korelację pomiędzy projektami różnych branż tak, aby w części elektrycznej generowane były sygnały z urządzeń pozwalające na odwzorowanie zadziałania układu samoczynnego załączenia rezerwy oraz zaniku napięcia zasilania obiektu (sygnał w postaci styku bezpotencjałowego).
- 7.1.13. Powinien być zapewniony łatwy dostęp lub dogodna wymiana poprzez wtyczki do elementów układów automatyki w przepompowni kanalizacyjnej: sonda, sygnalizatory pływakowe itp.
- 7.1.14. Należy zapewnić sygnalizację włamania, która powinna być zrealizowana w oparciu o wyłączniki krańcowe mechaniczne (sygnalizacja otwarcia drzwi) oraz czujniki optyczne dla włazów do komór i zbiornika przepompowni kanalizacyjnej z przekazem do dyspozytorni.
- 7.1.15. Sterowanie awaryjne automatyczne należy zrealizować z wykorzystaniem sygnalizatorów pływakowych, przy czym należy dążyć do minimalizacji ich ilości. Ponieważ w trybie pracy awaryjnej nie jest realizowana przemienna praca urządzeń, najczęściej stosowane są dwa sygnalizatory, przy czym zakres

pracy obiektu przesuwają się od poziomu maksymalnego do minimalnego, z zastosowaniem przesunięcia czasowego rozruchu pomp.

- 7.1.16. W układzie sterowania awaryjnego należy zapewnić automatyczne załączanie pomp z pominięciem sterownika lub sondy (na wypadek awarii sondy lub sterownika). Dodatkowo należy przewidzieć możliwość ręcznego załączania pomp za pomocą przycisków sterowniczych umieszczonych na elewacji szaf obiektowych.
- 7.1.17. Zasilanie sygnalizatorów pływakowych powinno być zrealizowane z wykorzystaniem napięcia  $\leq 24$  V.
- 7.1.18. O ile nie ma innych uwarunkowań technologicznych, po załączeniu się więcej niż jednej pompy, wszystkie powinny wyłączać się z jednego poziomu.
- 7.1.19. W układzie sterowania należy uwzględnić tryb pracy rewersyjnej sterowanej na panelu operatorskim (w przypadku zastosowania przemienników częstotliwości), lub za pomocą przełącznika fizycznego (w przypadku zastosowania urządzeń łagodnego rozruchu typu softstart).
- 7.1.20. Dostarczane urządzenia zasilające, pomiarowe i sterownicze powinny spełniać wymagania BPK, pochodzić od renomowanych producentów, charakteryzować się wysokim współczynnikiem niezawodności MTBF oraz spełniać wymagania środowiskowe.

## **8. Część dotycząca rozruchu**

### **8.1. Prace rozruchowe**

- 8.1.1. Rozruch przepompowni kanalizacyjnej powinien być poprzedzony próbami montażowymi, wykonanymi w ramach prac budowlano-montażowych.
- 8.1.2. Warunkiem przystąpienia do rozruchu przepompowni kanalizacyjnej jest:
  - a) całkowite zakończenie robót budowlano-montażowych;
  - b) protokolarne stwierdzenie przeprowadzenia prób montażowych przez wykonawców montażu instalacji i urządzeń;
  - c) przedłożenie protokołów i zaświadczeń z przeprowadzenia prac regulacyjno-pomiarowych, protokołów ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej oraz odbiorów specjalistycznych;
  - d) usunięcie usterek budowlano-montażowych ujawnionych w okresie prowadzenia prób montażowych;
  - e) dostarczenie przez wykonawcę kierownikowi rozruchu dokumentacji technicznej przepompowni kanalizacyjnej, rozruchu i dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń.
- 8.1.3. Zapewnienie zasilania uruchamianego obiektu, jeżeli kwestie przyłączeniowe z OSD nie zostały jeszcze sfinalizowane, tzn. brak jest układu pomiarowego i podanego napięcia z sieci elektroenergetycznej.
- 8.1.4. Opracowanie instrukcji obsługi wykonanego obiektu.
- 8.1.5. Prace rozruchowe powinny obejmować:
  - a) przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji;
  - b) przeprowadzenie kompleksowych prób ruchowych urządzeń i armatury;

- c) regulację urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych;
  - d) kontrolę oraz rejestrację parametrów technicznych i technologicznych, uzyskanych w trakcie przeprowadzania prób rozruchowych;
  - e) zaznajomienie przyszłego użytkownika z obsługą urządzeń i instalacji;
  - f) opracowanie sprawozdań technicznych z przebiegu rozruchu i ostatecznych prac rozruchowych.
- 8.1.6. Zgodnie z zasadami rozruchu inwestycji, rozruchowi nie podlegają (po przeprowadzeniu prób montażowych) następujące maszyny, urządzenia i instalacje:
- a) stacje i rozdzielnie elektryczne;
  - b) instalacje elektryczne oświetleniowe;
  - c) urządzenia oraz instalacje wodno-kanalizacyjne i ciepłne (nie technologiczne);
  - d) urządzenia i instalacje wentylacji;
  - e) sieci i urządzenia stanowiące uzbrojenie terenu (energetyczne, teletechniczne itp.).
- 8.1.7. Rozruch przepompowni kanalizacyjnej obejmuje:
- a) sprawdzenie zgodności wykonania obiektów z projektami lub zgodności z dokumentacją powykonawczą, uzgodnioną z projektantami;
  - b) przeprowadzenie prób w trzech etapach:
    - rozruch mechaniczny;
    - rozruch hydrauliczny;
    - rozruch technologiczny.

## **8.2. Rozruch mechaniczny**

- 8.2.1. Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się na „sucho” i polega on na sprawdzeniu czystości, szczelności, obrotów, zamocowania i działania poszczególnych elementów wyposażenia przepompowni kanalizacyjnej.
- 8.2.2. Rozruchu mechanicznego dokonuje się indywidualnie dla poszczególnych obiektów, maszyn i urządzeń. W tej fazie rozruchu próby ruchowe prowadzone są na „biegu jałowym”.
- 8.2.3. Po zakończeniu rozruchu mechanicznego i uzyskaniu pozytywnych wyników należy sporządzić protokół odbioru.

## **8.3. Rozruch hydrauliczny**

- 8.3.1. Rozruch hydrauliczny:
- a) jest przeprowadzany po zakończeniu rozruchu mechanicznego;
  - b) dotyczy obiektów i urządzeń przeznaczonych do transportu i gromadzenia ścieków;
  - c) musi być przeprowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych tzn. przy wykorzystaniu wody jako medium.

- 8.3.2. Podczas rozruchu hydraulicznego sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania obiektów i urządzeń. Pozwala to na wstępną weryfikację zrealizowanych rozwiązań projektowych, na sprawdzenie jakości i charakterystyk oraz właściwego doboru dostarczonych urządzeń, wypróbowanie, zsynchronizowanie i wyregulowanie działania oraz współdziałania urządzeń i instalacji wraz z doprowadzeniem ich do pełnej sprawności ruchowej i do określenia stopnia niezawodności działania przy intensywnych warunkach pracy.
- 8.3.3. Sprawdzenie parametrów pracy pomp powinno się odbywać przy pełnym obciążeniu wodą. Nieprzerwany czas pracy każdej pompy powinien wynosić 72 godziny.
- 8.3.4. W ramach rozruchu hydraulicznego należy bezwzględnie przewidzieć rozruch urządzeń i układów AKPiA.
- 8.3.5. Rozruch AKPiA powinien obejmować sprawdzenie poprawności:
- a) działania układów pomiaru poziomu ścieków (kalibracja sondy oraz sprawdzenie poprawności oprogramowania);
  - b) działania pracy rewersyjnej pomp;
  - c) wskazań na panelu operatorskim oraz wyświetlaczu;
  - d) zachowania się układów w przewidzianych technologicznie strefach pracy urządzeń;
  - e) działania przewidzianych technologią algorytmów sterowania pracy przemiennej, (jeżeli nie ma innych przeciwwskazań należy przewidzieć przemienną pracę pomp po każdy osiągnięciu poziomu wyłączenia oraz narastającego włączania się urządzeń przy narastającym poziomie medium;
  - f) zachowania się układów sterowania przy wykorzystaniu sygnalizatorów pływakowych oraz przy wystąpieniu blokad elektrycznych i technologicznych;
  - g) działania sieci komunikacyjnych;
  - h) działania układu SZR i automatyki włączenia i wyłączenia agregatu prądotwórczego do pracy, jeżeli jest zainstalowany;
  - i) działania układów sterowania po zadziałaniu SZR;
  - j) działania sterowania urządzeniami w lokalizacjach przewidywanych projektem;
  - k) działania przekazu telemetrycznego do dyspozytorni;
  - l) działania układów sterowania wentylacją, zwłaszcza w aspekcie współpracy wentylacji z systemem wykrywania siarkowodoru.
- 8.3.6. Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy sporządzić protokół potwierdzający zakończenie rozruchu hydraulicznego umożliwiający przystąpienie do następnego etapu rozruchu.

#### **8.4. Rozruch technologiczny**

- 8.4.1. Rozruch technologiczny, polegający na skierowaniu ścieków do obiektów podlegających rozruchowi, zmierza do utrzymania w określonym czasie zaprojektowanych parametrów pracy, wdrożenia i opanowania przez przyszłego użytkownika poprawnej obsługi urządzeń oraz do opanowania zadań związanych z utrzymaniem ruchu. Uzyskanie prawidłowego funkcjonowania inwestycji, zgodnie z założeniami projektowymi, kończy rozruch technologiczny i oznacza gotowość podjęcia eksploatacji.
- 8.4.2. Warunkiem rozpoczęcia rozruchu technologicznego jest:
- a) zapewnienie dopływu ścieków w odpowiedniej ilości i składzie;
  - b) przeszkolenie pracowników przyszłego użytkownika w zakresie stosowanej technologii, BHP i ppoż.;
  - c) przygotowanie organizacji eksploatacji przepompowni kanalizacyjnej.
- 8.4.3. Z przeprowadzonego rozruchu technologicznego sporządza się protokół stwierdzający uzyskanie założonych parametrów technologicznych oraz wykaz ewentualnych usterek koniecznych do bezwzględnego usunięcia lub zaleceń do ewentualnego wykonania bieżącego lub w przyszłości.
- 8.4.4. Po wyczerpaniu wszystkich błędów i usterek sporządza się protokół z zakończenia prac rozruchowych.

#### **8.5. Uczestnicy i wykonawcy rozruchu**

- 8.5.1. Uczestnikami rozruchu są ekipy złożone z pracowników generalnego wykonawcy (kierownika rozruchu), podwykonawców oraz przyszłego użytkownika (przedstawiciela BPK eksploatującego przepompownię kanalizacyjną). Projektanci uczestniczą w pracach rozruchowych w ramach nadzoru autorskiego.
- 8.5.2. W razie potrzeby kierownik rozruchu może zatrudnić dodatkowe osoby oraz zlecać wykonanie badań i ekspertyz.

#### **8.6. Warunki techniczne zakończenia rozruchu**

- 8.6.1. Kierownik rozruchu, po zakończeniu rozruchu, sporządza sprawozdanie końcowe z wykonanych prac, obejmujące co najmniej:
- a) krótki opis przedmiotu rozruchu;
  - b) opis przebiegu rozruchu;
  - c) uwagi dotyczące zastosowanych rozwiązań projektowych, dostarczonych urządzeń i wykonanego montażu;
  - d) zestawienie ważniejszych zmian technicznych i technologicznych wprowadzonych w czasie rozruchu;
  - e) wnioski dotyczące wprowadzenia ewentualnych dalszych zmian i ulepszeń;
  - f) ewentualne zalecenia i wskazówki dotyczące eksploatacji;
  - g) podsumowanie uzyskanych wyników oraz stopnia wykonania zadań wyznaczonych do przeprowadzenia w trakcie rozruchu;
  - h) orzeczenie o stopniu gotowości obiektów do podjęcia stałej eksploatacji.

- 8.6.2. W przypadku nieuzyskania w rozruchu wymaganych wyników, inwestor ustala sposób i termin usunięcia przeszkód, które to uniemożliwiają.

## **9. Dokumentacja techniczna powykonawcza przepompowni kanalizacyjnych**

### **9.1. Wymagania ogólne**

#### **9.1.1. Dokumentacja techniczna powinna:**

- a) składać się z części:
  - dotyczącej zagospodarowania terenu działki;
  - technologicznej;
  - instalacyjnej;
  - budowlano-konstrukcyjnej;
  - elektrycznej;
  - sterowniczej;
  - energetycznej;
  - AKPiA;
  - dotyczącej rozruchu;
- b) zawierać zestawienie zastosowanych wyrobów budowlanych i urządzeń wraz z opisem ich parametrów;
- c) zostać wykonana w oparciu o aktualne warunki techniczne, dane do projektowania wydane przez BPK oraz na podstawie protokołu z narady koordynacyjnej lub jeżeli narada nie była wymagana, na podstawie mapy do celów projektowych;
- d) spełniać wymagania niniejszego dokumentu oraz przepisów prawa i norm;
- e) być opracowana w języku polskim;
- f) strony dokumentacji oraz rysunków powinny być ponumerowane kolejnymi, niepowtarzającymi się numerami;
- g) zostać złożona do uzgodnienia w BPK w formie elektronicznej na, pamięci przenośnej typu pendrive lub za pomocą szyfrowanego połączenia ze źródłem umożliwiającym pobranie pełnej dokumentacji oraz w formie papierowej w trzech egzemplarzach – trwale zszytych z ponumerowanymi stronami, z których jeden pozostaje w zasobach archiwalnych BPK. Egzemplarz archiwalny BPK powinien być zszyty trwale za pomocą klipsa archiwistycznego lub wsuwany grzbietem plastikowym.

### **9.2. Zawartość dokumentacji technicznej, powykonawczej w części dotyczącej zagospodarowania terenu działki, technologicznej, instalacyjnej i budowlano-konstrukcyjnej**

#### **9.2.1. Opis techniczny z obliczeniami i doбором projektowanych urządzeń.**

#### **9.2.2. Część graficzna:**

- a) plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych (art.34 Prawa budowlanego);
- b) szczegółowy szkic sytuacyjny działki przepompowni w skali 1:50 lub 1:100 z usytuowaniem urządzeń na terenie działki, ogrodzeniem, drogą dojazdową, placem manewrowym, kanałami, obiektami, itp.;

- c) rzuty przepompowni kanalizacyjnej, komory zasuw, studzienki na dopływie itp. w skali 1:25 lub 1:50;
- d) przekroje przepompowni kanalizacyjnej i pozostałych obiektów w tej samej skali z naniesionymi wszystkimi istotnymi informacjami np. rzędnymi poziomów minimalnych i maksymalnych, poziomu alarmowego, poziomów załączenia i wyłączenia pomp, rzędnymi dopływu i odpływu, zestawieniem urządzeń itd.;
- e) badania geotechniczne;
- f) rysunki konstrukcyjne:
  - elementów betonowych, żelbetowych, polimerobetonowych i stalowych; wykonania i zabezpieczenia wykopów wraz z ich odwodnieniem; pomostów roboczych, drabinek z zabezpieczeniami przeciw upadkowymi, balustrad, schodów, pochwyty i innego wyposażenia;
  - ogrodzenia, bram, furtek oraz nawierzchni drogowych;
  - schemat technologiczny przepompowni kanalizacyjnej sporządzony na podstawie wytycznych użytkownika;
  - projekt trasy przewodu tłocznego na planie zagospodarowania terenu w skali 1:100 lub 1:500 w zależności od długości;
  - profile podłużne:
    - ✓ przewodu tłocznego w skali 1:500;
    - ✓ przyłącza wodociągowego w skali 1:100;
- g) rysunki:
  - obiektów inżynierskich projektowanych na trasie przewodów tłocznych takich jak np.: studzienek, komór;
  - istotnych dla wykonawstwa szczegółów i detali lub kart katalogowych z opisem;
  - dodatkowe szkice wynikające z potrzeb zaprojektowania przepompowni kanalizacyjnej.

#### 9.2.3. Wymagane załączniki:

- a) kserokopia aktualnych warunków technicznych oraz danych technicznych do projektowania, wydanych przez Spółkę i ich oryginały, zwracane inwestorowi wraz z dokumentacją techniczną;
- b) kserokopia protokołu z narady koordynacyjnej, jeżeli jest wymagana lub była przeprowadzana na wniosek, dotyczącej uzgodnienia tras projektowanych przyłączy wodociągowych lub kanalizacyjnych, organizowanej przez starostę powiatu, na terenie którego planowana jest inwestycja, wraz z mapą do celów projektowych z naniesionymi trasami projektowanych przyłączy wodociągowych lub kanalizacyjnych dołączone do każdego egzemplarza dokumentacji technicznej i ich oryginały, zwracane inwestorowi wraz z dokumentacją techniczną;
- c) dopuszcza się złożenie kserokopii mapy do celów projektowych z naniesioną trasą przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych bez protokołu z narady koordynacyjnej i jej oryginału zwracanego inwestorowi wraz z dokumentacją techniczną;



- d) uzgodnienia, opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z warunków technicznych oraz obowiązujących przepisów, wydane przez właściwe organy oraz wynikające z protokołu z narady koordynacyjnej;
  - e) uzgodnienia z zarządcami uzbrojenia kolidującego z projektowanymi przyłączami wodociagowymi i kanalizacyjnymi;
  - f) kserokopia dokumentu potwierdzającego uprawnienia projektanta oraz zaświadczenie o jego przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.
- 9.2.4. BPK zastrzega sobie możliwość zgłoszenia projektantowi konieczności dostarczenia dodatkowych, niewymienionych w ppkt 9.2. dokumentów.
- 9.2.5. Wszystkie dokumenty wskazane powyżej powinny być złożone również w formie elektronicznej

### **9.3. Zawartość dokumentacji technicznej części energetycznej i AKPiA**

- 9.3.1. Dokumentacja techniczna części energetycznej i AKPiA przekazywana do zaopiniowania w BPK powinna (w minimalnym stopniu) uwzględniać następujące elementy:
- a) opis techniczny projektowanych rozwiązań;
  - b) listę sygnałów AKPiA;
  - c) specyfikację urządzeń, aparatów i materiałów;
  - d) schematy jednokreskowe zastosowanych połączeń urządzeń i aparatury;
  - e) obliczenia potwierdzające prawidłowość doboru kabli, przewodów i aparatury zabezpieczeniowej;
  - f) wykaz zastosowanych kabli;
  - g) oświadczenia projektanta i zaświadczenia o przygotowaniu zawodowym;
  - h) protokoły pomiarów elektrycznych;
  - i) część rysunkową – schematy tras, połączeń.
- 9.3.2. Opis techniczny powinien zawierać szczegółowe informacje na temat przyjętych rozwiązań:
- a) zasady i algorytmy sterowania instalacją/obiektem technologicznym, sposoby rozwiązań systemów transmisji danych w relacji sterownik PLC ze stacją nadrzędną oraz urządzeniami obiektowymi;
  - b) sposób zasilenia wszystkich urządzeń mieszczących się w zakresie branży AKPiA. Informacja ta powinna korespondować z wymaganiami branży elektrycznej zawartymi w pkt 7;
  - c) wskazówki do napisania programu sterownika, z podaniem przewidywanych technologii poziomów (nie rzędnych) sterowania urządzeniami oraz stosownymi zależnościami pomiędzy urządzeniami technologicznymi (np. maksymalna liczba pomp równocześnie pracujących, czy też blokada pracy pompy przy zamkniętej zasuwie na przewodzie tłocznym itp.);

- d) opis sposobu realizacji naprzemiennej pracy pomp po każdym cyklu, w celu zapewnienia równomierności czasu ich pracy;
  - e) w przypadku opracowania dotyczącego modernizacji obiektu w opisie technicznym należy szczegółowo określić i oddzielić część nowoprojektowaną od istniejącej, podobnie w części rysunkowej i specyfikacji materiałowej.
- 9.3.3. Lista sygnałów AKPiA – zestawienie tabelaryczne musi zawierać takie kolumny, jak nazwa elementu/pomiaru/urządzenia, oznaczenie symboliczne dla sygnału tożsame z użytym w części rysunkowej, opis sygnału, rodzaj (wejściowy (I), wyjściowy (O), analogowy (A), cyfrowy (D) lub nazwa protokołu komunikacyjnego). W zakresie listy sygnałów AKPiA wymaga się również zamieszczenie bloków wymiany danych ze stacją nadrzędną oraz struktur danych przekazywanych ze sterowników obiektowych.
- 9.3.4. Specyfikacja urządzeń aparatów i materiałów powinna zawierać wszystkie elementy występujące w opracowaniu wraz z określeniem ich niezbędnych parametrów technicznych. Dodatkowo wymaga się, aby była ona powiązana, za pomocą oznaczeń symbolicznych (literowo-cyfrowych), z symbolami użytymi na planach i schematach oraz nazwami urządzeń wymienianymi w części opisowej.
- 9.3.5. Lista zastosowanych kabli musi zawierać oznaczenie symboliczne kabli zgodne z symboliką użytą w części rysunkowej, tj.: typ kabla, liczbę żył, trasę kabla (skąd, dokąd) oraz długość.
- 9.3.6. Część graficzna:
- a) schematy zasilania wszystkich urządzeń z podaniem zapotrzebowania na moc elektryczną;
  - b) schematy zasadnicze układów pomiarów i automatyki (nie dopuszcza się umieszczenia komentarza, że powyższe schematy znajdują się w części elektrycznej);
  - c) schematy blokad i sygnalizacji;
  - d) rysunki:
    - struktury połączeń pomiędzy wszystkimi urządzeniami AKPiA z rozróżnieniem na połączenia cyfrowe oparte na protokolach komunikacyjnych, połączenia sygnałów binarnych i analogowych;
    - lokalizacyjne szaf rozdzielczych, sterowniczych, szafek obiektowych, tablic i innych urządzeń energetycznych i AKPiA, występujących w opisie technicznym;
    - lokalizacyjne tras kablowych z podaniem wymagań montażowych oraz uwzględnieniem oznaczeń kabli wynikających z listy zastosowanych kabli;

- elewacji szaf rozdzielczych, sterowniczych, szafek obiektowych z opisem wszystkich elementów sterujących, pomiarowych i sygnalizacyjnych na nich zlokalizowanych (oznaczenia symboliczne nawiązujące do schematów, tabliczki opisowe elementów);
- rozmieszczenia urządzeń, przyrządów, aparatów wewnątrz szaf rozdzielczych, sterowniczych, obiektowych i na tablicach, wraz z opisem wszystkich elementów zgodnych z oznaczeniami na schematach i w specyfikacji materiałowej;
- listew połączeniowych elektrycznych i pneumatycznych;
- schematy połączeń wewnętrznych szaf sterujących;
- konfiguracje;
- cyfrowych systemów sterowania, w tym sterowników;
- komputerów wizualizacyjnych;
- wykaz przewodów sygnałowych i kabli z podaniem długości i połączeń.

9.3.7. W przypadku schematów należy szczególną uwagę zwrócić na wzajemne adresowanie urządzeń. Jeśli elementy urządzenia znajdują się na więcej niż jednym schemacie (np. cewka i styki przekaźnika), należy zawsze umieścić odniesienie do numeru schematu zawierającego pozostałe elementy urządzenia. To samo dotyczy oznaczania przejść między schematami. Należy zawsze adresować linie przechodzące przez więcej niż jeden schemat.

9.3.8. Wszystkie dokumenty wskazane powyżej powinny być złożone również w formie elektronicznej

#### **9.4. Zawartość dokumentacji technicznej części rozruchu**

9.4.1. Dokumentacja techniczna rozruchu przepompowni kanalizacyjnej powinna zawierać:

- a) schemat organizacji rozruchu;
- b) harmonogram rozruchu;
- c) preliminarz kosztów rozruchu;
- d) wytyczne i zalecenia BHP i ppoż.:
  - obowiązki kierownika rozruchu;
  - obowiązki pracowników;
  - przepisy BHP;
  - przepisy ppoż;
- e) zakres szkolenia pracowników zatrudnionych przy rozruchu;
- f) wytyczne do opracowania instrukcji eksploatacyjnych, BHP i ppoż;
- g) propozycje opisanie i oznakowania obiektów (zewnątrz i wewnątrz);
- h) wykaz podstawowego wyposażenia;
- i) wymóg dostarczenia przez wykonawcę dokumentacji techniczno-ruchowej w języku polskim.

## CZĘŚĆ VII REALIZACJA I ODBIORY INWESTYCJI

### I. Wymagania ogólne

1. Realizacja i odbiór inwestycji liniowych prowadzonych i finansowanych zarówno przez BPK, jak i inwestorów zewnętrznych odbywa się pod nadzorem BPK na podstawie uzgodnionej dokumentacji technicznej obejmującej m.in. projekt budowlany i wykonawczy.
2. Wyróżnia się następujące nadzory:
  - a) nadzór inwestorski prowadzony w przypadku inwestycji liniowych własnych, realizowanych zgodnie z Planem Techniczno-Ekonomicznym BPK;
  - b) nadzór techniczny branżowy prowadzony dla inwestycji realizowanych na podstawie umowy przedwstępnej przejęcia sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej realizowanego na zasadach wynikających z postanowień *"Regulaminu odpłatnego przejęcia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych od osób fizycznych i prawnych przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o."* uchwalonego uchwałą Zarządu Spółki Nr 4/10/2019 z dnia 17.10.2019 r.;
  - c) nadzór techniczny branżowy prowadzony w przypadku inwestycji liniowych realizowanych i finansowanych przez inwestorów zewnętrznych.
3. Dokumenty do odbioru końcowego w zakresie dokumentacji powykonawczych oraz geodezyjnej dokumentacji powykonawczej dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej winny zostać opracowane oddzielnie dla sieci i przyłączy.
4. Każdy komplet dokumentacji powykonawczej musi być spięty w osobnym segregatorze-skoroszycie w zależności od rozmiarów dokumentacji.
5. Dokumentacja powinna być zestawiona rodzajami i grupami tematycznymi oraz odpowiednio posegregowana, jak również wykonana w sposób czytelny oraz posiadać spis treści, zawierać przejrzyste rysunki opatrzone datą.
6. Każda strona dokumentacji odbiorowej powinna być podpisana przez kierownika budowy i opatrzona klauzulą "dokumentacja powykonawcza".
7. Pracownik BPK odpowiedzialny za BHP bierze udział w odbiorze i w przekazaniu do użytkowania nowobudowanych, przebudowywanych oraz remontowanych przepompowni kanalizacyjnych albo ich części, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz urządzenia mające wpływ na warunki pracy i bezpieczeństwo pracowników.

### II. Nadzór inwestorski i odbiór inwestycji liniowych własnych

1. Podstawowym dokumentem regulującym prawa i obowiązki wykonawcy wybranego przez BPK w postępowaniu przetargowym jest umowa o udzielenie zamówienia na roboty budowlano-montażowe.
2. Inspektor nadzoru lub inna osoba upoważniona przez BPK w imieniu Inwestora dokonuje przekazania terenu robót kierownikowi budowy wykonawcy i sporządza Protokół przekazania terenu robót.

3. Inspektor nadzoru:
  - a) przekazuje uzupełniony i opieczetowany dziennik budowy kierownikowi budowy oraz prowadzi kontrolę prac dokonując wpisów w dzienniku budowy;
  - b) kontroluje i sprawdza zgodność prowadzonych prac z dokumentacją techniczną oraz zgodnie ze sztuką inżynierską, a w razie potrzeby podejmuje decyzje uwzględniające faktyczną sytuację na budowie;
  - c) kontroluje i sprawdza protokoły prób i badań oraz dokonuje odbiorów.
4. Przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru dokumenty wymagane umową, w tym dokumentację powykonawczą zawierającą:
  - a) szkice tyczenia geodezyjnego,
  - b) szkice powykonawcze,
  - c) protokoły odbioru podsypki i obsypki piaskowej,
  - d) protokoły z próby szczelności kanalizacji sanitarnej,
  - e) geodezyjna dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami,
  - f) karty studni,
  - g) inspekcja TV sieci kanalizacyjnej,
  - h) oświadczenie kierownika budowy,
  - i) oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
  - j) oświadczenie geodety,
  - k) badania nośności podłoża,
  - l) badanie zagęszczenia gruntu,
  - m) oświadczenia właścicieli działek o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
  - n) aprobaty techniczne, deklaracje atesty w zakresie wykonanych robót ,
  - o) dokumentacja fotograficzna terenu budowy i terenów przyległych przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu.
5. Geodezyjna dokumentacja sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych muszą być wykonywane przed ich zasypaniem.
6. Wymagania dotyczące formatów przekazanej dokumentacji:
  - a) dokumentacja powinna być sporządzona w formacie \*.shp; \*.dwg; \*.dxf;
  - b) dokumentację w formacie \*.shp należy sporządzić w plikach wydanych przez sekcję SIT zawierających strukturę bazy danych obowiązującą w BPK.
7. Zasady sporządzania elektronicznej, geodezyjnej dokumentacji powykonawczej:
  - a) warstwy sieci (warstwy liniowe) należy sporządzić w formie polilini,
  - b) warstwa studzienek, węzłów i pozostałej infrastruktury zabudowanej na sieci (warstwy punktowe) w formie punktu,
  - c) warstwy komór oraz innych obiektów zamkniętych obrysem (warstwy powierzchniowe) w formie poligonu.

Wymienione elementy należy wyodrębnić na oddzielnych warstwach aby posiadały niezbędne, wynikające z prawa geodezyjnego opisy techniczne.

### **III. Nadzory techniczne i odbiory inwestycji liniowych realizowanych przez inwestorów zewnętrznych na podstawie umowy przedwstępnej przejęcia sieci.**

1. W przypadku inwestycji realizowanych przez inwestorów zewnętrznych w trakcie ich wykonywania jest prowadzony nadzór techniczny przez osobę wyznaczoną przez BPK. Celem nadzoru technicznego jest zapewnienie zgodności budowy przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni kanalizacyjnej z wydanymi przez BPK warunkami rozbudowy oraz uzgodnioną dokumentacją techniczną, dokonanie odbioru i przyłączenia wybudowanego przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni kanalizacyjnej do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej.
2. Podstawowym dokumentem regulującym prawa i obowiązki inwestora i wybranego przez niego wykonawcy jest umowa przedwstępna przejęcia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
3. Nadzór techniczny, o którym mowa w ppkt 1, obejmuje dokonywanie następujących czynności:
  - 3.1. Nadzór nad robotami realizowanymi podczas budowy przewodu wodociągowego lub przewodu kanalizacyjnego, przepompowni ścieków:
    - 3.1.1. Co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót inwestor przedstawia do akceptacji karty zatwierdzenia materiału (załącznik nr 2).
    - 3.1.2. Przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny sprawdza:
      - a) zastosowanie odpowiednich wyrobów budowlanych przed ich wbudowaniem w tym: rur, armatury w zakresie posiadanych właściwych dokumentów tj. krajowe deklaracje właściwości użytkowych, krajowe oceny techniczne, atesty i certyfikaty;
      - b) podłoże (podsypkę) i obsypkę (m.in. zgodność wykonania z wytycznymi oraz wydanymi warunkami technicznymi);
      - c) sposób ułożenia rur (m.in. zgodność wykonania z wytycznymi oraz wydanymi warunkami technicznymi).
    - 3.1.3. Na każdym etapie budowy przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny może wydać polecenie wykonania dodatkowych badań i sprawdzeń, w tym prób ciśnienia lub szczelności.
    - 3.1.4. Z przeprowadzenia nadzoru robót powstają zapisy w karcie nadzoru budowlanego.
    - 3.1.5. Wykonawca nie ma prawa zakryć robót przed ich sprawdzeniem przez osobę pełniącą nadzór techniczny.
  4. Odbiór techniczny przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni kanalizacyjnej obejmuje dokonywanie następujących czynności:

- 4.1. Inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia osobie pełniącej nadzór techniczny gotowości dokonania odbioru technicznego zrealizowanych prac z wyprzedzeniem 7 dni roboczych.
- 4.2. Przy dokonywaniu zgłoszenia gotowości odbioru technicznego wykonanego przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni ścieków inwestor obowiązkowo musi dostarczyć do przedstawiciela BPK pełniącego nadzór techniczny następujące dokumenty:
  - a) protokół z badania jakości wody potwierdzający, że spełnia ona wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
  - b) szkic z pomiaru nowo wybudowanego przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni ścieków w terenie, poświadczonego przez geodetę wraz z poświadczeniem złożenia szkicu do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej;
  - c) karty inwentaryzacyjne studni kanalizacyjnych;
  - d) protokoły prób szczelności;
  - e) dokumentacja Techniczno-Ruchowa dla przepompowni ścieków;
  - f) wykaz zastosowanych materiałów wraz z niezbędnymi atestami i dopuszczeniami.
- 4.3. Po dostarczeniu ww. dokumentów i ich akceptacji przedstawiciel BPK pełniący nadzór techniczny wybudowanego przewodu wodociągowego lub przewodu kanalizacyjnego, przepompowni ścieków organizuje odbiór techniczny z udziałem inwestora i wykonawcy.
- 4.4. Po dokonanych pozytywnym odbiorze technicznym zostaje spisany protokół podpisany przez przedstawiciela BPK pełniący nadzór techniczny, inwestora i wykonawcę. W protokole technicznym wykazany jest zakres wykonanych robót.
- 4.5. Inwestor składa wniosek o przejęcie sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej wraz z załącznikami zgodnie z *"Regulaminem odpłatnego przejęcia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych od osób fizycznych i prawnych przez Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o."* uchwalonego uchwałą Zarządu Spółki Nr 4/10/2019 z dnia 17.10.2019 r.
- 4.6. Po weryfikacji kompletnego wniosku przez BPK, zostaje przedstawiona inwestorowi propozycja warunków umowy przecięcia sieci. Po ich akceptacji przez inwestora możliwe jest przyłączenie nowo wybudowanych przewodów wodociągowych lub kanalizacyjnych do sieci BPK.
- 4.7. Włączenie nowo wybudowanego przewodu wodociągowego do sieci wodociągowej BPK wykonuje BPK w przygotowanym i zabezpieczonym przez inwestora wykopie.
- 4.8. Włączenie nowo wybudowanego przewodu kanalizacyjnego do studni kanalizacyjnej na przewodzie kanalizacyjnym BPK wykonuje inwestor pod nadzorem przedstawiciela BPK.
- 4.9. Po dokonaniu włączenia i dostarczeniu przez inwestora, przyjętej na zasoby właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego i

przepompowni wraz z instalacją elektryczną następuje odbiór końcowy wybudowanego przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, przepompowni kanalizacyjnej.

- 4.10. W przypadku stwierdzenia naruszenia przepisów art. 21, art. 22 pkt 4 i 5 oraz art. 26 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.) osoba pełniąca nadzór techniczny ma prawo wnioskować o wstrzymanie robót, o czym powiadamia pisemnie inwestora.
- 4.11. Zadania osoby pełniącej nadzór techniczny nie uchybiają obowiązkom dotyczącym powołania i kompetencji nadzoru inwestorskiego, wynikającym z przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane i nie zastępują nadzoru inwestorskiego, w szczególności w zakresie odpowiedzialności za jakość wykonywanych robót, zgodnie z zawartymi pomiędzy inwestorem a wykonawcami umowami oraz rozliczeniami finansowymi.

#### **IV. Nadzór techniczny branżowy prowadzony w przypadku inwestycji liniowych realizowanych i finansowanych przez inwestorów zewnętrznych.**

1. W przypadku inwestycji realizowanych i finansowanych przez inwestorów zewnętrznych, na sieciach nie będących własnością BPK, prowadzony jest nadzór techniczny branżowy przez przedstawiciela BPK. Podstawą pełnienia nadzoru jest dokonanie uzgodnienia branżowego planu zagospodarowania terenu dla prowadzonej inwestycji.
2. W czasie prowadzenia robót w pobliżu urządzeń należących do BPK inwestor powinien wystąpić ze zleceniem o nadzór nad robotami. Nadzór wykonywany jest odpłatnie. Inwestor powinien przesłać zlecenie z podaną datą i znakiem uzgodnienia branżowego.
3. W przypadku zaistnienia rozbieżności powstałych wskutek m.in. szkód górniczych, metody pozyskiwania danych itp., mogą występować różnice pomiędzy mapą zasadniczą a danymi, które zostały wskazane w uzgodnieniu. Z uwagi na powyższe należy zinwentaryzować istniejące dostępne uzbrojenie wod.-kan. we własnym zakresie lub dokonać przekopów kontrolnych służących do lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

### **CZĘŚĆ VIII WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPECYFIKACJI DANYCH GIS DLA PROJEKTOWANYCH I WYBUDOWANYCH OBIEKTÓW SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ**

#### **I. Struktura danych GIS dla projektowanych i wybudowanych obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej**

1. Projektant, razem z papierową dokumentacją projektową przekazywaną Spółce, jest zobowiązany dostarczyć również wykaz współrzędnych (X,Y w układzie odniesienia PL-2000 strefa 6 wraz z opisem punktu – np. HP1, ZL2, S1, T3, pokrywającym się z opisem punktów na mapie-planie sytuacyjnym) zawierający położenie obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (takich jak HP, ZL, odpowietrznik, studzienka, trójnik, wpust, komora, odwodnienie) oraz położenie punktu początkowego,



końcowego i wszystkich punktów załamania dla każdego przewodu wodociągowego, kanalizacyjnego, odcinka sieci kanalizacyjnej (przyłączy-odrzutów), odwodnienia rur osłonowych. Wykaz jest przekazywany do BPK w postaci plików wektorowych w formacie pliku DWG, SHP, DXF (w układzie odniesienia PL-2000 strefa 6) na płycie CD/DVD.

2. Wykonawca razem z papierową dokumentacją powykonawczą przekazywaną BPK, jest zobowiązany dostarczyć również dokumentację powykonawczą w postaci plików wektorowych SHP lub plików w formacie DWG, DXF (w układzie odniesienia PL-2000 strefa 6) na płycie CD/DVD. W plikach zapisana zostanie dokładna lokalizacja wybudowanych obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
3. Do dokumentacji powykonawczej w postaci plików wektorowych SHP wprowadzone zostaną obiekty sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na podstawie współrzędnych geodezyjnych uzyskanych z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
4. Każda klasa obiektów musi być zapisana w oddzielnym pliku SHP lub CAD na osobnych warstwach. Wprowadzone obiekty są identyfikowane poprzez atrybut Id\_Obiektu. Dla każdej klasy obiektów wartość parametru Id\_Obiektu jest nadawana niezależnie, zaczynając od numeru 1.
5. Dokumentacja powykonawcza w postaci plików wektorowych SHP podlega weryfikacji przez BPK w zakresie:
  - a) zgodności treści z dokumentacją w wersji papierowej;
  - b) zgodności z wymaganymi wartościami słownikowymi.

## **II. Zasady edycji danych GIS dla dokumentacji powykonawczej**

1. Dla współrzędnych płaskich stosuje się układ współrzędnych płaskich prostokątnych „2000”, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247 z późn. zm.).
2. Odcinki sieci kanalizacyjnej muszą być podzielone w miejscach:
  - a) rozgałęzień;
  - b) zmian kierunków spadków kanałów;
  - c) studzienkach;
  - d) komorach;
  - e) wszelkich zmian atrybutów kanałów. Jeżeli poza studzienką kanalizacyjną lub komorą kanalizacyjną następuje dowolna zmiana atrybutu przewodu kanalizacyjnego, w tym miejscu należy wstawić obiekt „Punkt zmiany cech przewodu”.
3. Odcinki sieci wodociągowej (odcinek rozdzielczy, magistralny, odwodnieniowy) muszą być podzielone w miejscach:
  - a) zmiany średnicy;

- b) zmiany materiału;
  - c) w miejscach lokalizacji zasuwy.
4. Obiekty sieci wodociągowej i kanalizacyjnej muszą być wprowadzane z uwzględnieniem poprawnych reguł topologicznych i geometrycznych:
- a) obiekty punktowe muszą być „dociągnięte” do odcinków liniowych;
  - b) obiekty liniowe:
    - muszą tworzyć logiczną sieć;
    - muszą być połączone z innymi obiektami liniowymi, poza sytuacjami potwierdzonymi w dokumentacji lub w terenie; krzyżujące się ale przebiegające „jeden pod drugim” (fizycznie niełączące się) nie mogą mieć w miejscu przecięcia wspólnych wierzchołków. Wyjątkiem od tej reguły jest sytuacja gdy obiekty liniowe załamują się dokładnie w miejscu o tych samych współrzędnych X,Y; nie mogą być zapętlone; nie mogą posiadać podwójnych wierzchołków; nie mogą składać się z wielu niepołączonych odcinków liniowych (multilinii);
    - w danych nie mogą występować obiekty o pustej geometrii;
    - odcinki przewodów kanalizacyjnych muszą być wprowadzone do plików SHP zgodnie z ich rzeczywistym kierunkiem spadku, tj. od punktu o większej wartości rzędnej do punktu o mniejszej wartości rzędnej.
5. Wszystkie dane muszą być zapisane i przekazane w wersji cyfrowej np. na nośniku pamięci przenośnej typu pendrive lub za pomocą szyfrowanego połączenia ze źródłem umożliwiającym pobranie pełnej dokumentacji.
6. Gotowa struktura danych w postaci plików SHP jest dostępna na stronie internetowej BPK.

## **CZĘŚĆ IX POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

### **1. Wymagane atesty, certyfikaty i standardy**

- 1.1. Na każdym etapie realizacji inwestycji konieczne jest dostarczanie do BPK atestów, certyfikatów dla wykorzystywanych materiałów i utrzymywania standardów i wymagań dotyczących jakości robót.
- 1.2. Wyroby budowlane używane do budowy przewodów i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepompowni kanalizacyjnych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215, z późn. zm.).
- 1.3. Hydranty muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy.
- 1.4. Sprzęt i oprogramowanie urządzeń AKPiA wymagają spełnienia standardów:

- c) Modbus RTU – standard szeregowego przemysłowego protokołu komunikacyjnego;
- d) Modbus TCP/IP – standard przemysłowego protokołu komunikacyjnego bazującego na sieci Ethernet;
- e) Profibus DP – standard szeregowego przemysłowego protokołu komunikacyjnego;
- f) Profibus PA – standard szeregowego przemysłowego protokołu komunikacyjnego;
- g) Szyna DIN – standard szyny montażowej.
- h) Należy spełnić wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 1 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Opracowanie czerwiec 2001.
- i) Należy spełnić wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Opracowanie wrzesień 2001.
- j) Należy spełnić wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Opracowanie sierpień 2003.

## **2. Wykaz aktów prawnych**

- Uchwała nr LI/677/21 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Gminy Bytom.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r. poz. 2294).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2019 r. poz. 1065, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne ( Dz.U. z 2020 r. poz. 310, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1757).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215, z późn. zm.).

## **3. Spis norm mających zastosowanie w procesie budowlanym**

- PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań.

- PN-EN 1563:2018-10 Odlewnictwo – Żeliwo sferoidalne.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B-10728:1991 Studzienki wodociągowe.
- PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1.
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10210-2:2019-06 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i droбноziarnistych – Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
- PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń + poprawka PN-EN 295-1:2013-06/Ap1.
- PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 2: Ocena zgodności i testowanie.
- PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 3: Metody badań.
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu; PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 14636-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polimerobeton (PRC) – Część 1: Rury i kształtki do połączeń elastycznych.

- PN-EN 14364:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.
- PN-EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe + poprawka PN-EN 1916:2005/AC.
- PN-EN 1852-1:2018-02 Systemy przewodów rurowych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część: Specyfikacja rur, kształtek i systemu z tworzyw sztucznych.
- PN-EN 13598-2:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 13476-3:2018+A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
- PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z tworzyw sztucznych  
–Badanie odporności na odkształcenie.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności + errata PN-EN 13101:2005.
- PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo – Żeliwo szare.
- PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączowych.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN ISO 4064-1:2017:07 Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne.
- PN-ISO 4064-2 Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- Katalog typowych nawierzchni sztywnych – Załącznik do zarządzenia Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.
- PN-EN ISO 3506-1÷2:2020-10 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne z określonym gatunkiem stali i klasą własności, Część 2: Nakrętki z określonym gatunkiem stali i klasą własności, PN-EN ISO 3506-3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu.

#### **4. Załączniki**

Załącznik nr 1: Tabele odległości pomiędzy przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi a urządzeniami lub elementami zagospodarowania przestrzennego w istniejących i projektowanych ulicach.

Załącznik nr 2: Karta zatwierdzenia materiału.

Załącznik nr 3: Dopuszczalne wartości stanu i składu ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych BPK

Rysunek 1. Schematy lokalizacji przyłączy wodociągowych.

Rysunek 2. Schematy lokalizacji przyłączy kanalizacyjnych.

Rysunek 3. Schematy wysokościowe przyłączy wodociągowych Dz 40 ÷ 63 mm.

Rysunek 4. Szczegół podejścia dla wodomierzy DN 15 ÷ 40 mm zlokalizowanych w budynku.

Rysunek 5. Schemat montażu zestawu wodomierzowego dla wodomierzy  $\geq$  DN 50.

Rysunek 6. Studnia wodomierzowa PE DN 600 dla wodomierzy DN 15 ÷ 20 mm.

Rysunek 7. Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych o średnicy 1,20 m i większej.

Rysunek 8. Studzienka wodomierzowa PE o średnicy 1,2 m i większej dla dwóch wodomierzy.

Rysunek 9. Schemat montażu zestawu wodomierzowego w studziencie wodomierzowej dla przyłączy wodociągowych DN 80 i większych.

Rysunek 10. Schemat montażu zestawu wodomierzowego w studziencie wodomierzowej z dwoma włączami dla przyłączy wodociągowych DN 80 i większych.

Rysunek 11. Schemat rozdziału sieci wodociągowej zabudowy wodomierzy na cele bytowe i cele p.poż.

Rysunek 12. Schemat studni rewizyjnej na kanalizacji tłocznej o średnicy powyżej DN100mm wersja z zasuwą nożową.

Rysunek 13. Schemat studni rewizyjnej na kanalizacji tłocznej o średnicy powyżej DN100mm wersja z zasuwą nożową.

Rysunek 14. Schemat studni rewizyjnej na kanalizacji tłocznej o średnicy do DN100mm wersja z łącznikiem rewizyjnym z zaworem hydrantowym.





Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.	Wytyczne do projektowania i wykonawstwa na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych, przyłączach oraz obiektach i urządzeniach technicznych, obowiązujące w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.	Załącznik 1 Strona 1/1
--	---	---------------------------

Urządzenia lub elementy uzbrojenia terenu	Elektroenergetyka		Telekomunikacja		Gazownictwo		Wodociągi		Kanalizacja		Ciepłownictwo	Drzewa i krzewy	Elementy zagospodarowania przestrzennego	
	Kable	Słupy	Kable	Słupy	Gazociąg niskiego ciśnienia	Gazociąg średniego ciśnienia	<250	≥250	<400	≥400			Linie rozgraniczające i trwałe ogrodzenia	Budynki
Wodociąg	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,5
	0,6	1,5	0,6	1,5	1,0	1,0	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,5
Kanalizacja	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,5
	0,8	1,5	0,8	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,5

- 1) Odległości podane w tabeli podane są w metrach od krawędzi urządzeń
- 2) Odległości od pozostałych elementów uzbrojenia lub zagospodarowania terenu, nieujęte w powyższej tabeli, winny zostać każdorazowo uzgodnione z BPK



Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.	Wytyczne do projektowania i wykonawstwa na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych, przyłączach oraz obiektach i urządzeniach technicznych, obowiązujące w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.	Załącznik 2 Strona 1/1
---	--	---------------------------

Data .....	<b>KARTA ZATWIERDZENIA MATERIAŁU</b>				
<b>WYKONAWCA:</b>			<b>INWESTOR:</b>		
<b>NAZWA ZADANIA:</b>					
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>➤ Materiał: .....</p> <p>Producent: .....</p> <p>.....</p> <p>➤ Materiał niebezpieczny:           <b>TAK    NIE</b></p> <p>➤ Materiał zgodny z projektem:   <b>TAK    NIE</b></p> <p>➤ Załączniki:</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p> <p>➤ Materiał wymaga decyzji Projektanta:   <b>TAK    NIE</b></p> <p>➤ Porównanie parametrów technicznych, jeśli materiał zamienny.</p>					
	Data:	Nazwisko:	Podpis:	Status:	Uwagi:
Kierownik budowy:					
Inspektor nadzoru:					
Przedstawiciel BPK:					
Zatwierdzony – [Z], Uwagi – [U], Odrzucony – [O]					



Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.	Wytyczne do projektowania i wykonawstwa na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych, przyłączach oraz obiektach i urządzeniach technicznych, obowiązujące w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.	Załącznik 3 Strona 1/1
---	--	---------------------------

L.p.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość dopuszczalna
<b>Stan ścieków</b>			
1.	Temperatura	°C	35
2.	Odczyn	pH	6,5-9,5 (8,0 - 10,0 - dla ścieków zawierających cyjanki i siarczki)
<b>Skład ścieków</b>			
3.	ChZT	mg O <sub>2</sub> /l	1000
4.	BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	500
5.	Zawiesina ogólna	mg/l	500
6.	Azot amonowy	mg N <sub>NH4</sub> /l	200
7.	Azot azotynowy	mg N <sub>NO2</sub> /l	10
8.	Fosfor ogólny	mg P/l	15
9.	Siarczany	mg SO <sub>4</sub> /l	500
10.	Chlorki	mg Cl/l	1000
11.	Fenole lotne (indeks fenolowy)	mg/l	15
12.	Węglowodory ropopochodne (substancje ropopochodne)	mg/l	15
13.	Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/l	100
14.	Surfaktanty anionowe (substancje powierzchniowo czynne anionowe)	mg/l	15
15.	Surfaktanty niejonowe (substancje powierzchniowo czynne niejonowe)	mg/l	20
16.	Cynk	mg Zn/l	5
17.	Chrom <sup>+6</sup>	mg Cr/l	0,2
18.	Chrom ogólny	mg Cr/l	1
19.	Wanad	mg V/l	2
20.	Cyjanki związane	mg CN/l	5
21.	Cyjanki wolne	mg CN/l	0,5
22.	Arsen	mg As/l	0,5
23.	Miedź	mg Cu/l	1
24.	Nikiel	mg Ni/l	1
25.	Siarczki	mg S/l	1
26.	Ołów	mg Pb/l	1
27.	Srebro	mg Ag/l	0,5



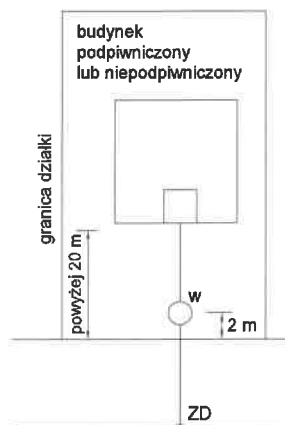
# Rysunek 1

## Schematy lokalizacji przyłączy wodociągowych

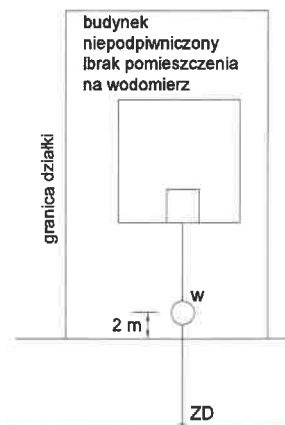
1



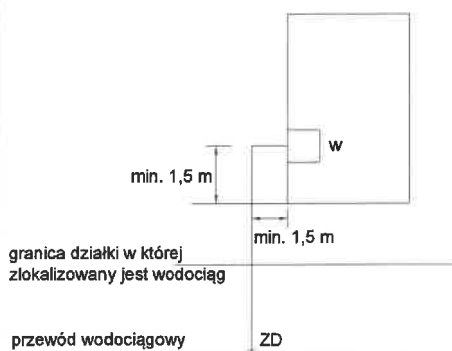
2



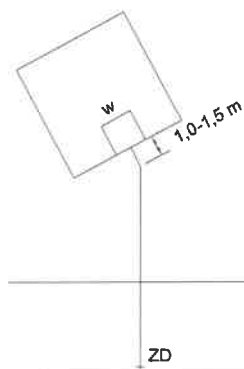
3



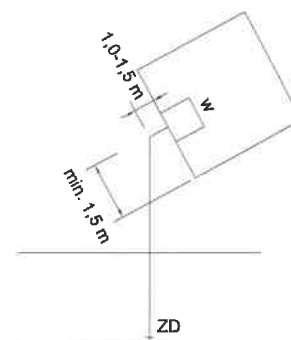
4



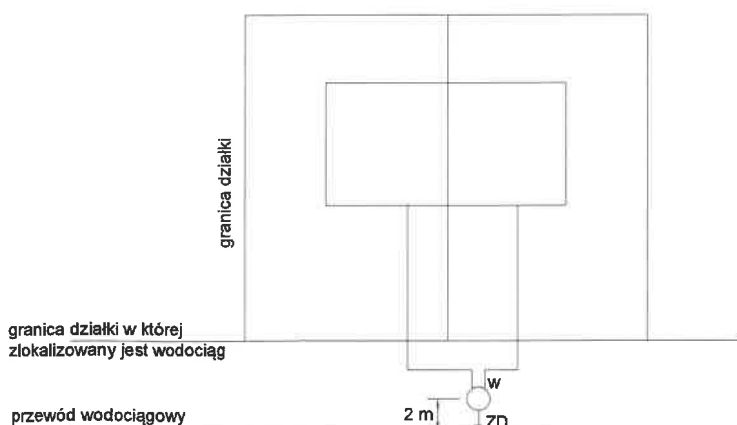
5



6



7



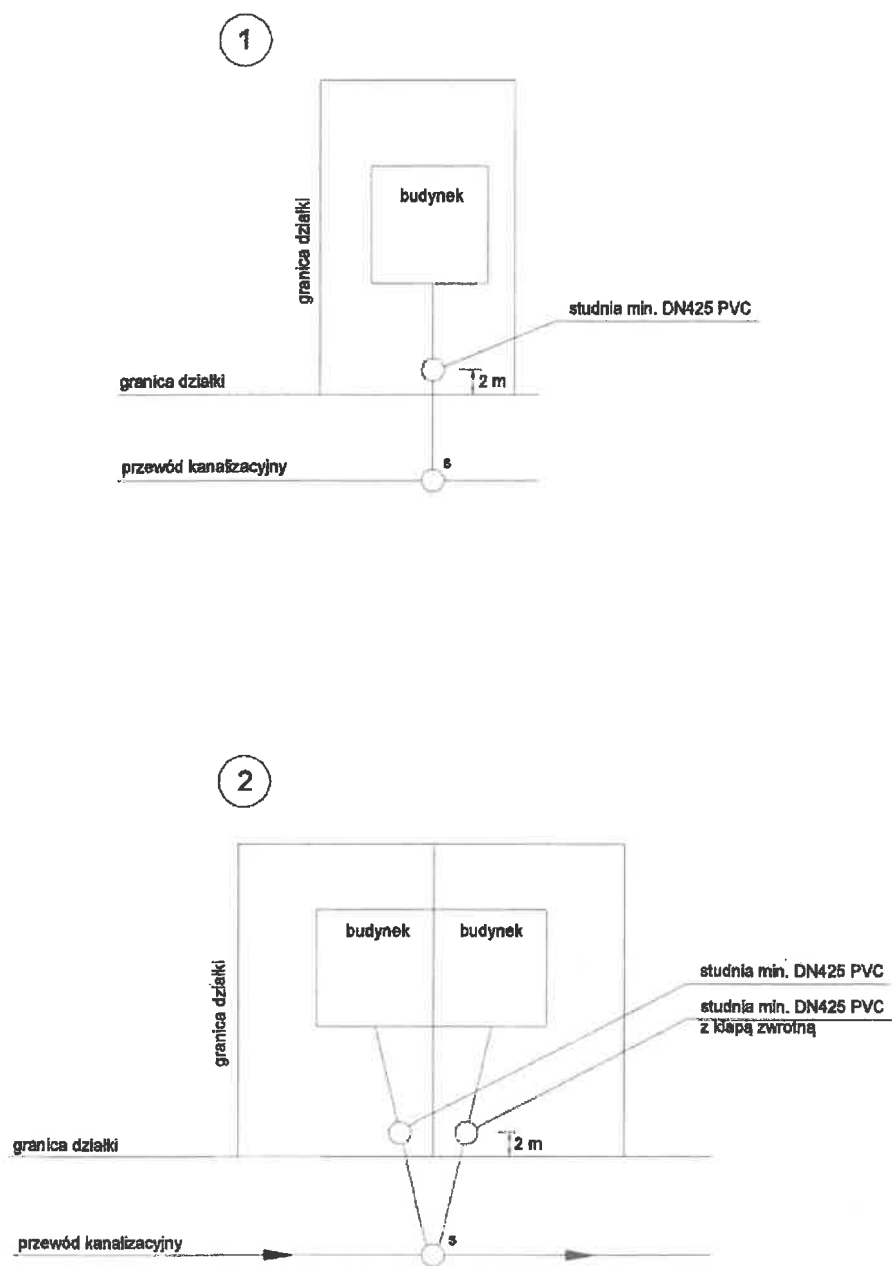
### Oznaczenia:

- 1 - nr schematu
- W - zestaw wodomierzowy (studzienka wodomierzowa)
- ZD - zasuwa domowa





**Rysunek 2**  
**Schematy lokalizacji przyłączy kanalizacyjnych**

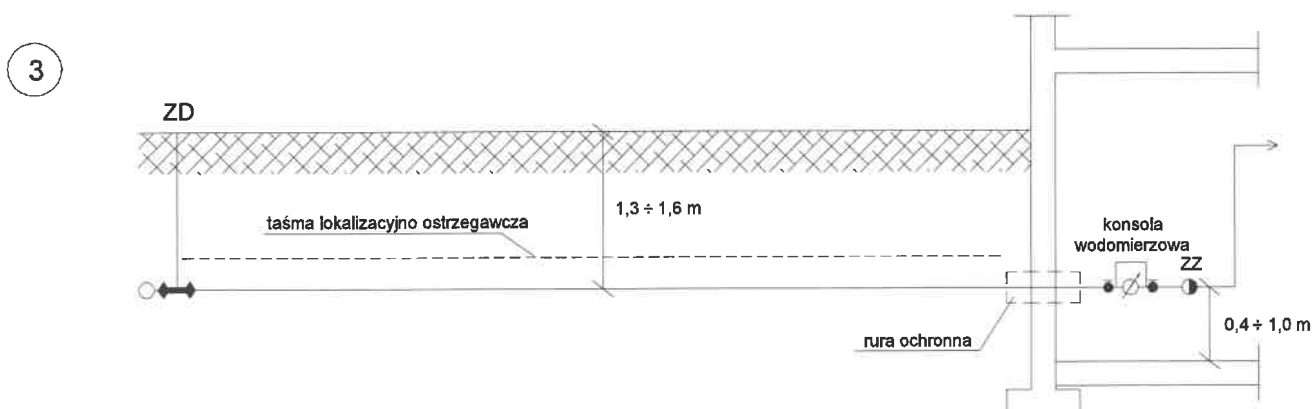
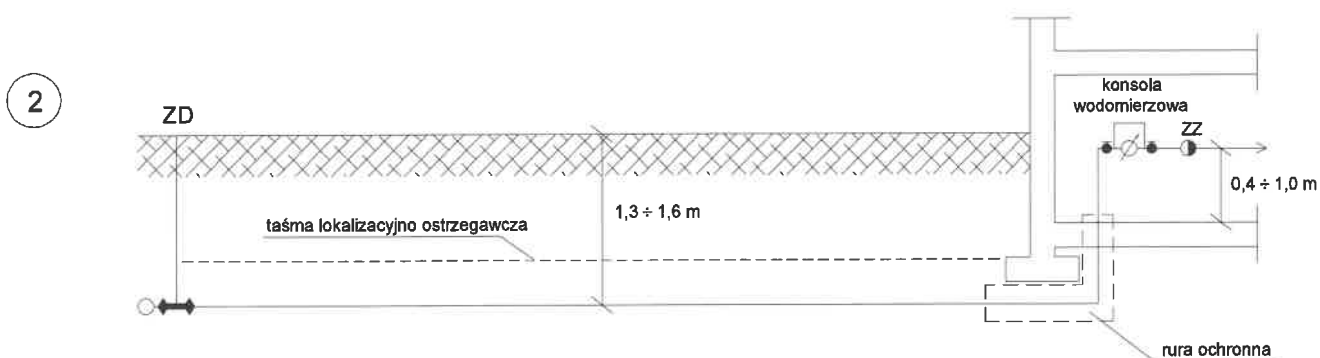
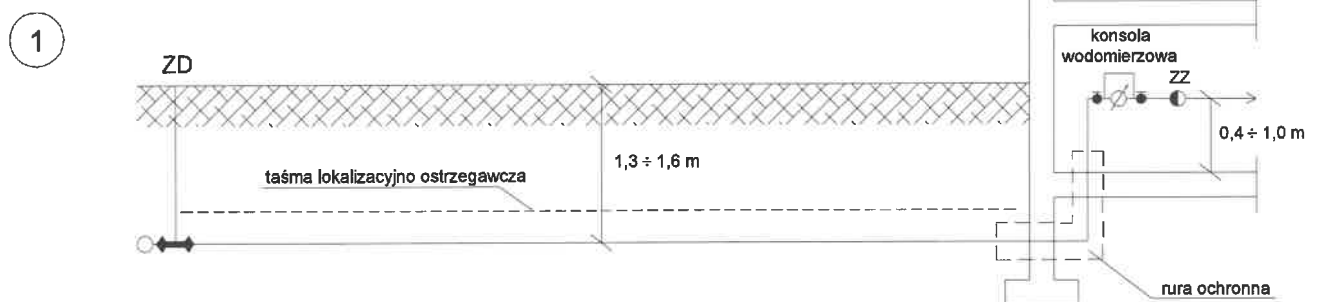


**Oznaczenia:**

- ① - nr schematu
- s - studnia kanalizacyjna



**Rysunek 3**  
**Schematy wysokościowe przyłączy wodociągowych Dz 40 ÷ 63 mm**

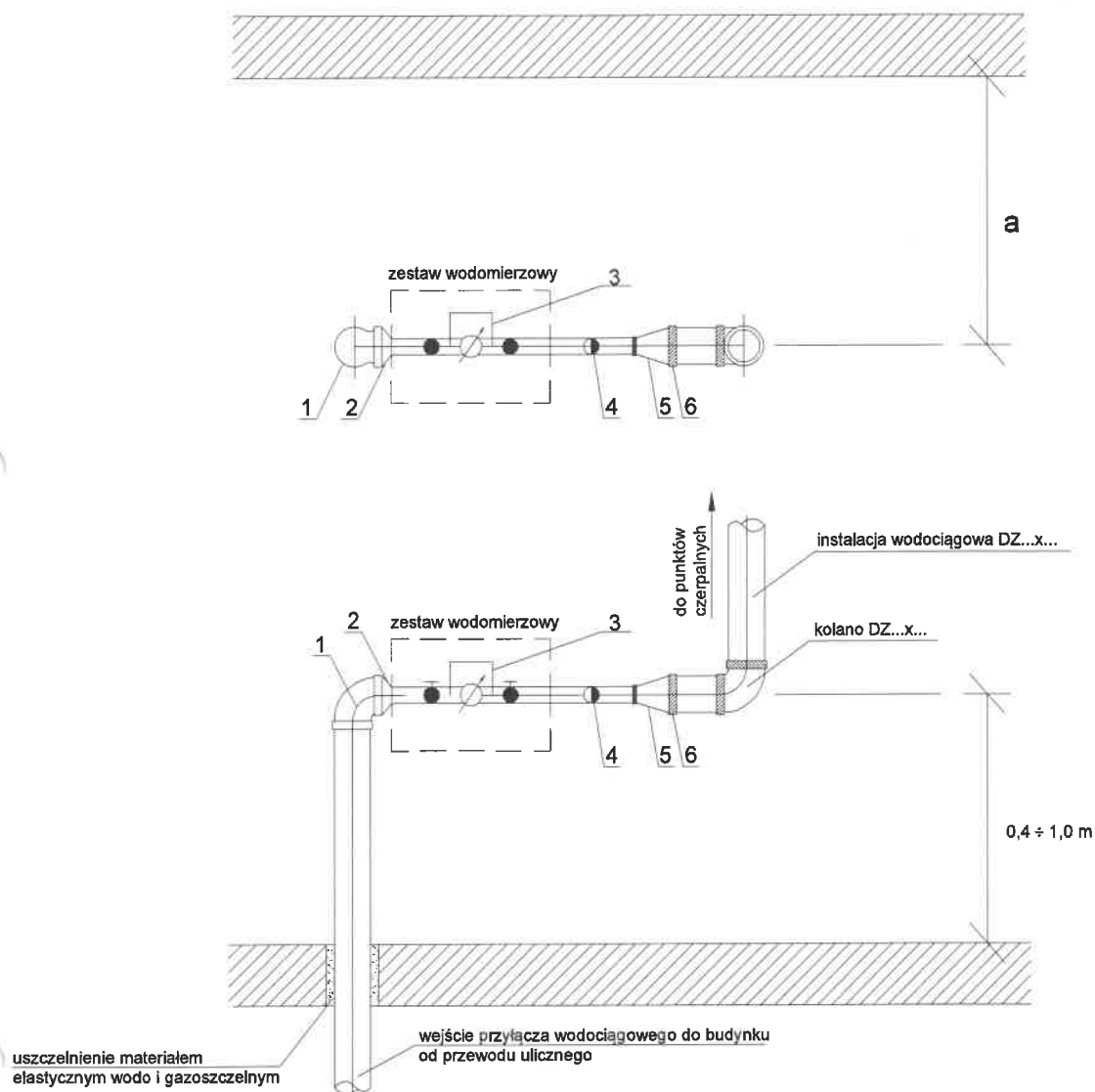


Oznaczenia:

ZZ - urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym.



**Rysunek 4**  
Szczegół podejścia dla wodomierzy DN 15 ÷ 40 mm zlokalizowanych w budynku

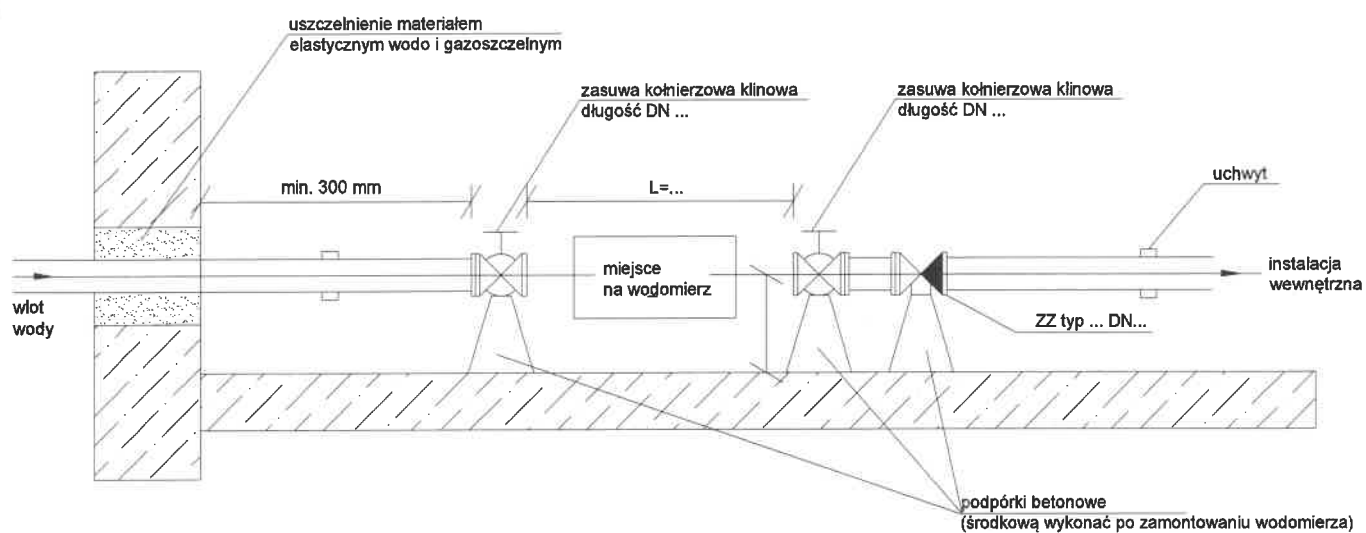


**Oznaczenia:**

1. Adapter PE/STAL Dz...x.../DN...
2. Redukcja DN.../...
3. Konsola wodomierzowa
4. ZZ typ ... DN...
5. Złączka redukcyjna DN.../...
6. Kształtka przejściowa STAL/PE DN.../Dz...x...



**Rysunek 5**  
**Schemat montażu zestawu wodomierzowego dla wodomierzy  $\geq$  DN 50**



**Oznaczenia:**

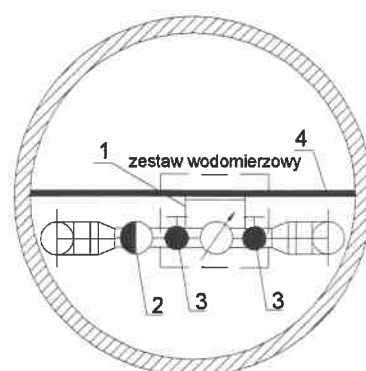
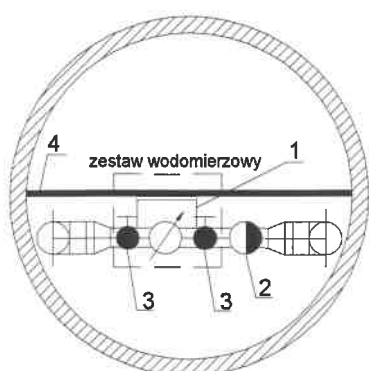
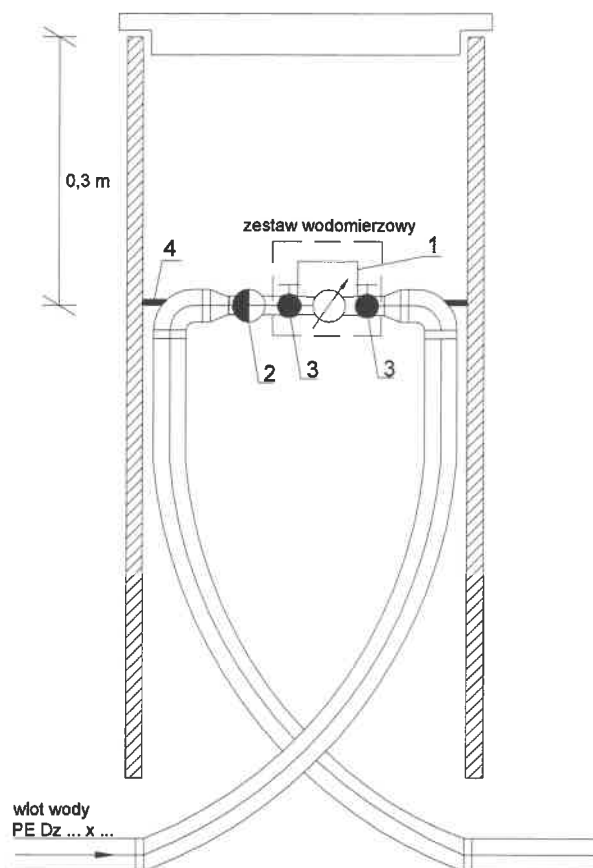
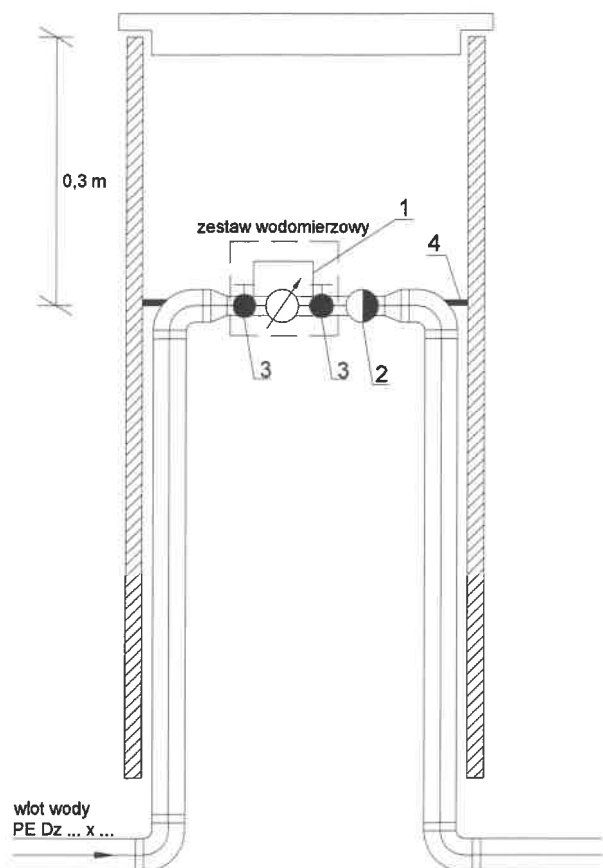
**ZZ** - urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym.

**Montaż zgodnie z wymaganiami producenta**





**Rysunek 6**  
**Studnia wodomierzowa PE DN 600 dla wodomierzy DN 15 ÷ 20 mm**

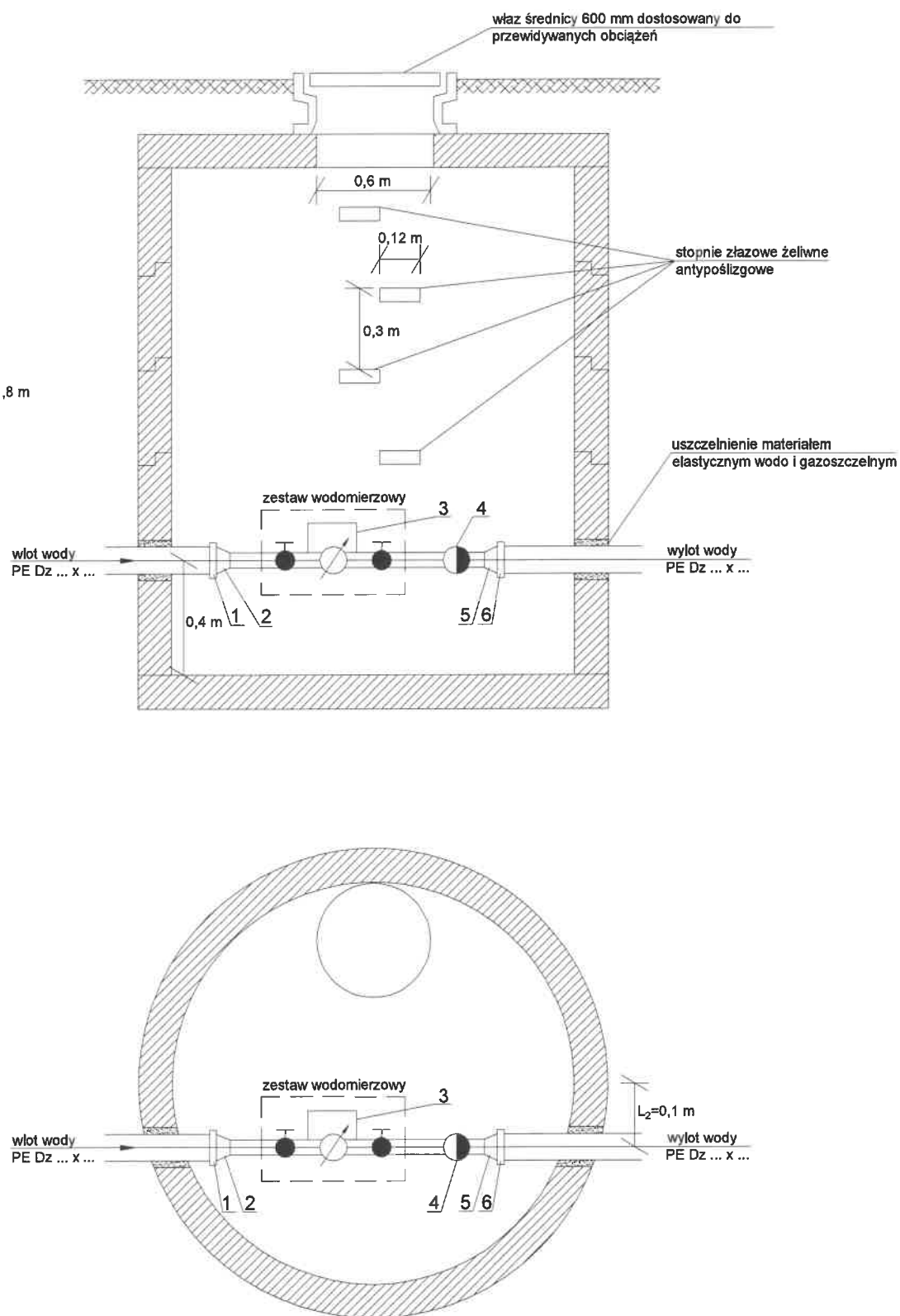


**Oznaczenia:**

1. Konsola wodomierzowa
2. ZZ typ ... DN...
3. Zawór odcinający
4. Wspornik na zestaw wodomierzowy



**Rysunek 7**  
**Studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych o średnicy 1,20 m i większej**

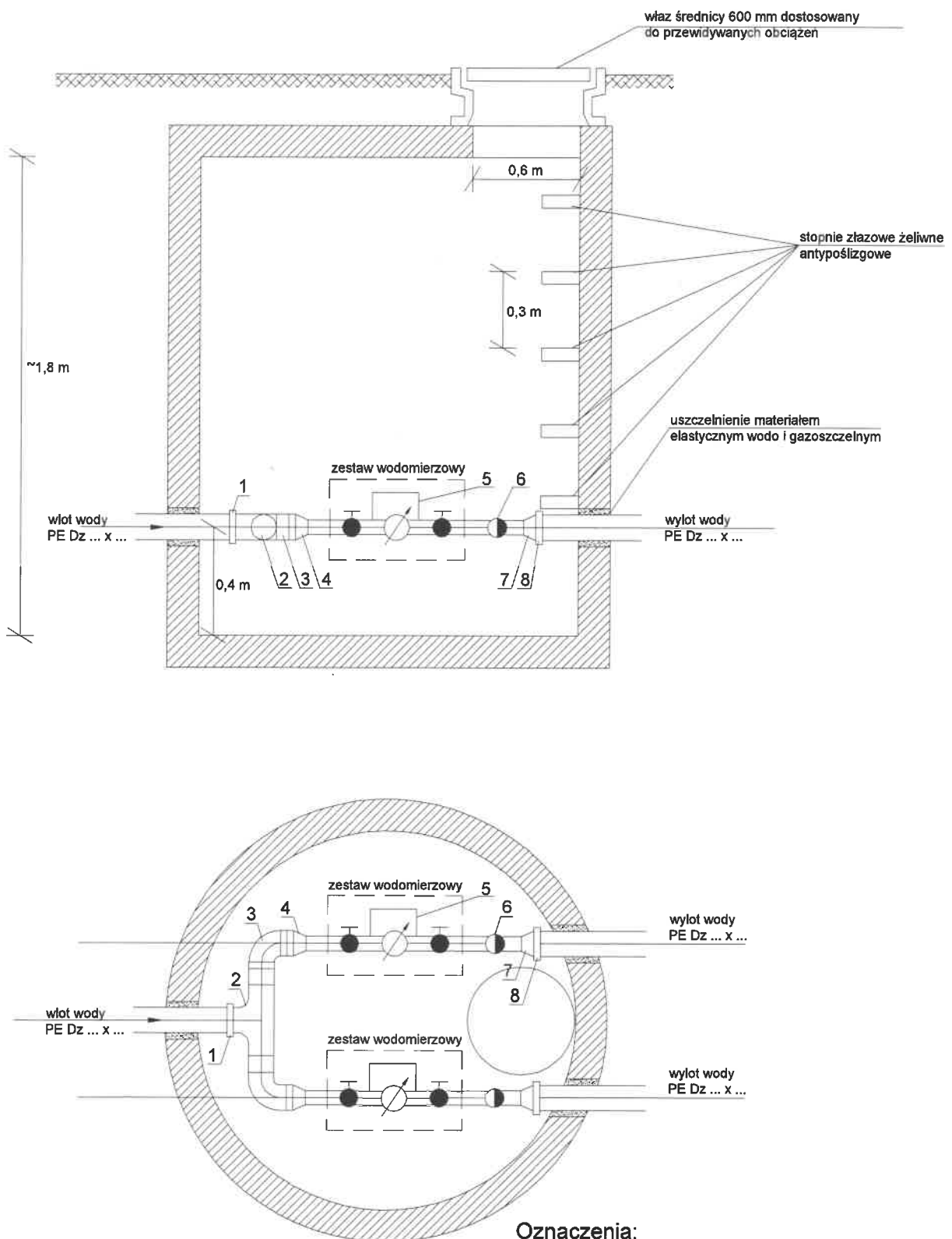


**Oznaczenia:**

1. Kształtka przejściowa PE/STAL Dz...x.../DN...
2. Złączka redukcyjna DN.../...
3. Konsola wodomierzowa
4. ZZ typ ... DN...
5. Złączka redukcyjna DN.../...
6. Kształtka przejściowa STAL/PE DN.../Dz...x...



**Rysunek 8**  
**Studzienka wodomierzowa PE o średnicy 1,2 m i większej dla dwóch wodomierzy**



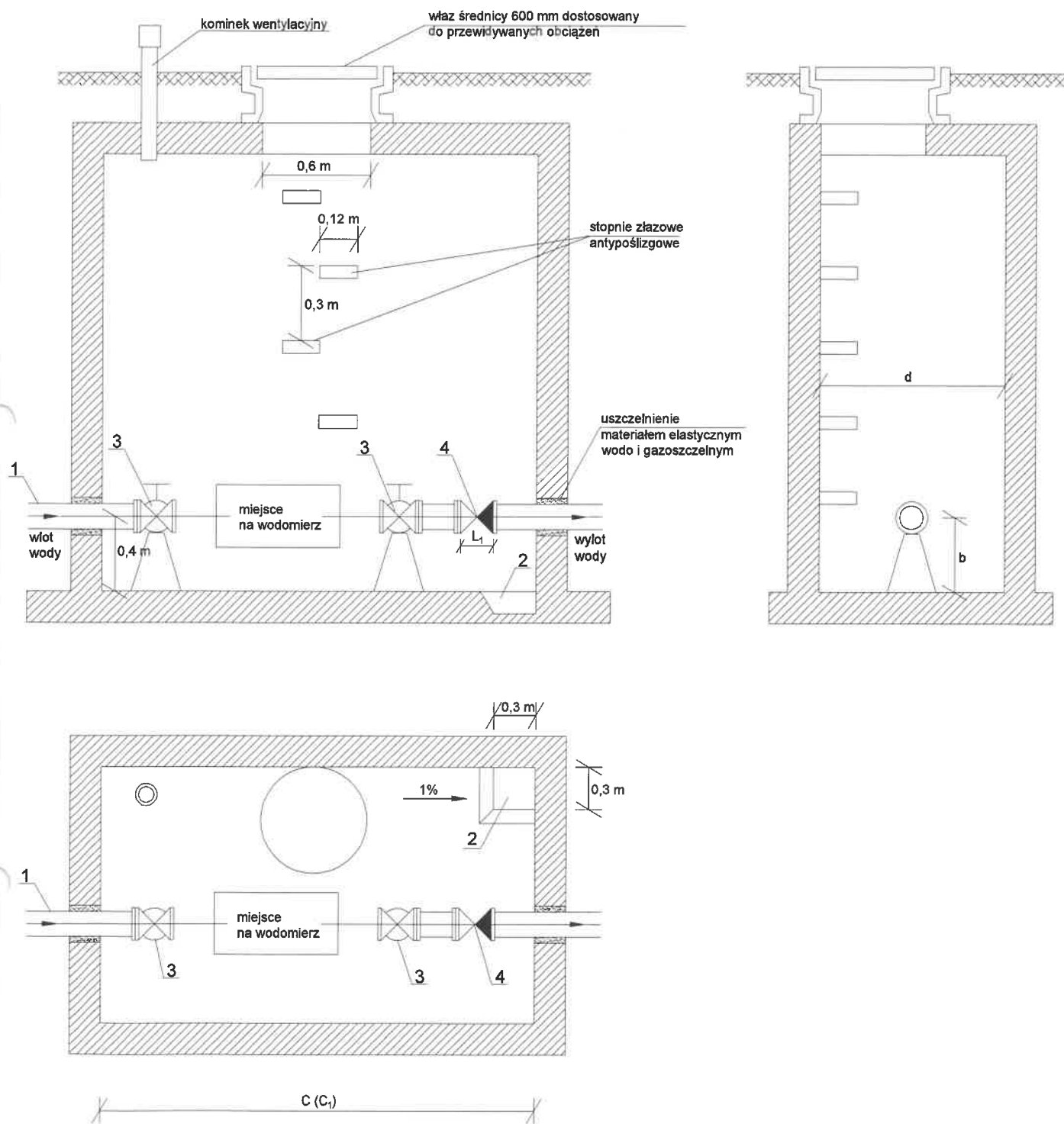
**Oznaczenia:**

1. Kształtka przejściowa PE/STAL Dz...x.../DN...
2. Trójnik PE DN...
3. Kolano PE DN...
4. Złączka redukcyjna DN.../...
5. Konsola wodomierzowa
6. ZZ typ ... DN...
7. Złączka redukcyjna DN.../...
8. Kształtka przejściowa STAL/PE DN.../Dz...x...



Rysunek 9

Schemat montażu zestawu wodomierzowego w studziannie wodomierzowej dla przyłączy wodociągowych DN 80 i większych



Oznaczenia:

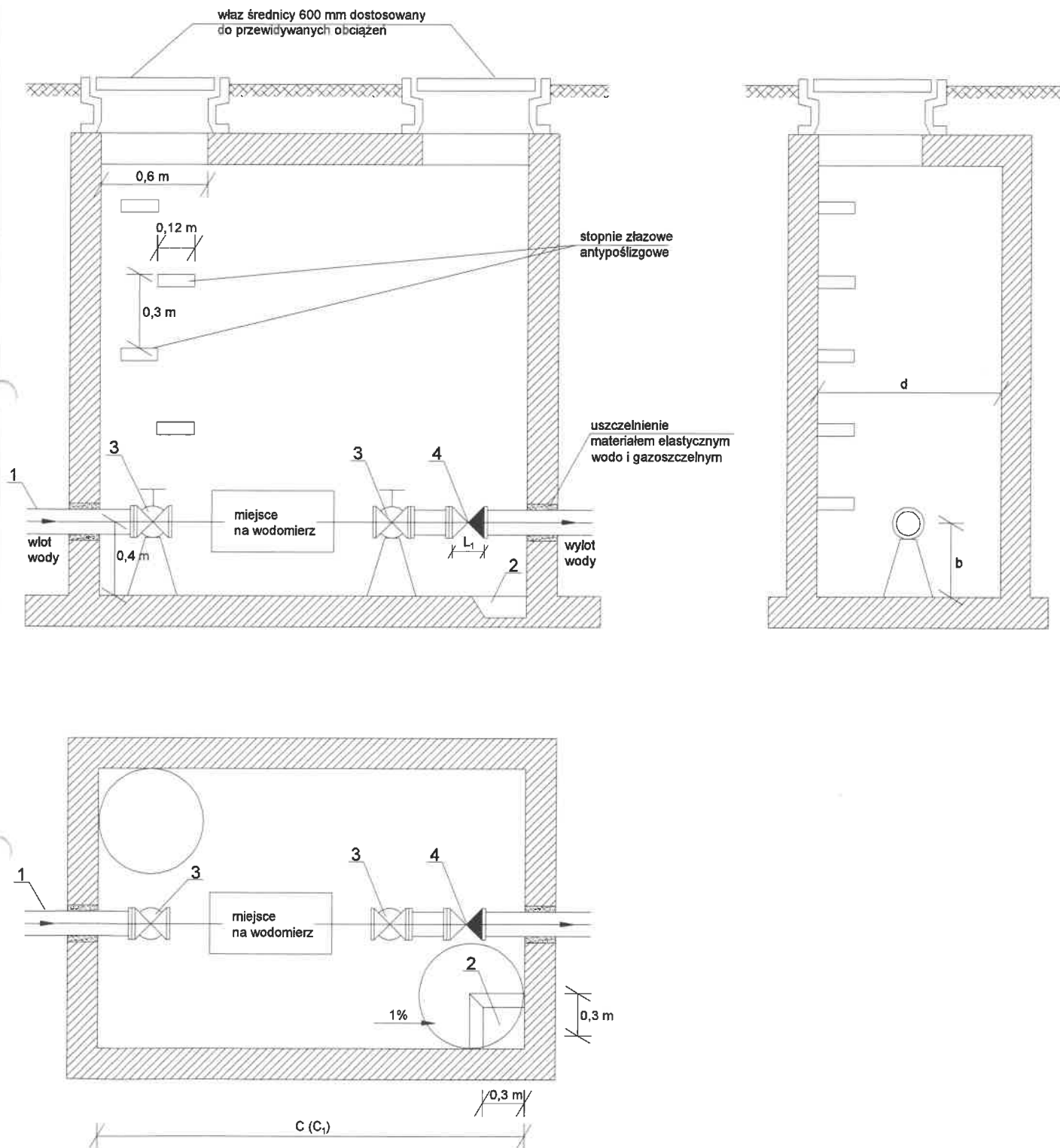
1. Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych DN...
2. Zagłębienie na wodę
3. Zasuwa kołnierzowa klinowa długa DN...
4. ZZ typ... DN...,  $L_1 = \dots$ , urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym. Montaż zgodnie z wymaganiami producenta.





Rysunek 10

Schemat montażu zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej z dwoma włączami dla przyłączy wodociągowych DN 80 i większych

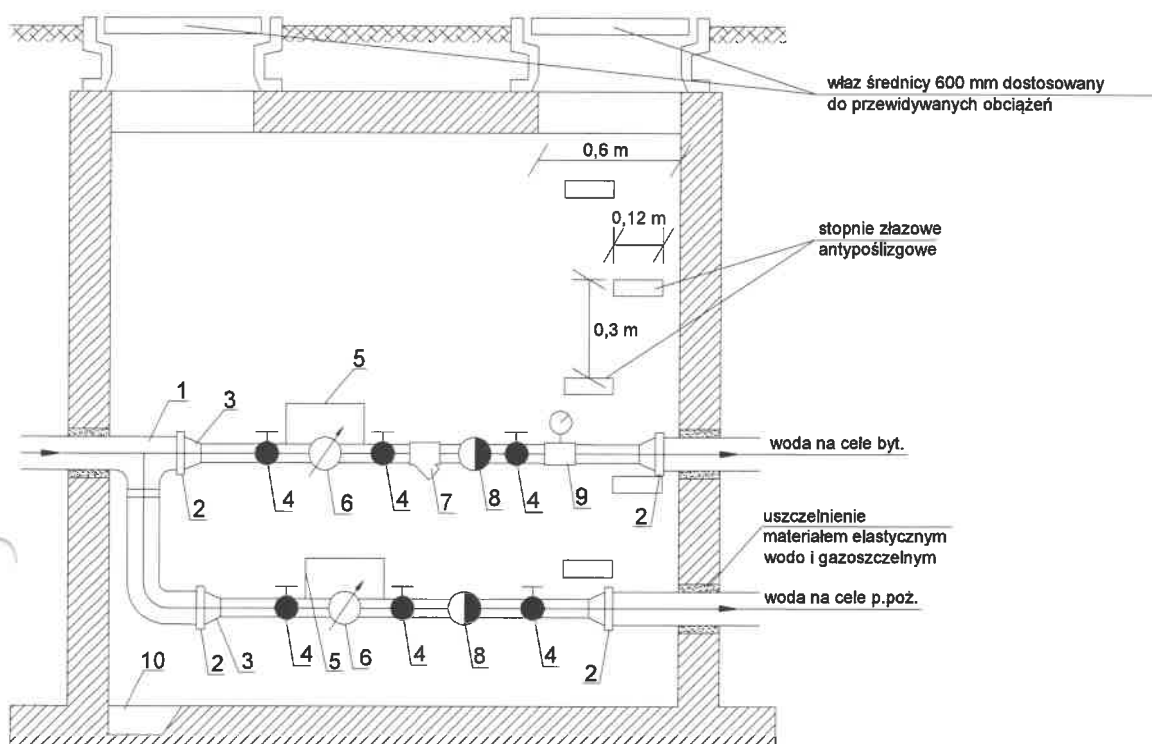


Oznaczenia:

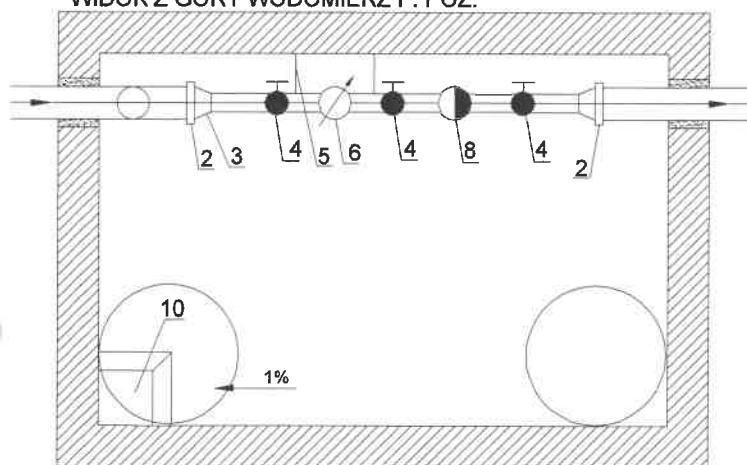
1. Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych DN...
2. Zagłębienie na wodę
3. Zasuwa kołnierzowa klinowa długa DN...
4. ZZ typ... DN..., L<sub>1</sub>=..., urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym. Montaż zgodnie z wymagami producenta.



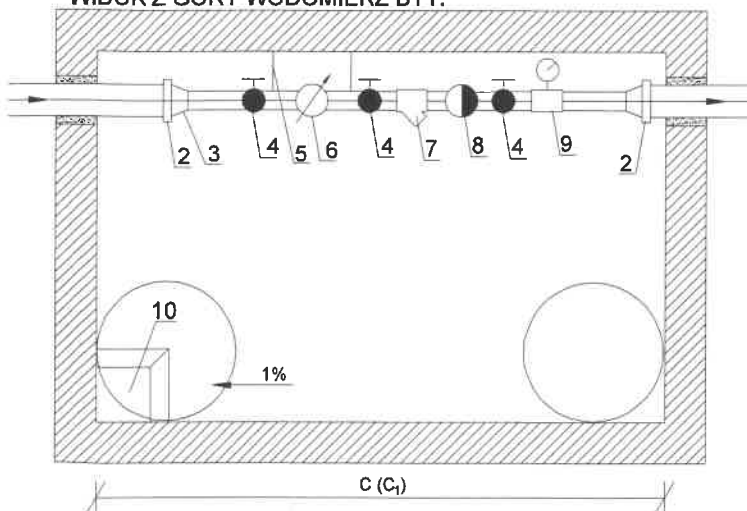
Rysunek 11  
Schemat rozdziału sieci wodociągowej zabudowy wodomierzy na cele bytowe i cele p.poż.



WIDOK Z GÓRY WODOMIERZ P. POŻ.



WIDOK Z GÓRY WODOMIERZ BYT.

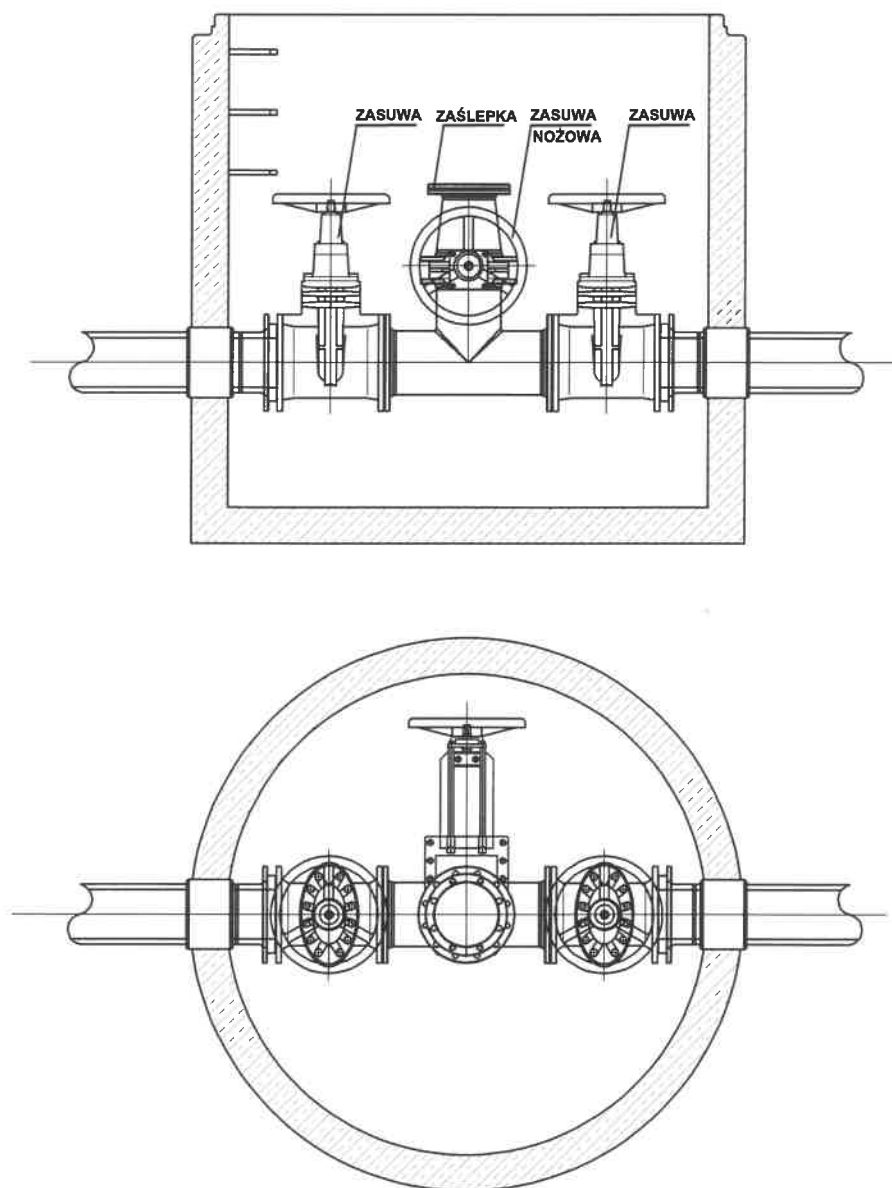


Oznaczenia:

1. Trójnik PE DN...
2. Kształtka przejściowa PE/STAL Dz...x.../DN...
3. Złączka redukcyjna DN.../...
4. Zawór/zasuwa odcinający
5. Konsola wodomierzowa
6. Wodomierz
7. Filtr siatkowy
8. ZZ typ ... DN...
9. Zawór pierwszeństwa
10. Zagłębienie na wodę

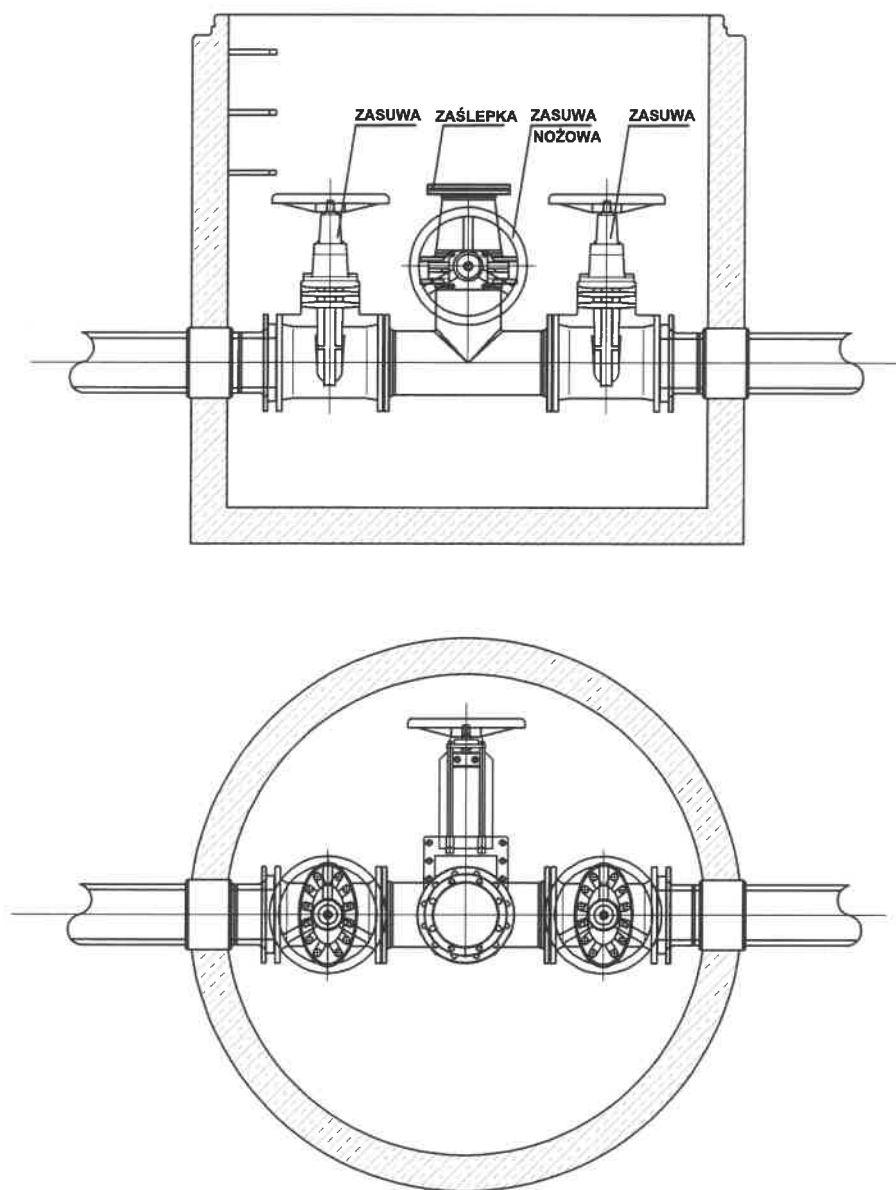


Schemat studni rewizyjnej  
na kanalizacji tłocznej  
o średnicy powyżej DN100mm  
wersja z zasuwą nożową





Schemat studni rewizyjnej  
na kanalizacji tłocznej  
o średnicy powyżej DN100mm  
wersja z zasuwą nożową







Schemat studni rewizyjnej  
na kanalizacji tłocznej  
o średnicy do DN100mm  
wersja z łącznikiem rewizyjnym z zaworem  
hydrantowym

