

**MIEJSKIE SIECI, URZĄDZENIA I PRZYŁĄCZA
WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE.**

**Wytyczne
projektowania i budowy.**

Warunki, standardy,
wymagania.

Wrzesień 2010 r.

Wydawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością we Wrocławiu
ul. Na Grobli 14/16, 50-421 Wrocław
tel. 071 34-09-500, fax 071 372-37-20
e-mail: mpwik@mpwik.wroc.pl

Opracowanie: Ewa Orzechowska

Współpraca: Robert Antasik, Ewa Dwilewicz, Piotr Fura, Witold Gutowski, Bogusław Hercog, Monika Jamer, Jarosław Koleśnik, Piotr Korczowski, Edward Nawirski, Katarzyna Warchulska, Ludwik Wypych, Jerzy Zarówny, Mirosław Zięba, Marek Zimoch



Szanowni Państwo!

W Państwa ręce oddajemy poprawione V wydanie „Wytycznych Projektowania i Budowy”, celem usprawnienia wszelkich prac projektowych i wykonawczych związanych z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu.

Wierzimy, że ten zbiór, opracowany przez specjalnie powołany zespół inżynierów MPWiK, usprawni współpracę z naszą firmą, co jest jego głównym celem.

W nowym wydaniu, obok wymaganych przez nas rozwiązań technicznych i materiałowo-technologicznych, znajdą Państwo także aktualnie obowiązujące uregulowania prawne z uwzględnieniem zapisów znowelizowanej Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

Dziękujemy za dotychczasową współpracę i pozostajemy do Państwa dyspozycji.

SPIS TREŚCI

1. WYTUCZNE OGÓLNE	7
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
1.2. ZAKRES UZGADNIANIA DOKUMENTACJI	7
1.2.1. Opracowania przedprojektowe	7
1.2.2. Zakres projektów budowlanych do uzyskania uzgodnienia branżowego MPWiK	7
1.2.2.1. Dokumentacja na przewody wodociągowe i kanały w ulicach i placach miejskich	7
1.2.2.2. Dokumentacja sieci wodociągowych i kanałów w terenach prywatnych	10
1.2.2.3. Projekty renowacji sieci	11
1.2.3. Uzgodnienia dokumentacji	12
1.2.4. Uzgodnienia dokumentacji przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych	12
1.2.5. Zalecane minimalne odległości (w świetle) dla przewodów wod-kan. od innych sieci i urządzeń	12
2. WYTUCZNE SZCZEGÓLWE	13
2.1. MIEJSKA SIĘĆ WODOCIĄGOWA.....	13
2.1.1. Magistralna sieć wodociągowa	14
2.1.2. Uzbrojenie na przewodach magistralnych	15
2.1.2.1. Przepustnice	15
2.1.2.2. Odwodnienia	16
2.1.2.3. Odpowietrzniki	16
2.1.2.4. Kompensatory	16
2.1.3. Rozdzielcza sieć wodociągowa	16
2.1.4. Uzbrojenie przewodów rozdzielczych	17
2.1.4.1. Zasuwy	17
2.1.4.2. Hydranty	17
2.1.5. Skrzyżowania (kolizje) sieci wodociągowych z innymi urządzeniami; oznakowanie, itp.	19
2.1.5.1. Kolizje z siecią ciepłą	19
2.1.5.2. Skrzyżowanie z torami kolejowymi	19
2.1.5.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod jezdniami i torami tramwajowymi	19
2.1.5.4. Przejścia przewodów wodociągowych pod mostami	19
2.1.5.5. Taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne	19
2.1.5.6. Oznakowanie uzbrojenia	20
2.1.5.8. Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniami	20
2.1.5.9. Uwagi dotyczące wykonywania prac na czynnej sieci wodociągowej	20
2.2. MIEJSKA SIĘĆ KANALIZACYJNA.....	21
2.2.1. Najmniejsze średnice kanałów komunalnych	21
2.2.2. Spadki kanałów	21
2.2.3. Komory i studnie rewizyjne	22
2.2.4. Trójniki	23
2.2.5. Wpusty uliczne	23
2.2.6. Włazy kanałowe	23
2.2.7. Materiały do budowy kanałów	24
2.2.8. Obiekty specjalne.....	24
2.2.9. Kolizje	24
2.2.10. Przepompownie ścieków	24
2.2.11. Uwagi dotyczące robót na czynnej sieci kanalizacyjnej	25
2.3. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIĘCI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ	25
2.3.1. Wymagania ogólne	25
2.3.2.1. Odbiory	25
2.3.2.2. Przejęcia do eksploatacji	26
2.3.2.3. Przejęcia na majątek MPWiK Sp. z o. o. sieci od Inwestorów	27
2.4. TECHNIKI BEZRZOKOPOWE MODERNIZACJI SIĘCI WOD- KAN.	28
2.4.1. Wykonawstwo sieci	30
2.4.2. Wykonawstwo nowych sieci wodociągowych metodami bezrzkopowymi	30
2.5. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE DO NIERUCHOMOŚCI	30
2.5.1. Szczegóły dotyczące projektowania i wykonawstwa przyłączy wodociągowych	32
2.5.1.1. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych	32
2.5.1.2. Lokalizacja wodomierzy i zaworów głównych	39
2.5.1.3. Wodomierze	39

2.5.1.4.	Studnie wodomierzowe	39
2.5.1.5.	Minimalne przykrycie przyłączy wodociągowych na terenie nieruchomości	40
2.5.1.6.	Odgałęzienia na połączeniach	40
2.5.1.7.	Taśmy lokalizacyjne	40
2.5.1.8.	Wymiana przyłączy	40
2.5.1.9.	Uziomy naturalne	40
2.5.1.10.	Przyłącza tymczasowe	41
2.5.1.11.	Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem	41
2.5.1.12.	Nawodnione instalacje ppoż.	41
2.5.1.13.	Warunki zawarcia umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków z osobami korzystającymi z lokali w budynku lub budynkach wielolokalowych oraz montażu zestawu wodomierza lokalowego (odliczającego).	41
2.5.2.	Szczegóły dotyczące projektowania i wykonawstwa przyłączy kanalizacyjnych.....	42
2.5.2.1.	Średnice przyłączy kanalizacyjnych	42
2.5.2.2.	Materiał do budowy przyłączy kanalizacyjnych	42
2.5.2.3.	Włączenia do kanałów	42
2.5.2.4.	Przybory kanalizacyjne	43
2.5.2.5.	Podłączenia do nieruchomości odprowadzających ścieki przemysłowe	43
2.5.2.6.	Studzienki schładzające	45
2.5.2.7.	Obowiązki właścicieli nieruchomości przyłączonych do miejskich sieci wod-kan	45
2.6.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA DO BUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WOD-KAN.	45
2.7.	WYTYCZNE POZOSTAŁYCH BRANŻ.....	46
2.7.1.	Wytyczne projektowania przepompowni ścieków	46
2.7.2.	Wytyczne branży elektrycznej.....	46
2.7.3.	Wymagania dotyczące projektu układu automatyki	46
2.7.4.	Wymagania do projektowania pomiaru przepływu instalowanego w celu rozliczenia ilości ścieków przekazywanych do systemu kanalizacyjnego MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu	46
3.	INFORMACJE DLA INWESTORÓW I PROJEKTANTÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	47
3.1.	INFORMACJE W ZAKRESIE ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.....	47
3.2.	INFORMACJE W ZAKRESIE ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH SIECI WOD -KAN	48
3.3.	WAŻNOŚĆ UZGODNIENÍ.....	48
4.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49
4.1	POLSKIE NORMY	49
4.2	PRZEPISY I DOKUMENTY	50

Spis tabel

TABELA 1.	ORIENTACYJNE MINIMALNE ODLEGŁOŚCI (W ŚWIETLE) DLA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH OD INNYCH SIECI I URZĄDZEŃ.....	13
TABELA 2.	ELEMENTY PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.....	33
TABELA 3.	ZESTAWIENIE RUR PE, PN 10 ORAZ ŚREDNIC STOSOWANYCH ZAMKNIĘĆ	34
TABELA 4.	ZAKRES STOSOWANIA RUR KANALIZACYJNYCH W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU MATERIAŁU I LOKALIZACJI.....	35
TABELA 5.	DOPUSZCZALNE WARTOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH WPROWADZANYCH DO KANALIZACJI MIEJSKIEJ OBOWIĄZUJĄCE NA TERENIE MIASTA WROCŁAWIA.....	44

Spis rysunków

RYSUNEK NR 1. (PO LEWEJ) WYMIARY KRAŻKA ŻELBETOWEGO DLA SKRZYNKI HYDRANTOWEJ.....	20
RYSUNEK NR 2. (PO PRAWEJ) WYMIARY KRAŻKA ŻELBETOWEGO DLA SKRZYNKI DO ZASUW.....	20
RYSUNEK NR 3. PRZYKŁAD PRAWIDŁOWEGO OSADZENIA WŁAZU	23
RYSUNEK NR 4 SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO RUROCIĄGÓW ŻELIWNÝCH I STALOWÝCH.....	37
RYSUNEK NR 5. SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO RUROCIĄGU PE.	38
RYSUNEK NR 6. SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DO RUROCIĄGU PE, – BUDYNEK PODPIWNICZONY ..	39

Spis załączników

Załącznik nr 1 WYTÓCZNE PROJEKTOWANIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ORAZ KANAŁÓW CIŚNIENIOWÝCH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ MPWIK SP. Z O.O. WE WROCŁAWIU	str. 53
Załącznik nr 2 WYTÓCZNE DOTYCZĄCE WYKONYWANIA NA ZAMÓWIENIE MPWIK DOKUMENTACJI TECHNICZNO-PROJEKTOWEJ (WYKONAWCZEJ I POWYKONAWCZEJ) W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	str. 63
Załącznik nr 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU UKŁADU AUTOMATYKI.....	str. 66
Załącznik nr 4 WYMAGANIA DO PROJEKTOWANIA POMIARU PRZEPIÝWU INSTALOWANEGO W CELU ROZLICZENIA ILOŚCI ŚCIEKÓW PRZEKAZYWANYCH DO SYSTEMU KANALIZACYJNEGO MPWIK WE WROCŁAWIU.....	str. 68

WSTĘP

Przedmiot wytycznych

Przedmiotem niniejszych wytycznych są warunki, jakim powinny odpowiadać projekty i wykonawstwo sieci, przyłączy i obiektów wodociągowo-kanalizacyjnych, włączanych do sieci Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu.

Warunki te obejmują zarówno wymagania wynikające z ogólnie obowiązujących norm i przepisów, jak i wymagania MPWiK odnośnie sieci, przyłączy i urządzeń wynikające z potrzeb eksploatacyjnych.

Odstępstwa od zapisów niniejszych „Wytycznych projektowania...” dopuszcza się pod warunkiem każdorazowego uzgodnienia z MPWiK.

1. WYTYCZNE OGÓLNE

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem niniejszego opracowania objęte są wytyczne projektowania, warunki, standardy, wymagania użytkownika, które powinny być uwzględnione w opracowaniach przedprojektowych, koncepcjach projektowych, projektach budowlanych, wykonawczych oraz w wykonawstwie:

- sieci wodociągowej, kanalizacyjnej sanitarnej i ogólnospławnej,
- przewodów wodociągowych magistralnych i kolektorów kanalizacyjnych wraz z ich uzbrojeniem,
- przyłączy wodociągowych i przyłączy kanalizacyjnych,
- odwodnienia ulic, placów, parkingów i torowisk tramwajowych.

Obiekty: strefowe i sieciowe pompownie wody, hydrofornie itp. wymagają każdorazowo odrębnego, indywidualnego uzgodnienia na wszystkich etapach opracowania dokumentacji (koncepcje, projekt budowlany, projekt wykonawczy). Wytyczne projektowania przepompowni ścieków zawarte są w załączniku nr 1.

1.2. ZAKRES UZGADNIANIA DOKUMENTACJI

1.2.1. Opracowania przedprojektowe

- Celem przeprowadzania opracowań przedprojektowych jest wybór rozwiązania najkorzystniejszego pod względem technicznym i ekonomicznym.
- Opracowania przedprojektowe (w tym analizy techniczno-ekonomiczne) dla sieci i urządzeń komunalnych mają na celu stworzenie podstaw do wykonania projektów budowlanych i wykonawczych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Opracowania przedprojektowe podlegają zaopiniowaniu przez MPWiK.

1.2.2. Zakres projektów budowlanych do uzyskania uzgodnienia branżowego MPWiK

1.2.2.1. Dokumentacja na przewody wodociągowe i kanały w ulicach i placach miejskich

Ustalenie stadiów dokumentacji dla poszczególnych inwestycji uzależnione jest od stopnia złożoności inwestycji, indywidualnych warunków oraz od wymagań Inwestora.

Dla obiektów liniowych, takich jak rozdzielcza sieć wodociągowa, kanały nieprzelazowe, projekt budowlany i wykonawczy mają być wykonywane jako projekt jednostadiowy. Dokumentacja musi spełniać wymagania dotyczące projektu budowlanego zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity opublikowany w Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006r oraz być sporządzona zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133)* oraz zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)*.

- **DOKUMENTACJA WINNA ZAWIERAĆ M.IN.:**

1. Opis powinien zawierać w szczególności:

- a) spis treści z tematem i zakresem opracowania oraz opisem rozwiązań projektowych,
- b) zakres zadania z podaniem długości i materiału z podziałem na średnice sieci wod-kan.,
- c) w przypadku likwidacji odcinków sieci wod-kan. należy podać metodę, długości i średnice likwidowanych sieci
- d) wyszczególnienie ilości i rodzaju zastosowanej armatury,
- e) zwięzły opis prowadzenia robót, w tym opis terenu, w którym będzie usytuowana sieć wod-kan,
- f) ogólne wytyczne realizacji obejmujące metodę realizacji (pełnego wykopu, bezwykopowa; w zależności od zastosowanego materiału – sposób łączenia),
- g) zabezpieczenie innych sieci i uzbrojenia terenu w przypadku skrzyżowań z sieciami wod-kan,
- h) zabezpieczenia ścian wykopu, ewentualne przejścia w rurach osłonowych,
- i) miejsce planowanego odwodnienia wykopu,
- j) zasilanie tymczasowe,
- k) opis próby szczelności, dezynfekcji.
- l) w przypadku obiektów technicznych na sieci podlegających np. przebudowie w opisie należy umieścić opis zakresu przebudowy/remontu obiektu.
- m) informacje o przeprowadzonych badaniach geologicznych zgodnie z normą PN-B-02479 oraz o przyjętych rozwiązaniach projektowych na podstawie tych badań (część konstrukcyjna m.in. określająca klasę rur, sposób posadowienie rurociągu itp., podpisana przez uprawnionego projektanta w branży konstrukcyjnej).
- n) załączone warunki dostawy wody i odprowadzania ścieków określone przez MPWiK, mapę ewidencji gruntów (z wrysowaną trasą) wraz z wykazem właścicieli i władających oraz uzyskany w Urzędzie Miejskim Wrocławia wypis i wyrys z obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania terenu objętego inwestycją (podać pełną nazwę i skrót MPZP).

W przypadku braku obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego do dokumentacji należy załączyć *Decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego (Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. Nr 80, poz. 717.)*.

- o) *Decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla projektowanej drogi.*

2. Plan zagospodarowania powinien:

- a) być opracowany na aktualnej mapie zasadniczej z zaznaczeniem, że może służyć do celów projektowych; w skali odpowiednio 1:250 lub 1:500 (gwarantującej czytelność opracowania); zaznaczony obszar aktualizacji mapy musi być potwierdzony przez uprawnionego geodetę;
- b) mieć wrysowane linie rozgraniczające zgodnie z MPZP;
- c) uwzględnić weryfikację istniejącego uzbrojenia i urządzeń (wizja lokalna)
- d) zawierać m. in. czytelną legendę

- e) mieć jednoznacznie oznaczony zakres zadania i przedmiot uzgodnienia (w ulicach projektowanych bądź przebudowywanych, sieci wodociągowe i kanalizacyjne powinny być opracowywane na aktualnym podkładzie projektu drogowego)
 - f) zawierać opis sieci (rodzaj sieci, średnicę i materiał; dla kanalizacji – spadek) i obiektów technicznych wchodzących w zakres opracowania
 - g) zaznaczenie miejsc wpięcia do istniejących i projektowanych odcinków sieci,
 - h) w przypadku zadania składającego się z kilku planów zagospodarowania terenu należy pokazać w sposób czytelny zakres poszczególnych planów;
3. Dla zaprojektowanej sieci wodociągowej należy uzyskać akceptację Rzeczoznawcy p/poż.
 4. Profile podłużne wszystkich odcinków sieci wod – kan z podaniem: rzędnych terenu projektowanego, rzędnych terenu istniejącego, rzędnych osi sieci wodociągowej/lub rzędnych dna kanału, zagłębienia, spadków, materiału, odległości. Nad profilem należy opisać rodzaj terenu i nawierzchnię
 5. Węzły montażowe, schematy i zestawienie studni rewizyjnych
 6. W przypadku przedstawiania układu sieci, przewodów i urządzeń zewnętrznych na oddzielnych rysunkach, należy do projektu załączyć zbiorczy rysunek koordynacyjny uzbrojenia terenu w skali pozwalającej również na naniesienie zakresu arkuszy i lokalizacji węzłów (dla umożliwienia orientacji w całości opracowania).
 7. Jeżeli istniejące sieci wodociągowe i kanalizacyjne znajdują się w obszarze oddziaływania klina odłamu projektowanych robót ziemnych na terenie nieruchomości bądź w pasie ulicy, powinna być sporządzona dokumentacja na prowadzenie robót zabezpieczających, eliminująca negatywne oddziaływanie robót na istniejące uzbrojenie.

8. Dokumentacja geotechniczna

Niezależnie od rodzaju projektu (również dla projektu budowlanego), wymaga się wykonania badań podłoża gruntowego i opracowania dokumentacji geotechnicznej.

Dokumentacja geotechniczna opracowana na podstawie analizy materiałów archiwalnych, badań terenowych i laboratoryjnych - zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)* powinna spełniać wymagania określone w normie PN-B-02479.

Zakres badań terenowych i laboratoryjnych – zgodny z ww. normą:

Dokumentacja geotechniczna powinna m.in. zawierać wnioski i zalecenia dotyczące realizacji inwestycji:

- informacje dotyczące sposobu posadowienia rurociągów i obiektów technologicznych (np. studnie kanalizacyjne), ze szczególnym uwzględnieniem stref występowania gruntów słabonośnych,
- zalecenia odnośnie sposobu odwodnienia i zabezpieczenia wykopów,
- zalecenia odnośnie wykonania robót ziemnych szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów.

Opracowanie dokumentacji geotechnicznej wymagane jest bezwzględnie dla następujących budowli:

- wszystkie kanały, bez względu na średnice i głębokość posadowienia,
- przewody wodociągowe o średnicy od Dn 350mm
- przewody wodociągowe o dowolnej średnicy i głębokości posadowienia większej od 2,0 m oraz w przypadku, gdy spodziewane zwierciadło wody gruntowej znajduje się powyżej projektowanego dna wykopu.

9. Dezynfekcja i płukanie wodociągów

W projekcie sieci wodociągowych należy opisać sposób przeprowadzenia dezynfekcji i płukania odcinków sieci wodociągowej wraz z ilustracją graficzną pokazującą punkt poboru wody do płukania, miejsce dechloracji wody po płukaniu i jej zrzutu oraz punkt poboru próby wody do badań laboratoryjnych. Badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody powinny być wykonywane przez akredytowane laboratorium.

Inwestorzy indywidualni uzbrajający tereny miejskie w infrastrukturę wodociągowo-kanalizacyjną zobowiązani są przed rozpoczęciem realizacji inwestycji zawrzeć stosowną umowę z MPWiK Sp. z o.o., określającą warunki budowy, przekazania i finansowania sieci.

1.2.2.2. Dokumentacja sieci wodociągowych i kanałów w terenach prywatnych

MPWiK uzgadnia projekty w przypadku projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w terenie, który nie jest majątkiem Gminy lub Skarbu Państwa pod warunkiem zawarcia umowy (przed rozpoczęciem robót) odpłatnego przekazania sieci wodociągowej i/lub kanalizacyjnej między Inwestorem sieci i właścicielem terenu i MPWiK, określającej warunki budowy, finansowania i przekazania sieci oraz ustanowienia przez właściciela terenu służebności przesyłu na rzecz MPWiK Sp. z o.o. z wpisem do ksiąg wieczystych. Projekt sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w terenie prywatnym winien być poprzedzony podziałem nieruchomości i wydzieleniem dróg.

Szacunkowa wartość sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej/ogólnospławnej w umowie jw. powinna być określona na podstawie kosztorysu inwestorskiego.

Kosztorys inwestorski należy sporządzić metodą kalkulacji szczegółowej sporządzoną w oparciu o wzory podane poniżej. Podstawa sporządzenia kosztorysu inwestorskiego jest przedmiar robót wynikający z zatwierdzonej przez MPWiK Sp. z o. o. dokumentacji projektowej. W kosztorysie należy uwzględnić tylko roboty budowlane związane z budową sieci.

- Przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych należy stosować kosztorysowe normy nakładów rzeczowych określone w odpowiednich katalogach (np. KNNR, KNR, KNR-W) oraz metodę interpolacji i ekstrapolacji, przy wykorzystaniu wielkości określonych w katalogach. W przypadku, gdy przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych nie można użyć normy nakładów rzeczowych określonych w katalogach (brak analogii) do ustalenia nakładów rzeczowych należy przyjąć analizę własną,
- Ceny czynników produkcji tj. robocizny, materiałów i sprzętu ustalać w oparciu o publikacje SEKOCENBUD z kwartału poprzedzającego opracowanie kosztorysu, jako ceny średnie określone dla Województwa Dolnośląskiego. W przypadku braku cen materiałów lub sprzętu w w/w wydawnictwie należy do kalkulacji przyjąć ceny rynkowe na podstawie ofert dostawców, producentów,
- Wskaźniki narzutów kosztów pośrednich oraz zysku ustalać w oparciu o publikacje SEKOCENBUD z kwartału poprzedzającego opracowanie kosztorysu jako ceny średnie określone dla Województwa Dolnośląskiego.

Kalkulacje szczegółową poszczególnych pozycji przedmiarowych obliczyć na podstawie wzoru:

$$C_j = \sum n \times c + K_{pj} + Z_j$$

gdzie:

C_j – cena jednostkowa określonej pozycji przedmiarowej

n – jednostkowe nakłady rzeczowe : robocizny – n_r , materiałów- n_m , pracy sprzętu – n_s

c – cena czynników produkcji: robocizny – C_r , materiałów wraz z kosztami zakupu- C_m , pracy sprzętu - C_s

Z_j – zysk kalkulacyjny na jednostkę przedmiarowa robót oblicza się jako iloczyn wskaźnika narzutu zysku W_z i podstawy jego naliczania

$n \times c$ – koszty bezpośrednie jednostki przedmiarowej robót, liczone według wzoru:

$$n \times c = \sum n_r \times C_r + \sum n_m \times C_m + \sum n_s \times C_s$$

gdzie:

K_{pj} – koszty pośrednie na jednostkę przedmiarową robót, liczone według wzoru:

$$K_{pj} = [W_{kp} \times (R_j + S_j)] / 100\%$$

W_{kp} – wskaźnik narzutu kosztów pośrednich w %,

R_j - koszt robocizny na jednostkę przedmiarową,

S_j - koszt pracy sprzętu na jednostkę przedmiarową.

Zawartość kosztorysu inwestorskiego:

- a) strona tytułowa, a na niej :
 - tytuł - kosztorys inwestorski
 - nazwa obiektu i lokalizacja z uwzględnieniem ulicy oraz dzielnicy miasta
 - nazwa i adres inwestora
 - imię i nazwisko osoby sporządzającej kosztorys
 - wartość kosztorysową robót
 - stawki i narzuty kosztorysu
 - podpis inwestora
- b) przedmiar robót z podziałem na branże (sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna sanitarna i gólnospławna) i szczegółowym wyliczeniem ilości robót.
- c) tabela elementów scalonych, sporządzona w postaci sumarycznego zestawienia wartości robót określonych przedmiarem łącznie z narzutami kosztów pośrednich i zysku odniesionych do zbiorczych rodzajów robót,
- d) kosztorys szczegółowy z podsumowaniem poszczególnych wartości rozdziałów.
- e) załączniki - oferty cenowe dostawców, producentów dla materiałów lub sprzętu, których cen nie zawierają publikacje SEKOCENBUD.

1.2.2.3. Projekty renowacji sieci

Dla prac związanych z renowacją sieci niezbędne jest opracowanie projektu i uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub uzyskanie zaświadczenia o nie wnoszeniu uwag z Wydziału Architektury i Budownictwa Urzędu Miejskiego w trybie przewidzianym ustawą *Prawo Budowlane* dla robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę.

Projekt renowacji sieci winien być sporządzony zgodnie z przepisami (jak w pkt. 1.2.2.1) a w szczególności zawierać:

1. Plan sytuacyjny z zaznaczonym zakresem robót i miejscami planowanych wykopów punktowych, wykonany przez projektanta posiadającego wymagane uprawnienia budowlane,
2. Rysunki węzłów montażowych, studni kanalizacyjnych, sposób zabezpieczenia wykopów, zabezpieczenie terenu budowy i inne szczegóły niezbędne do prawidłowego wykonania robót,
3. Schemat awaryjnego dostarczania wody do wyłączanych posesji w trakcie renowacji przewodu głównego wraz z opisem technicznym,
4. Schemat awaryjnego odprowadzania ścieków z posesji (pompownie, tymczasowe przejścia przez ciągi komunikacyjne, punkty zrzutu) wraz z opisem technicznym,
5. Zabezpieczenie wykopów punktowych przed napływem wody z czynnej sieci wodociągowej - tymczasowe zaślepienie rurociągów.
6. Wszystkie niezbędne projekty, pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odrębnymi przepisami.

1.2.3. Uzgodnienia dokumentacji

Opracowania przedprojektowe i projekty budowlane i wykonawcze, należy składać w 2 egz. do uzgodnienia w kancelarii MPWiK Sp. z o.o., ul. Na Grobli 14/16.

Projekt składany do uzgodnienia w MPWiK musi być opracowany zgodnie z aktualnymi warunkami dostawy wody i odprowadzania ścieków wydanymi przez MPWiK Sp. z o.o. Warunki dostawy wody i odprowadzania ścieków ważne są 2 lata od dnia ich wydania

Dział Inżynieryjny i Planowania MPWiK wydaje (po uzyskaniu stanowiska służb eksploatacyjnych MPWiK) opinie i uzgodnienia poprawnie opracowanej dokumentacji w terminach:

- a) opracowania przedprojektowe - 20 dni roboczych
- b) projekty - 20 dni roboczych,
- c) terminy są liczone **od daty złożenia kompletnej dokumentacji** (tzn. spełniającej wymogi prawa budowlanego i warunki określone w niniejszych „Wytucznych projektowania...”, obowiązujących w MPWiK Sp. z o.o. z naniesionymi wszystkimi poprawkami i uzupełnieniami).

Dla dokumentacji opracowywanej na zlecenie MPWiK należy uzyskać pozytywną opinię Rady Technicznej

1.2.4. Uzgodnienia dokumentacji przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych

Dokumentacja projektowanych przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych podlega uzgodnieniu w Dziale Inżynieryjnym i Planowania MPWiK (ul. Na Grobli 14/16) w terminie 15 dni roboczych od daty złożenia kompletnego opracowania (tzn. z naniesionymi wszystkimi poprawkami i uzupełnieniami).

Dokumentacja składana w MPWiK do zaopiniowania lub uzgodnienia (bez względu na jej rodzaj) powinna zostać dostarczona w 2 egzemplarzach, z których jeden MPWiK zatrzymuje dla celów archiwalnych. Dokumentacja ma być opracowana zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz spełniać warunki zawarte w „Wytucznych projektowania...” obowiązujących w MPWiK.

1.2.5. Zalecane minimalne odległości (w świetle) dla przewodów wod-kan. od innych sieci i urządzeń

Przy projektowaniu i wykonawstwie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z obowiązującymi normami. Ponadto zalecane są odległości zgodnie z poniższą Tabelą nr1. Przykładowo:

- odległość w rzucie poziomym między skrajnią przewodów wodociągowych rozdzielczych o średnicy do 300 mm a linią rozgraniczającą wynosi 1,5 m,
- odległość w rzucie poziomym przewodów wodociągowych o średnicach ≤ 500 mm od kabli elektroenergetycznych n/n wynosi w świetle 0,5 m.

Tabela nr 1. Orientacyjne minimalne odległości (w świetle) dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych od innych sieci i urządzeń

uzbrojenie	przewód wodociągowy o średnicach:			kanalizacja sanitarna i ogólnospławna	kanalizacja deszczowa
	do 300 mm	300÷500 mm	ponad 500 mm		
gazociąg	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m *
wodociąg do 300 mm	1,0 m	1,0 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
wodociąg 300÷500 mm	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m
wodociąg ponad 500 mm	1,5 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m
przewody kanalizacyjne	1,5 m	1,5 m	2,0 m	1,5 m	1,5 m
kabel telekomunikacyjny	0,5 m	1,0 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
kanalizacja kablowa w blokach	1,0 m	1,0 m	1,5 m	1,5m	1,5 m
kabel elektroenergetyczny n/n	0,5 m	0,5 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m
kabel elektroenergetyczny ś/n, w/n	1,0 m	1,0 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
słupy elektroenergetyczne	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m
ciepłownictwo	1,5 m	1,5 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m
budynki mieszkalne**	3,0 m	5,0 m	8,0 m	5,0 m	5,0 m
krawężnik	0,6 m	1,5 m	2,3 m	2,0 m	2,0 m
linia rozgraniczająca lub ogrodzenie trwałe	1,5 m	2,0 m	3,0 m	2,0 m	2,0 m
drzewa (od skrajni pnia)	min 1,5 m	min 1,5 m	min 1,5 m	min 1,5 m	min 1,5 m
pomnik przyrody	indywidualne uzgodnienia z Wydziałem Ochrony Środowiska				

Uwagi: Obowiązują odległości zawarte w aktualnych normach.

* - o ile odbiornikiem jest kanalizacja ogólnospławna (w przypadku, gdy odbiornikiem jest ciek otwarty, 1,0 m),

** - dla przyłączy wodociągowych i przykanalików dopuszcza się minimalną odległość 1,5 m od budynku, o ile warunki techniczne na to pozwalają.

2. WYTYCZNE SZCZEGÓLWE

2.1. MIEJSKA SIĘĆ WODOCIĄGOWA

Zasadniczym wymogiem wynikającym z eksploatacji oraz remontów bieżących i awaryjnych jest takie zaprojektowanie przewodu wodociągowego, aby istniała możliwość łatwego dostępu do niego w każdym punkcie przebiegu jego trasy. Dla spełnienia warunku łatwego, a w każdym razie nie stwarzającego dodatkowych uciążliwości dostępu do przewodu układanego w ziemi, powinien on być ułożony na głębokości spełniającej wymogi PN-97/B-10725, a w wyjątkowych okolicznościach na głębokości nie przekraczającej normatywnej więcej niż o 1 m. W warunkach wrocławskich zaleca się przyjmowanie przykrycia przewodów średnio 1,4÷1,6 m.

W miejscach, gdzie bezpośredni dostęp z powierzchni terenu jest niemożliwy, przewód należy układać w płaszczu (np. w rurze osłonowej), z uwzględnieniem komory/miejsca umożliwiającego demontaż i montaż rurociągu. Ponadto materiał przewodu i rodzaj połączeń powinny być dobrane odpowiednio do miejscowych warunków (lokalizacji, warunków hydrogeologicznych, przeznaczenia itp.).

Sieci wodociągowe należy lokalizować w liniach rozgraniczających ulic (w chodnikach, zieleńcach) z unikaniem prowadzenia w jezdni.

Niezbędne dla prowadzenia eksploatacji uzbrojenie przewodów powinno być zlokalizowane w miejscach o możliwie łatwym dostępie (np. poza jezdnią).

Obiekty na sieci wodociągowej (np. komory zasuw, studzienki,) powinny być zaprojektowane zgodnie z PN-91/B-10728, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- a) zachowanie gabarytów umożliwiających należyty dostęp do uzbrojenia w celu konserwacji i remontów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- b) wejścia do wnętrza uwzględniające warunki bhp,
- c) wentylację, odwodnienie, zabezpieczenie przed przemarzaniem w zależności od rodzaju obiektu.

Obiekty specjalne, jak komory stanowiące obudowę uzbrojenia, powinny mieć wymiary umożliwiające prawidłową eksploatację, a więc dostęp do konserwacji i napraw. Należy przy ich projektowaniu zachować podstawowe wymagania stawiane studniom wodociągowym wg ze szczególnym zwróceniem uwagi na warunki BHP.

2.1.1 Magistralna sieć wodociągowa

Magistralna sieć wodociągowa (DN >300 mm) powinna być projektowana z następujących materiałów:

- żeliwo sferoidalne zgodne z PN-EN 545, w klasie K 9 i 40
- stal – w szczególnych przypadkach po uzgodnieniu z MPWiK.

Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego oraz rury stalowe muszą posiadać wykonaną fabrycznie wewnętrzną wykładzinę odpowiednią dla wody pitnej (np. cementową, epoksydową, poliuretanową) oraz izolację zewnętrzną.

Dopuszcza się następujące izolacje zewnętrzne:

- dla rur z żeliwa sferoidalnego - warstwa metalicznego cynku o gramaturze min. 200g/m² z wierzchnią powłoką bitumiczną lub metalicznego stopu cynkowo-aluminiowego (Zn-Al.) o gramaturze min. 400 g/m² z wierzchnią powłoką epoksydową lub z żywicy syntetycznej (na całej długości rury i kielicha).
- dla kształtek z żeliwa sferoidalnego – powłoka bitumiczna, epoksydowa lub z żywicy syntetycznej

Dla sieci z żeliwa sferoidalnego dopuszcza się zastosowanie połączeń blokowanych w miejscach gdzie zastosowanie bloków oporowych jest utrudnione lub wręcz niemożliwe. Zastosowanie oraz rodzaj połączeń blokowanych należy przed rozpoczęciem opracowywania projektu uzgodnić z MPWiK.

- dla rur i kształtek stalowych - co najmniej trzykrotna izolacja taśmami polietylenowymi (3LPE), w miejscach spawów uzupełnienie materiałem zgodnym z normą DIN 30672 (klasa C) w postaci opasek termokurczliwych trój- i dwuwarstwowych lub taśmy do izolowania na zimno polietylenowej laminowanej lub polimero-bitumicznej.

W przypadku występowania warunków silnie agresywnych (rodzaj gruntu, prądy błądzące) należy zastosować odpowiednią (wzmocnioną) izolację zewnętrzną bądź ochronę czynną rurociągu.

W każdym przypadku dobór materiału i sposobu ochrony antykorozyjnej musi być uzgodniony z MPWiK przed rozpoczęciem opracowywania projektu.

2.1.2. Uzbrojenie na przewodach magistralnych

2.1.2.1. Przepustnice

Na rurociągach magistralnych należy stosować przepustnice.

Rozmieszczenie przepustnic:

- przy zmianie średnic przewodów,
 - w węzłach tak, aby przewód rozdzielczy był odcięty od magistrali,
 - na długich ciągach magistralnych jako zasuw - przepustnice przedziałowe w odległości ok. 500 m,
 - ponadto należy mieć na uwadze, aby dla wyłączenia odcinka magistrali nie trzeba było zamykać więcej niż 6 zasuw /przepustnic (dwie na magistrali i maks. 4 odcinające przewody rozdzielcze).
- a) Przepustnice przewidziane do sterowania zdalnego należy umieszczać w specjalnie do tego celu zaprojektowanych komorach,
 - b) Koniec trzpienia przepustnicy (kaptur) powinien znajdować się na głębokości 15÷27 cm od powierzchni terenu (dotyczy to również przewodów rozdzielczych i posiadać trwale oznakowany wskaźnik otwarcia-zamknięcia,
 - c) Przepustnice powinny być montowane wraz ze wstawką montażową.

Przepustnice stosowane w układach magistralnych sieci muszą spełniać następujące kryteria:

- gwarantowana obustronna szczelność dla ciśnień roboczych, uwarunkowana potrzebą zabudowy zamknięcia w układzie pierścieniowym sieci,
- dostosowanie zamknięcia do zabudowy podziemnej z możliwością manipulacji z powierzchni terenu,

Przepustnice – wymagania obowiązujące w MPWiK:

1. Ciśnienie robocze: PN 10,
2. Rodzaj przepustnicy: kołnierzowa (F4 DIN 3202),
3. Rodzaj napędu: ręczny z przekładnią ślimakową z możliwością docelowo montażu napędu elektrycznego,
4. Materiał:
 - a) korpus żeliwo sferoidalne typu GGG-40 lub GGG-50 o dużej sztywności poprzecznej,
 - b) uszczelnienie korpusu: w pełni odporne na korozję i ścieranie. Gniazdo w korpusie wykonane przez napawanie stopem niklu lub stalą kwasoodporną, dopuszcza się wykonanie gniazda ze stali kwasoodpornej poprzez wprasowanie pierścienia w odpowiednio ukształtowane miejsce w odlewie lub inny sposób mocowania.
 - c) dysk: żeliwo sferoidalne lub staliwo,
 - b) uszczelnienie dysku: guma twarda EPDM obrabiana precyzyjnie mocowanie uszczelki materiałami nie korodującymi.
5. Łożyskowanie dysku podwójnie mimośrodowo, odporne na korozję,
6. Rodzaj zabudowy: w ziemi, w komorze,
7. Długość przedłużenia: teleskopowe 1,7 do 2,7 m,
8. Przedłużenie: ze wskaźnikiem otwarcia wyprowadzone do skrzynki ulicznej,
9. Rodzaj medium: woda pitna uzdatniana przez MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu,
10. Temperatura wody: 4°C - 30°C,
11. Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnątrzne i wewnętrzne) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, lub emaliowanie.
12. Na przepustnicach powinno być trwale oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.)

Wstawki montażowe – wymagania obowiązujące w MPWiK:

1. wstawka montażowa o długości zabudowy F 4 (EN 558-1)
2. ciśnienie nominalne PN 10
3. śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej tak dobrane, aby połączenie mogło być rozłączne - tzn. śruby A2

- i nakrętki A 4 lub śruby A 2, nakrętki A 2 chromatyzowane lub ocynkowane
4. Pełne zabezpieczenie antykorozyjne /zewnątrznie i wewnątrznie metodą proszkową lub fluidyzacji przy użyciu farby epoksydowej /
 5. Atest Państwowego Zakładu Higieny
 6. Karta katalogowa w języku polskim

2.1.2.2. Odwodnienia

Odwodnienia stosuje się na magistralnej sieci wodociągowej o DN > 300 mm:

- a) każdorazowo z odprowadzeniem wody do kanalizacji poprzez odpowiednią studzienkę z zamknięciem zasuwą na odpływie do kanału. Odcinek od wodociągu do studzienki musi być uzbrojony w zasuwę bezpośrednio przy magistrali oraz klapę zwrotną zlokalizowaną w studziencie,
- b) przy mostach itp. obiektach, gdy możliwy jest zrzut bezpośredni do rzeki (cieku), np. w przyczółku mostu, w odpowiednio wzmocnionej skarpie,
- c) jedynie w uzasadnionych przypadkach z odprowadzeniem do bezodpływowej studzienki, z której woda zostanie odpompowana,
- d) studnie muszą spełniać wymagania jak w pkt. 2.2.3. a włączy jak w pkt. 2.2.6.

2.1.2.3. Odpowietrzniki

Odpowietrzniki umieszczane są we wszystkich wysokich punktach profilu podłużnego oraz przed zasuwą (przepustnicą) przedziałową, nawet, jeśli za zasuwą przewód dalej się wznosi. Przy zasuwie (przepustnicy) zlokalizowanej w szczytowym punkcie umieszcza się dwa odpowietrzniki z obu stron zasuwy (przepustnicy).

Odpowietrzniki lokalizuje się w oddzielnych studzienkach. Należy stosować odpowiednie zawory napowietrzające – odpowietrzające, (dobór potwierdzić obliczeniami).

Między przewodem, a odpowietrznikiem powinna być zasuwa z trzpieniem wyprowadzonym do skrzynki na poziomie terenu oraz odnoga zlokalizowana w studni z końcówką do manometru do pomiaru ciśnienia wody w magistrali.

Dopuszcza się stosowanie odpowietrzników kolumnowych w zabudowie podziemnej pod warunkiem uzgodnienia z MPWiK.

2.1.2.4. Kompensatory

Kompensatory stosuje się na rurociągach narażonych na powstawanie nadmiernych, niebezpiecznych dla trwałości przewodu, naprężeń osiowych, tj. zginanie lub rozciąganie, naprężeń na skutek zmian temperatury itp., powstających między innymi przy prowadzeniu wodociągów w konstrukcjach mostowych.

Doboru typu kompensatorów należy indywidualnie dokonywać przy projektowaniu przewodów.

Nie dopuszcza się do stosowania kompensatorów dławicowych.

2.1.3. Rozdzielcza sieć wodociągowa

Rozdzielczą sieć wodociągową, tj. sieć wodociągową doprowadzającą wodę od przewodów magistralnych do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych, dla miasta Wrocławia należy projektować z:

- rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną wykładziną zapobiegającą zarastaniu (np. cementową, epoksydową, poliuretanową), łączonych na uszczelki gumowe, (zaleca się stosowanie połączeń typu TYTON lub STANDARD). Zewnętrzna powłoka izolacyjna zgodnie z pkt. 2.1.1 jak dla magistral wodociągowych.
- z rur PE, PE 100, SDR 17, PN 10 w zakresie średnic od dz 110 do dz 315. Zalecane do stosowania przez MPWiK średnice rurociągów z rur PE ujęte są w Tabeli nr 3, str. 34.

W wykonywanych połączeniach kołnierzowych należy stosować śrub, nakrętki i podkładki stalowe ocynkowane.

2.1.4. Uzbrojenie przewodów rozdzielczych

2.1.4.1. Zasuwy

Lokalizacja zasuw:

- a) Rozmieszczenie zasuw w węzłach projektuje się analizując ogólny plan sieci wodociągowej danego rejonu, uwzględniając główne kierunki przepływu wody, przestrzegając zasady oddzielania przewodu o mniejszej średnicy od przewodu o większej średnicy oraz aby dla wyłączenia odcinka przewodu nie trzeba było zamykać więcej niż cztery zasuw,
- b) Na długich ciągach umieszcza się zasuw przedziałowe w odległościach 200÷400 m,
- c) Przy połączeniach do szpitali, obiektów użyteczności i hydroforni należy umieścić dwie zasuw z obu stron węzła, dla umożliwienia zasilania tych obiektów z drugiej strony, przy awaryjnym wyłączeniu przewodu,
- d) Koniec trzpienia zasuw (kaptur) powinien znajdować się na głębokości 15÷25 cm od powierzchni terenu.

MPWiK wymaga stosowania owalnych zasuw bezdławikowych z elastycznym zamknięciem, emaliowanych lub epoksydowanych wewnątrz, o rozstawie kołnierzy $L = D + 200$ mm, typoszereg F5.

Zasuwy – wymagania obowiązujące w MPWiK:

1. Zasuwy kołnierzowe: zabudowa długa F5 (DN + 200mm),
2. Ciśnienie nominalne: min. PN 10,
3. Gładki przelot korpusu zasuw, bez gniazda (cylindryczny, niezwięziony),
4. Miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
5. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GGG – 40,
6. Śruby łączące pokrywę z korpusem wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową lub połączenia bezgwintowe,
7. Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym,
8. Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 2), umiejscowione w mosiężnej tulei uszczelniającej (nakrętce, wkrętce), współpracujące z polerowaną częścią wrzeciona. Wrzeciono (trzpień zasuw) o jednakowej średnicy w części uszczelniającej (polerowanej). Niedopuszczalne są rozwiązania z karbami przeznaczonymi do umocowania uszczelnień o-ringowych,
9. Wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
10. Uszczelnienie w korpusie zasuw, zabezpieczające przed zanieczyszczeniami z zewnątrz tuleję uszczelniającą (nakrętkę, wkrętkę) wrzeciona,
11. Owiercenie kołnierzy PN 10,
12. Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm lub emaliowanie.
13. na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.)

2.1.4.2. Hydranty

Rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z obowiązującymi normami oraz *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139)* i z *Porozumieniem w sprawie zmiany systemu zabezpieczenia ppoż. Miasta Wrocławia z dnia 12 marca 1999 r.*

Lokalizacja hydrantów:

- a) Maksymalny rozstaw hydrantów wynosi 150 m, zaleca się około 100 m
- b) Ponadto hydranty należy lokalizować:
 - przy zasuwie przedziałowej od strony wysokiego punktu profilu danego odcinka,

- w najwyższych punktach profilu podłużnego,
 - na załamaniach pionowych trasy,
 - w pobliżu skrzyżowania ulicy,
 - na końcówkach sieci rozdzielczej.
- c) Jeżeli węzeł przewodów na skrzyżowaniu ulic znajduje się w jezdni, uzbrojenie (hydranty, zasuwę) należy lokalizować poza pasem jezdni,
- d) Nie należy projektować hydrantów w rolce jezdni oraz w krawężniku,
- e) Zaleca się, aby odległość zasuwę odcinającej od hydrantu nie przekraczała 1,5 m.

Na ulicach i placach miasta Wrocławia na sieci rozdzielczej do \varnothing 315 mm stosuje się hydranty nadziemne \varnothing 80 mm, w uzasadnionych przypadkach, tj. w miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu itp. dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

Hydranty na chodnikach i poboczach powinny posiadać wyjścia $2 \times \varnothing 75$ mm i należy je montować przestrzegając następujących zasad:

- hydranty łamane - w chodnikach,
- hydranty sztywne - w poboczach,
- hydranty ozdobne (odpowiednio: sztywne, łamane) - w obrębie starej (zabytkowej) zabudowy.

Hydranty o dużej wydajności DN 100 mm i DN 150 mm z wyjściami $2 \times \varnothing 75$ mm i $1 \times \varnothing 110$ mm należy lokalizować: przed jednostkami Straży Pożarnej, przed dużymi zakładami, obiektami publicznymi szczególnie chronionymi ppoż.,

Uzgodnieniom MPWiK Sp. z o.o. podlegają projekty mające akceptację rzeczoznawcy Straży Pożarnej.

Hydranty – wymagania obowiązujące w MPWiK:

1. Ciśnienie nominalne: min. PN 10,
2. Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
3. Dwie nasady boczne $\varnothing 75$ mm z pokrywkami wykonanymi z polietylenu lub żeliwa.
4. Pełne zabezpieczenie antykorozyjne,
 - zewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej,
 - wewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej lub emaliowane.
5. Tłok uszczelniający (grzybek) wykonany z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty nieścieralnym, odpornym na starzenie tworzywem sztucznym z elastomerem,
6. Dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego
7. Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej,
8. Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
9. Uszczelnienie dławicy typu o-ring (co najmniej podwójne- tj. min. 2 uszczelki)
10. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
11. Zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez wyżej wymieniony tłok lub grzybek uszczelniający, który blokuje przepływ w tulei (gnieździe), wykonany z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo. Niedopuszczalne są rozwiązania, gdzie gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu
12. Kolumna górna musi mieć możliwość obrotu względem kolumny dolnej o dowolny kat w zakresie od 0 do 360 stopni.
13. hydranty powinny być w kolorze czerwonym
14. na hydrantach powinno być trwale oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.)

Wszystkie montowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpozarowej w Józefowie k. Otwocka.

2.1.5. Skrzyżowania (kolizje) sieci wodociągowych z innymi urządzeniami; oznakowanie, itp.

2.1.5.1. Kolizje z siecią ciepłą

Przewód wodociągowy z tworzywa sztucznego przechodzący pod lub nad siecią ciepłą powinien być odpowiednio zabezpieczony przed odkształceniami powodowanymi wpływem wysokiej temperatury, np. poprzez zastosowanie rur ochronnych z wypełnieniem materiałem termoizolacyjnym (np. pianka poliuretanowa).

2.1.5.2. Skrzyżowanie z torami kolejowymi

Lokalizacja i sposób przeprowadzenia przewodów wodociągowych pod torami (nad torami) kolejowymi powinny być każdorazowo uzgodnione z odpowiednimi służbami PKP przed przedłożeniem do zaopiniowania MPWiK.. Szczegółowe warunki PKP muszą być uwzględnione na etapie uzgadniania dokumentacji i przedstawione w części rysunkowej projektu.

2.1.5.3. Przejścia przewodów wodociągowych pod jezdniami i torami tramwajowymi

Przejścia poprzeczne przewodem wodociągowym pod jezdniami zaleca się wykonywać metodą wykopów otwartych lub przewiertu bez stosowania rur osłonowych. Przejścia pod torami tramwajowymi powinny być wykonywane na odcinkach prostych poza rozjazdami i łukami torów. W uzasadnionych przypadkach, po każdorazowym uzgodnieniu z MPWiK, mogą być stosowane rury osłonowe wyprowadzone 1,5 m poza główkę zewnętrznej szyny.

Dla rurociągów z rur stalowych i żeliwnych, (w tym dla rur ochronnych) zlokalizowanych pod torowiskami tramwajowych lub PKP, w przypadku usytuowania w strefie oddziaływania prądów błędzących, projektant każdorazowo uzgodni sposób zabezpieczenia rurociągów.

2.1.5.4. Przejścia przewodów wodociągowych pod mostami

Przejścia rurociągów wodociągowych pod mostami należy projektować np. z rur:

- z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem przed rozsunięciem np. system WKG (wymagania zgodnie z 2.1.1)
- stalowych (wymagania zgodnie z 2.1.1) z fabrycznie wykonaną izolacją z pianki poliuretanowej (80 kg/m³) pokrytej walcowanym okryciem zawijanym z blachy nierdzewnej
- w rurze ochronnej z napisem identyfikacyjnym (MPWiK Sp. z o.o.).

2.1.5.5. Taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne

W przypadku stosowania rur z tworzyw sztucznych trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Szerokość taśmy to:

- 200 mm dla rurociągów o średnicy ≤ 250 mm,
- 400 mm dla rurociągów o średnicy > 250 mm.

Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

2.1.5.6. Oznakowanie uzbrojenia

Armatura zabudowana na czynnej sieci wodociągowej miejskiej (zamknięcia, hydranty, odwodnienia itp.) i przyłączach pozostająca na stanie majątkowym MPWiK musi posiadać stałe oznakowanie zgodnie z PN-86/B-09700.

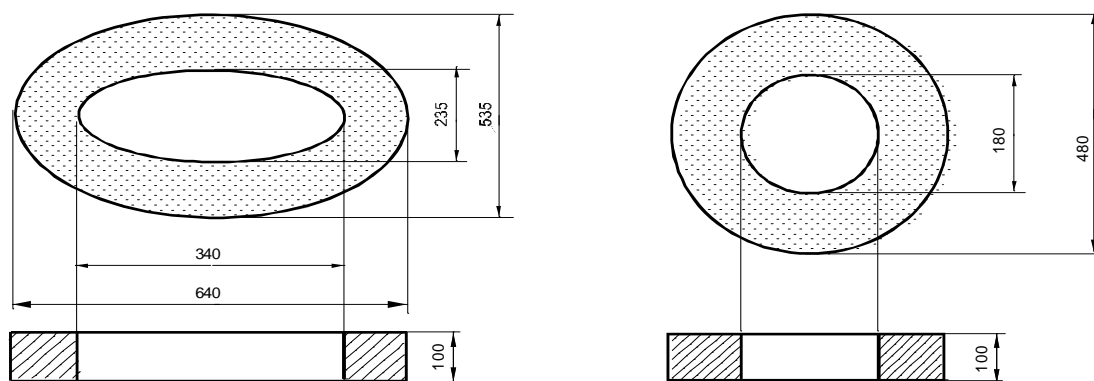
Uwaga: przy zabudowie na rurociągach z np. PVC, PE należy podawać średnicę oraz grubość ścianki rur, ponadto w górnej części tabliczki oznaczeniowej informację o materiale.

Hydranty oraz zasuw osiowe powinny mieć nadany przez MPWiK numer ewidencyjny umieszczony na tabliczce oznaczeniowej. Numery nadawane są przez Dział Inspekcji i Ewidencji sieci.

2.1.5.8. Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniem

Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem "krążkami" żelbetowymi o wymiarach jak na Rysunkach nr 1 i 2.

Rysunek nr 1. (po lewej) Wymiary krążka żelbetowego dla skrzynki hydrantowej



Rysunek nr 2. (po prawej) Wymiary krążka żelbetowego dla skrzynki do zasuw

2.1.5.9. Uwagi dotyczące wykonywania prac na czynnej sieci wodociągowej

Wszelkie prace i manipulacje zasuwami (przepustnicami) na czynnej sieci wodociągowej mogą być wykonywane tylko i wyłącznie za zgodą i pod nadzorem przedstawiciela MPWiK (Centrum Zarządzania Operacyjnego).

Przy włączaniu nowo budowanych, przebudowywanych i poddawanych renowacji rurociągów do czynnej sieci wodociągowej należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, w MPWiK należy złożyć "Wniosek o wykonanie prac na czynnej sieci wodociągowej" zgodnie z obowiązującym wzorem dostępnym na stronie internetowej www.mpwik.wroc.pl oraz w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o.
2. Do wniosku należy dołączyć:
 - kserokopię pozwolenia na budowę,
 - szkic montażowy węzła z opisem kształtek,
 - zaświadczenie o wykonaniu pomiaru branżowego,
 - protokół próby szczelności,
 - wyniki bakteriologicznego i fizykochemicznego badania wody
 - opinię sanitarną akceptującą zastosowane materiały

- mapę sytuacyjną z projektu w skali 1: 500 z zaznaczonym przebiegiem trasy wpinanego rurociągu.

Wszelkie prace wykonywane na sieci wodociągowej (istniejącej, realizowanej) muszą być w stanie odkrytym zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej miejskiej i MPWiK Sp. z o.o.

2.2. MIEJSKA SIĘĆ KANALIZACYJNA

Sieć kanalizacji komunalnej powinna być zlokalizowana w liniach rozgraniczających ulic miejskich z zapewnieniem możliwości dojazdu w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych sprzętem ciężkim (34 t, o wymiarach: długość około 10 m, szerokość 2,5 m ÷ 3,1 m) do wszystkich studzienek rewizyjnych. Kanały nie mogą być lokalizowane m. in. w torowiskach i rozjazdach tramwajowych. Dopuszcza się prowadzenie kanałów poza jezdnią, w przypadku gdy oś kanału prowadzona jest w odległości maksymalnie 3,5 m od krawężnika (w sytuacji, gdy nie jest to możliwe, należy zapewnić możliwość dojazdu ciężkim sprzętem eksploatacyjnym jw. w odległości co 80-100 m). Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z Tabelą nr 1 str. 13).

Minimalne przykrycie kanałów sanitarnych powinno wynosić 1,4 m i nie przekraczać 6÷8 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze niż 1,4 m zagłębienie kanałów, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem), stosując odpowiednie obudowy kanałów lub konstrukcje osłaniające. W takich przypadkach należy również rozpatrzyć konieczność „docieplenia” ww. przewodów.

Dokumentacja projektowa winna uwzględniać analizę uciążliwości sieci kanalizacyjnej dla otoczenia i propozycje ewentualnych rozwiązań.

Dla sieci kanalizacji sanitarnej zaleca się w miarę możliwości projektowanie i wykonywanie:

- całego układu sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami do linii rozgraniczającej posesji, w przypadku braku geodezyjnie wytyczonych działek trójników (min. co 20 m) skierowanych naprzemiennie raz na prawą, raz na lewą stronę – dla eliminacji konieczności rozcinania kanału w przyszłości
- sieci kanalizacyjnych w układach pierścieniowych - dla umożliwienia swobodnego przepływu ścieków bez konieczności pompowania w razie awarii.

2.2.1. Najmniejsze średnice kanałów komunalnych

Najmniejsze średnice przewodów kanalizacyjnych należy przyjmować:

- a) dla kanałów sanitarnych - 200 mm,
- b) dla kanałów ogólnospławnych zasadniczo - 300 mm, a przy spadkach kanałów powyżej 0,01 [1‰] - 250 mm.

2.2.2. Spadki kanałów

Przy projektowaniu kanałów należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadków zapewniających prędkości przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów.

Minimalne spadki kanałów sanitarnych, ogólnospławnych i deszczowych (nieprzełazowych) należy wyliczać wg wzoru:

$$I_{\min} = 100 / D \text{ [‰]} -$$

Gdzie: D – średnica w cm.

Spadki kanałów nie mogą być jednak mniejsze od następujących:

- a) w kanalizacji sanitarnej przy średnicy przewodu 200 mm - [5 ‰],
- b) w kanalizacji ogólnospławnej przy średnicy przewodu 300 mm [3 ‰],
- c) w kolektorach i kanałach przelazowych - [1 ‰] (w wyjątkowych przypadkach [0.5 ‰]).

2.2.3. Komory i studnie rewizyjne

Wymagania stawiane studzienkom kanalizacyjnym zawarte są w normie PN-B-10729.

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

Zaleca się projektować i stosować:

Kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej), wykonane z betonu o odpowiedniej wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości poniżej 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi,

Komory żelbetowe prefabrykowane,

Komory monolityczne żelbetowe,

Dopuszcza się:

1. Studnie z GRP indywidualnie prefabrykowane,
2. Studnie PE.

Na sieci kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej wymaga się projektowania i stosowania studni z prefabrykowanymi kinetami i zamontowanymi przejściami szczelnymi.

W studniach i komorach rewizyjnych (za wyjątkiem studni z GRP i PE) należy stosować montowane fabrycznie stopnie złączowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Nie dopuszcza się klamer wykonanych z profili „pustych”.

Wymaga się projektowania kręgów przejściowych; nie zaleca się stosowania płyt pokrywowych nadstudziennych.

Dopuszcza się projektowanie komór wykonywanych na budowie przy spełnieniu następujących warunków materiałowo- strukturalnej ochrony przed korozją betonu:

- Konstrukcje betonowe pracujące w środowiskach zawierających siarczany, należy wykonywać z cementów siarczanoodpornych, zgodnie z obowiązującymi normami,
- Grubość otuliny zbrojenia nie powinna być mniejsza niż 40 mm,
- Wodoszczelność betonu nie powinna być mniejsza od W 8,
- Nasiąkliwość betonu nie może być większa od 4%.

Wewnętrzne powierzchnie betonowe komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego.

Urządzenia i wszelkie elementy wyposażenia obiektów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję (ze stali kwasoodpornej 1H18N9T).

Projekt sieci kanalizacyjnej powinny zawierać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji studzienki / komory. W przypadku stosowania rozwiązań typowych dobór studzienki powinien być dokonany przez uprawnionego konstruktora.

Przy projektowaniu i budowaniu kanałów nieprzelazowych oraz przyłączy należy rozpatrywać zastosowanie średnic studni rewizyjnych $\varnothing 1000 \text{ mm} \div \varnothing 1500 \text{ mm}$.

Dopuszcza się maksymalne (do 80 m) wydłużenie tzw. „przelotów” i ograniczenie ilości studni rewizyjnych. (Zasięg węży ciśnieniowych i kabla kamery pozwala na skuteczną eksploatację kanałów).

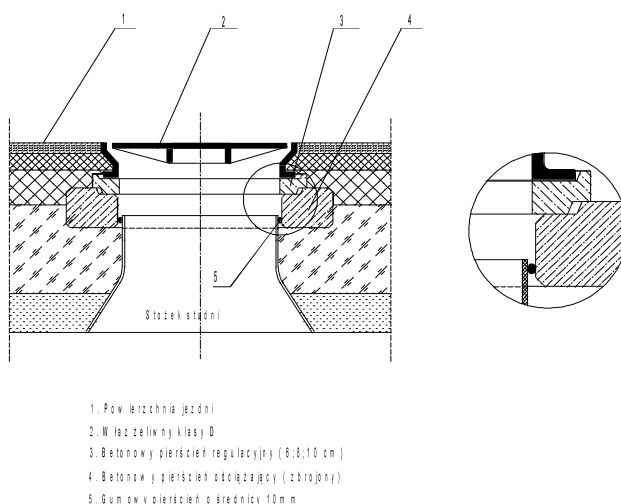
Na kanałach przelazowych studnie rewizyjne mogą być stosowane w maks. odległości do 120 m.

W przypadku stosowania studni rewizyjnych o średnicy większej niż \varnothing 1000 mm należy stosować, zgodnie z PN-B-10729, kominy żłazowe \varnothing 1000 mm (dotyczy studni o głębokości powyżej 3 m).

Zastosowanie mniejszych średnic studni (ale nie mniejszych niż \varnothing 400 mm) możliwe jest tylko w przypadku gdy ich głębokość:

- nie przekracza 1,5 m – dla przyłączy złączonych z miejską siecią kanalizacyjną poprzez trójnik
- nie przekracza 2,0 m – dla przyłączy złączonych z siecią poprzez studnię rewizyjną na kanale miejskim

Rysunek nr 3. Przykład prawidłowego osadzenia włazu



Przy osadzeniu włazów kanalizacyjnych można stosować maksymalnie trzy żelbetowe pierścienie regulacyjne \varnothing 600 mm, o wysokości maksimum 10 cm każdy.

2.2.4. Trójniki

Na kanałach sanitarnych nieprzełączalnych zaleca się projektować trójniki (odgałężenia) dla wszystkich działek - nieruchomości z wyprowadzeniem do linii rozgraniczającej, przy kanalizacji ogólnospławnej także dla wpustów deszczowych. Trójniki przeznaczone do późniejszego wykorzystania muszą być zabezpieczone zaślepkami firmowymi odpowiednimi dla danego rodzaju rur kanalizacyjnych. Wymaga się stosowania trójników "skośnych" o kącie 45°.

2.2.5. Wpusty uliczne

Wpusty deszczowe włączone do kanalizacji ogólnospławnej muszą być wyposażone w osadnik o głębokości 0,5 m oraz na odpływie mieć zamontowane syfony odwrócone łukiem do góry. Zwierciadło minimalne ścieków we wpuscie powinno znajdować się na poziomie 1,2÷1,4 m pod powierzchnią terenu. Wpusty uliczne wraz przykanalikami nie podlegają przejęciu na majątek i do eksploatacji MPWiK sp. z o.o.

2.2.6. Włazy kanałowe

Na kanalizacji sanitarnej, ogólnospławnej i deszczowej mogą być stosowane tylko włazy wg PN-EN -124:2000, o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy \varnothing 600 mm.

Na sieciach zaleca się stosowanie włazów klasy ciężkiej dwu lub czterootworowych z wypełnieniem betonowym.

Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

Nie dopuszcza się włazów z częściami ruchomymi (np. śruby, rygle).

2.2.7. Materiały do budowy kanałów

Materiał użyty do budowy kanału musi zapewniać jego szczelność (rury na uszczelki gumowe, poliuretanowe), wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie.

Do budowy sieci kanalizacyjnej należy indywidualnie dokonywać wyboru materiałów zależnie od wymaganej średnicy i warunków, w jakich będzie kanał budowany i eksploatowany. Każdorazowo należy załączyć obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji kanału oraz uwzględnić skład ścieków i przyjętą technologię realizacji inwestycji.

Zakres stosowania rur kanalizacyjnych w zależności od rodzaju materiału i lokalizacji ujęto w Tabeli nr 4 (str. 35).

Niedopuszczalne jest projektowanie kanałów sanitarnych i ogólnospławnych z rur betonowych lub żelbetonowych nie posiadających odpowiedniego zabezpieczenia antykorozyjnego. Pokrycie powłokami bitumicznymi nie może być traktowane jako wewnętrzne zabezpieczenie antykorozyjne. Kanały muszą być wykonywane z rur betonowych, żelbetonowych odpornych na agresję chemiczną środowiska: klasy XA2 i XA3, z wewnętrzną wykładziną polietylenową fabrycznie wykonaną na całej długości kanału, w tym połączeniach kielichowych oraz zabezpieczeniem fabrycznym chemią budowlaną odsłoniętych części betonów w strefie złącza i mufy.

2.2.8. Obiekty specjalne

Do obiektów tych zalicza się: komory przelewowe, komory lewarowe, separatory, komory zasuw, boczne wejścia, wyloty do odbiorników, syfony. Obiekty specjalne muszą być projektowane indywidualnie, z dostosowaniem do miejscowych warunków. Projekt budowlany powinien zawsze zawierać obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji obiektów. Dla konstrukcji betonowych i żelbetonowych pracujących w środowiskach agresywnych, zawierających siarczany, obowiązują wytyczne materiałowo-strukturalnej ochrony przed korozją betonu jak w pkt. 2.2.3. Urządzenia i wszelkie elementy wyposażenia obiektów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję (ze stali kwasoodpornej 1H18N9T).

Projekty muszą spełniać wszelkie wymagania eksploatacji i bhp analogicznie do wymagań stawianych dla obiektów typowych.

2.2.9. Kolizje

Kolizje sieci kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej z innym uzbrojeniem należy rozwiązywać zachowując grawitacyjny przepływ ścieków, bez zasyfonowania.

2.2.10. Przepompownie ścieków

Projekty budowlane przepompowni powinny być opracowywane na podstawie „Wytycznych projektowania przepompowni ścieków” zawartych w załączniku nr 1 do niniejszego opracowania i uzgadniane w Dziale Inżynierijnym i Planowania MPWiK Sp. z o.o.

Opracowania dokumentacji technicznej dla przepompowni muszą uwzględniać ich działanie w systemie monitoringu, automatycznie, w obowiązującym standardzie MPWiK Sp. z o.o.

W przypadku budowy kanalizacji ciśnieniowej, na majątku i w eksploatacji MPWiK Sp. z o.o. pozostaje sieć zbiorcza, natomiast przepompownie przydomowe na majątku i w eksploatacji właściciela posesji.

Przed włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej należy przewidzieć studnię pośrednią rozprężającą, a na przyłączy włączonym do kanalizacji ciśnieniowej - klapę zwrotną po stronie tłocznej przepompowni.

2.2.11. Uwagi dotyczące robót na czynnej sieci kanalizacyjnej

Wszelkie prace na czynnej sieci kanalizacyjnej m.in. *zabudowa studni na kanale*, wstawianie trójników do kanału czynnego oraz wykonanie otworów w kanałach murowanych lub betonowych i studniach rewizyjnych oraz wstawianie króćców) muszą być wykonywane pod nadzorem przedstawiciela MPWiK Sp. z o.o.

Przy prowadzeniu prac modernizacyjnych i remontowych ulic, stan techniczny oraz przydatność do dalszej eksploatacji istniejącej sieci kanalizacyjnej:

- a) nieprzełazowej - muszą zostać sprawdzone poprzez inspekcję TV,
- b) przełazowej – muszą być sprawdzone przez wykonanie przeglądu technicznego oraz w razie zaistniałej konieczności ekspertyzy.

Dla wytypowanych do remontów odcinków kanałów należy rozpatrywać możliwość stosowania nowych technologii wymiany bądź renowacji.

Wszelkie prace wykonywane na sieci kanalizacyjnej (istniejącej, realizowanej) muszą być zgłaszane do inwentaryzacji geodezyjnej miejskiej i MPWiK Sp. z o.o. w stanie odkrytym.

2.3. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ

2.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przy odbiorze sieci wodociągowych i kanalizacyjnych określają Polskie Normy:

- PN-B-10725; 1997 r. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-EN 1610; 2002 r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Realizacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, które będą włączone do sieci miejskiej, powinna się odbywać przy udziale MPWiK Sp. z o.o.

Przed rozpoczęciem robót Inwestor powinien dokonać zgłoszenia do MPWiK Sp. z o.o., załączając pozwolenie na budowę i nr uzgodnienia projektu przez MPWiK Sp. z o.o. oraz informację na temat osób które będą prowadziły realizację prac i nadzór nad ich wykonaniem.

2.3.2.1. Odbiory

1. MPWiK dopuszcza możliwość dokonywania odbiorów częściowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, gdy stanowią one etapy funkcjonalne technologicznie. Etapowanie sieci powinno być uzgodnione z MPWiK.
2. MPWiK bierze udział w odbiorach robót przy budowie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, które będą włączone do sieci miejskiej.
3. W ramach odbiorów robót dokonywanych z udziałem MPWiK wykonywane są następujące czynności:
 - a) próba ciśnienia lub szczelności sieci odpowiednio wg PN-B/10725 dla wodociągu i PN-EN 1610 dla kanału,
 - b) sprawdzenia:
 - zgodności wykonania z projektem uzgodnionym przez/w MPWiK oraz dokładności ułożenia rurociągu w pionie i poziomie,
 - jakości połączeń,
 - zastosowania odpowiednich rur, armatury i innych wbudowywanych materiałów, czy posiadają właściwe atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności.
4. Do wykonania próby ciśnienia lub szczelności Wykonawca powinien przedłożyć:
 - szkice geodezyjne branżowe MPWiK Sp. z o.o. (wykonane przed zgłoszeniem do odbioru

MPWiK próby ciśnienia sieci wodociągowej i kanału przed zasypaniem),

- szkice geodezyjne powykonawcze z potwierdzeniem przez geodetę zgodności ułożenia rurociągu z uzgodnionym projektem,
- atesty higieniczne, certyfikaty lub deklaracje - dla rur, armatury, studzienek i innych wbudowywanych materiałów,
- protokoły sprawdzenia wykonania podsypki (dokonane przez inspektora nadzoru inwestorskiego).
- protokoły ułożenia rurociągu

Z przeprowadzenia odbioru robót sporządzony jest protokół, w którym określa się:

- lokalizację – odcinki i węzły zgodnie z projektem, długości,
- średnice i rodzaj materiału,
- nr projektu – uzgodnienia MPWiK,
- nazwę firmy realizującej obiekt wraz z adresem i nr telefonu,
- nazwę Inwestora wraz z adresem i nr telefonu,
- rodzaj robót stanowiących przedmiot odbioru oraz opis wykonanych prób i ich rezultaty,
- stan uzbrojenia i jego oznakowanie.

2.3.2.2. Przejęcia do eksploatacji

1. Przejęcie do eksploatacji może się odbyć równocześnie z odbiorem robót budowlanych dokonywanym przez Inwestora. Protokół przyjęcia do eksploatacji powinien być podpisany przez upoważnionego przedstawiciela MPWiK;
2. **Do czasu przejęcia przez MPWiK Sp. z o.o. sieci do eksploatacji nie wolno wykonywać podłączeń wodociągowych i kanalizacyjnych do budynków;**
3. Do protokołu przyjęcia do eksploatacji należy załączyć (2 egz. n/w dokumentów w segregatorach opisanych wraz ze spisem treści załączonych dokumentów oraz płytą CD lub DVD ze skanem dokumentów, nie dotyczy to punktu d)):
 - a) pozwolenie na budowę,
 - b) projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy; w przypadku wprowadzenia w trakcie realizacji robót budowlanych zmian do uzgodnionego przez MPWiK projektu, projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami (w sposób widoczny np. kolorem czerwonym) przez projektanta i potwierdzonymi przez Kierownika budowy oraz inspektora nadzoru (jeśli był ustanowiony zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę). Zmiany powyższe powinny być przed realizacją uzgodnione w MPWiK Sp. z o. o. i wprowadzone do projektu archiwalnego,
 - c) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem, oddzielnie dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
 - d) 4 komplety map powykonawczych ZGKiKM, z zaznaczeniem (przez pogrubienie) 25 kolorem niebieskim sieci wodociągowej i kolorem brązowym sieci kanalizacyjnej wraz z wersją elektroniczną mapy zapisaną na płycie CD lub DVD w formacie rdl*, dgm* lub cit*
 - e) protokoły sprawdzenia wykonania podsypki, obsypki i ułożenia sieci (podpisane przez inspektora nadzoru inwestorskiego),
 - f) protokół z pozytywnymi wynikami próby ciśnienia lub szczelności sieci, odpowiednio wg PN-B/10725 dla wodociągu i PN-EN1610 dla kanału,
 - g) opinię sanitarną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (PPIS) akceptującą zastosowane materiały
 - h) protokół wpięcia do czynnej sieci zgodnie z obowiązującym wzorem dostępnym na stronie internetowej oraz siedzibie MPWiK sp. z o.o.,
 - i) w przypadku sieci kanalizacyjnej protokół z pozytywnymi wynikami inspekcji kamerą video (przeгляд

kamerą jest wykonywany na koszt MPWiK, na Przekazującym spoczywa obowiązek wyczyszczenia kanału metodą hydrodynamiczną i zapewnienia możliwości dojazdu dla samochodu o masie do 3,5 t bezpośrednio nad studnię rewizyjną – w przypadku wykrytych wad wykonawstwa koszt ponownego przeglądu kamerą video i przygotowania kanału obciąża Przekazującego),

- j) badania zagęszczenia gruntu zasypki
 - k) protokoły przekazania terenu użytkownikom (np. do ZDiUM-u, Gminy itp.) w przypadku takiej konieczności
 - l) protokoły likwidacji sieci (w przypadku przebudowy) z opisanymi odcinkami, długością, materiałem, średnicą i sposobem likwidacji sieci
 - m) zestawieniem rzutów poziomych sieci wbudowanych w pas drogowy z podaniem długości odcinków, średnic, powierzchni zajęcia
4. Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami do linii rozgraniczających, do odbioru sieci wszystkie przyłącza powinny być zamknięte (zaślepienie);
5. W przypadku wykonania sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej z przyłączami, przyłącza te podlegają odbiorowi technicznemu. Inwestor wystąpi do Biura Obsługi Klienta MPWiK sp. z o.o. z wnioskiem o odbiór wypełniając druk „Wniosek o przyłączenie”
6. W wypadku braku nawierzchni utwardzonej warunkiem przejęcia sieci jest odpowiednie zabezpieczenie uzbrojenia (skrzynki zasuw powinny być zabezpieczone obudową betonową o min. wymiarach 0,6 x 0,6 m i grubości 0,15 m, a włazy studni rewizyjnych obudową o wymiarach 2,0 x 2,0 i grubości 0,2 m). Jednocześnie rzędne terenu powinny odpowiadać rzędnym przewidzianym w projekcie drogowym lub projekcie małej architektury;
7. Rzędna skrzynek i włazów będzie taka jak w projekcie drogowym;

W odbiorze uczestniczy upoważniony przedstawiciel ze strony Inwestora, inspektor nadzoru Inwestora, kierownik budowy i przedstawiciel MPWiK Sp. z o.o. Przeglądy techniczne w czasie odbiorów powinny być zorganizowane i przygotowane przez Inwestora i Wykonawcę (przygotowanie i skompletowanie dokumentów, zorganizowanie prac i zapewnienie bezpieczeństwa).

2.3.2.3. Przejęcia na majątek MPWiK Sp. z o. o. sieci od Inwestorów

Przejęcie przez MPWiK Sp. z o.o. na majątek sieci wybudowanych przez Inwestora na podstawie zawartej umowy i następuje po dostarczeniu i podpisaniu protokołu PT (przejęcia środka trwałego) wraz z poniższymi dokumentami.

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne w pasie drogowym ulic komunalnych winny być przekazywane na majątek MPWiK niezwłocznie po zakończeniu budowy.

• ZESTAWIENIE ORAZ KOLEJNOŚĆ UŁOŻENIA DOKUMENTÓW PRZEKAZYWANYCH DO MPWiK PRZEZ INWESTORÓW ZEWNĘTRZNYCH

Wraz z PT należy przekazać 2 egz. n/w dokumentów spięte w opisanych segregatorach wraz ze spisem treści załączonych dokumentów oraz załączoną płytą CD lub DVD ze skanem dokumentów, nie dotyczy to punktu 13), 16), 17)

- 1) Dokument PT
- 2) Protokół odbioru końcowego
- 3) Decyzja pozwolenia na budowę (zgłoszenie budowy, remontu)
- 4) Decyzja w sprawie wydania warunków lokalizacji inwestycji celu publicznego
- 5) Decyzja środowiskowa
- 6) Akty notarialne – oświadczenie o ustanowieniu służebności gruntowej, zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej inwestora, inne
- 7) Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez MPWiK

- 8) Decyzje Zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym wraz z potwierdzeniem wniesienia opłat obowiązujących do dnia przejęcia na majątek przez MPWiK sieci
- 9) Charakterystyka sieci - długość z podziałem na średnice i materiał, zestawienie wbudowanej armatury, zestawienie studni itd.
- 10) Charakterystyka likwidowanej sieci – długość sieci z podziałem na średnice i materiał, zestawienie zlikwidowanej armatury, studni itp.
- 11) Szkice geodezyjne branżowe i MPWiK
- 12) Projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy; w przypadku wprowadzenia trakcie realizacji robót budowlanych zmian do uzgodnionego przez MPWiK projektu, projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami (w sposób widoczny np. kolorem czerwonym) przez projektanta, potwierdzonymi przez Kierownika budowy oraz inspektora nadzoru (jeśli był ustanowiony zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę). Zmiany powyższe powinny być przed realizacją uzgodnione w MPWiK Sp. z o. o. i wprowadzone do projektu archiwalnego,
- 13) Mapa powykonawcza z zaznaczonymi na kolor niebieski sieciami wodociągowymi i na brązowy sieciami kanalizacyjnymi; po 4 egzemplarze map dla każdej sieci wraz z wersją elektroniczną mapy zapisaną na płycie CD lub DVD w formacie rdl*, dgm* lub cit*,
- 14) Umowy, aneksy, porozumienia - kserokopie dokumentów
- 15) Protokoły odbioru robót zanikowych, między innymi:
 - a) wynik badań zagęszczenia gruntu (opinie geotechniczne), protokół podsypki, obsypki
 - b) protokoły próby szczelności
 - c) protokół wpięcia rurociągu do sieci
 - d) protokół odbioru studni rewizyjnej
 - e) wyniki bakteriologicznego badania wody
 - f) opinia sanitarna PPIS na wbudowane materiały
 - g) inspekcje TV dla kanalizacji sanitarnej
 - h) protokół badania połączeń spawanych
- 16) Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty higieniczne dla zastosowanych materiałów
- 17) Kosztorys powykonawczy
- 18) Kosztorys inwestorski
- 19) Inne

2.4. TECHNIKI BEZROZKOPOWE MODERNIZACJI SIECI WOD- KAN.

Z uwagi na wiek sieci, jej wyeksploatowanie, awaryjność lub zbyt małą wydajność w stosunku do wzrastającego zapotrzebowania, niezbędna jest renowacja istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Renowacja może być prowadzona w tradycyjnej technologii wykopowej lub metodami bezrozkopowymi. Przy wymianie sieci metodą tradycyjną obowiązują zasady omówione w rozdziałach dotyczących budowy nowej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wszędzie tam, gdzie wchodzi w grę wysokie koszty odtworzenia nawierzchni, znaczne utrudnienia komunikacyjne lub inne względy techniczne należy stosować metody bezrozkopowe renowacji sieci.

W MPWiK stosuje się nw. grupy bezrozkopowych metod renowacji sieci:

1. Metody natryskowe z warstwą renowacyjną nie obejmującą obciążenia przewodu poddawanego

renowacji. Nie poprawiają one w istotny sposób wytrzymałości przewodu rehabilitowanego (powłoki cementowe, epoksydowe, poliuretanowe), natomiast zabezpieczają przed zjawiskiem korozji, degradacji i zarastania przewodów

2. Metody „klasycznego” reliningu, polegające na wprowadzaniu nowego przewodu o mniejszej średnicy o pełnej wytrzymałości do przewodu poddawanego renowacji;

3. Metoda reliningu ciasnopasowanego polegająca na:

a) wprowadzeniu wstępnie zdeformowanego rurociągu z rur polietylenowych (techniki: Swage-Lining, Roll-Down – deformacja na placu budowy, techniki: U-Liner, Compact Pipe, Omega-Liner, Subline – deformacja u producenta)

b) rozbijaniu przewodu istniejącego o mniejszej średnicy z wprowadzeniem w jego miejsce nowego przewodu o większej średnicy (Berstlining, Pipe Eating, Cracking).

4. Metoda rękawa utwardzanego powłoką żywiczną powodująca zwiększenie wytrzymałości konstrukcyjnej. Podstawowymi materiałami stosowanymi do produkcji rękawów, są kompozyty polimerowe z włókien poliestrowych lub szklanych oraz z żywic organicznych. Najczęściej stosowane są żywice poliestrowe, epoksydowe lub winyloestrowe utwardzane termicznie lub promieniowaniem UV

a) Projektowanie, wykonawstwo i odbiory rękawów należy realizować w oparciu o europejskie normy regulujące w polskiej wersji językowej

PN-EN 13566-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.

PN-EN 13566-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 13380 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych.

b). Trwałość rękawów musi być projektowana na minimum 50 lat ze względu na obniżanie się parametrów wytrzymałościowych żywic w czasie (do odpowiednich obliczeń dla żywic należy przyjmować wartości parametrów długotrwałych (po 50 latach)), które są średnio dwukrotnie mniejsze niż odpowiednie wartości początkowe - z tego wynika, że w początkowym okresie eksploatacji rękaw powinien mieć przejściowo zawyżony współczynnik bezpieczeństwa.

Sztywność obwodową – [SN kN/m²] oraz grubość ścianki projektowanego rękawa należy wyznaczyć na podstawie obliczeń konstrukcyjnych z uwzględnieniem obciążeń od gruntu, obciążeń komunikacyjnych oraz możliwości powstania wyboczeń wskutek parcia wody gruntowej.

Ze względu na prowadzenie eksploatacji sieci sprzętem do ciśnieniowego czyszczenia sieci kanalizacyjnych oraz występujący w obszarze Wrocławia zmienny poziom zwierciadła wody gruntowej projektowane rękawy muszą spełniać nw. wymogi:

- minimalna grubość wykładziny (mierzona po usunięciu folii ochronnej) wynosi 5 mm
- minimalna sztywność obwodowa wykładziny SN 4 kN/m²

Rękawy CIPP należy projektować na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przez osoby do tego uprawnione. Podstawą opracowania projektu technicznego i specyfikacji przetargowej SIWZ jest projekt konstrukcyjny rękawa CIPP uwzględniający stan techniczny uszkodzonego kanału. Specyfikacja SIWZ powinna dokładnie określać zakres badań będących podstawą odbioru technicznego utwardzonych rękawów wraz z podaniem stosownych norm w oparciu, o które badania te będą przeprowadzone

W szczególności projekt renowacji kanału winien zawierać nw. informacje:

- opis technologii (materiał wykładziny, rodzaj żywicy, warunki stosowania)
- graniczne wartości parametrów procesu technologicznego
- zakres rejestrowych podczas wygrzewania wykładziny parametrów
- zakres badań podczas odbioru wykładziny
- wartości graniczne parametrów sprawdzanych podczas odbioru

Wymagane jest także, aby Wykonawca udzielił gwarancji na utrzymanie założonych w projekcie parametrów wytrzymałościowych na okres minimum 5 lat. Wykonawca winien ponosić konsekwencje wystąpienia awarii lub odkształcenia wykładziny w okresie gwarancyjnym wynoszącym minimum 5 lat.

Wybór metody renowacji sieci zależy od materiału istniejącego przewodu, jego wieku, awaryjności, wytrzymałości i wydajności w stosunku do istniejącego lub przewidywanego zapotrzebowania.

Metodę 1, polegającą na natrykiwaniu wewnętrznej powierzchni przewodu zaprawą cementową, wybieramy dla przewodów stalowych i z żeliwa szarego, które nie utraciły wytrzymałości konstrukcyjnej.

Metodę 2, 3a stosujemy tam, gdzie wytrzymałość przewodu jest niewystarczająca a zmniejszenie przekroju przewodu rehabilitowanego nie spowoduje znaczącego spadku wydajności.

Metodę 3b, 4 należy stosować przy konieczności utrzymania lub zwiększenia wydajności istniejących przewodów.

Typowanie przewodów oraz wybór metody renowacji prowadzą wydziały eksploatacyjne na etapie sporządzania planów rocznych i średnioterminowych. Wybór winien być dokonywany w oparciu o dane dotyczące wieku sieci, jej awaryjności, przeglądu sieci kanalizacyjnej kamerami TV, a także planowane przez ZDiUM remonty ulic i plany nowej zabudowy.

Renowacji poddawane są odcinki sieci uprzednio oczyszczone i poddane inspekcji kamerami TV. Materiały użyte do renowacji przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych muszą mieć aprobatę COBRTI „INSTAL”. Aprobata jest udzielana na czas określony konkretnej firmie i nie może być odstąpiona innej firmie.

2.4.1. Wykonawstwo sieci

Prace prowadzone na czynnej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej winny być prowadzone zgodnie z uzgodnioną dokumentacją projektową, posiadaną wiedzą i doświadczeniem wykonawcy, obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, pod nadzorem upoważnionego inspektora nadzoru MPWiK Sp. z o.o. Do obowiązków wykonawcy należy ogrodzenie i oznakowanie placu budowy, organizacja ruchu zastępczego wg projektu, zabezpieczenie wykopów zgodnie z projektem, zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu do parametrów wymaganych przez ZDiUM, odtworzenie nawierzchni po wykopach. Renowacji poddawane są odcinki sieci uprzednio oczyszczone i poddane inspekcji kamerami TV. Wszelkie zmiany na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, wykonane w trakcie robót renowacyjnych, winny być zgłoszone do inwentaryzacji branżowej MPWiK Sp. z o.o. Warunkiem ponownego złączenia rehabilitowanych przewodów z siecią miejską jest odbiór techniczny wykonanych robót przez inspektora nadzoru MPWiK Sp. z o.o. i złożenie wniosku o wpięcie do czynnej sieci.

Dla odbiorów technicznych i końcowych robót renowacyjnych obowiązują zasady jak w pkt. 2.3. „Wytuczne projektowania.”

2.4.2. Wykonawstwo nowych sieci wodociągowych metodami bezrozkopowymi

Nowe sieci wodociągowe należy wykonywać metodą rozkopową (w otwartym wykopie). W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie nowej sieci wodociągowej metodą bezrozkopową (przecisk, przewiert sterowany, przewiert sterowany horyzontalny HDD, mikrotuneling). Dobór technologii wykonania i materiału użytego do budowy rurociągu należy każdorazowo uzgodnić z MPWiK.

2.5. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE DO NIERUCHOMOŚCI

Dokumentacja techniczna przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w zakresie i formie odpowiadająca projektom budowlanym powinna być opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr

120, poz.1133) z późniejszymi zmianami, obowiązującymi normami, być oprawiona w sztywne okładki i zawierać, co najmniej:

1. Zapewnienie dostarczania wody i/lub odprowadzania ścieków wydane przez MPWiK Sp. z o.o., ważne 2 lata,
2. Dokument stwierdzający prawo Inwestora do dysponowania terenem (aktualny akt notarialny, wypis z rejestru gruntów, oświadczenie Inwestora o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane),
3. Opis techniczny z charakterystyką obiektu i zastosowanych urządzeń (np. hydrofory), typu rur, kształtek i armatury oraz sposobu ich łączenia,
4. Bilans wody i ścieków oraz obliczenia wysokości ciśnienia dla obiektów powyżej 3 kondygnacji, na podstawie, którego dokonano doboru średnic przyłączy, zestawu wodomierzowego itp.,
5. Plan sytuacyjny z naniesionym zagospodarowaniem terenu (skala 1:250 lub 1:500), opracowany na kopii aktualnej mapy zasadniczej,
6. Rzut piwnic lub przyziemia w skali 1:100 lub 1:50 z liniami rozgraniczającymi - granicami działki, z nawiązaniem do komunalnych sieci wodociagowych i kanalizacyjnych, z niezbędnymi wymiarami, projektowanymi przyłączami, z graficznym i opisowym podaniem sposobu połączenia ww. przyłączy z sieciami miejskimi, wskazaniem zastosowanych urządzeń, przy uwzględnieniu bezpiecznych odległości od obiektów budowlanych i innych (np. słup wysokiego napięcia, drzewo itp.) oraz obowiązujących odległości od innego rodzaju uzbrojenia
7. Rozwinięcia i profile podłużne przyłączy wodociagowych w obiekcie do ww. rzutu od ulicznego przewodu wodociagowego co najmniej do wodomierza z podaniem zagłębienia podłogi piwnic, przyziemia itp. skala 1:100,
8. Rozwinięcia i profile podłużne przyłączy kanalizacyjnych do ww. rzutu od kanału ulicznego (komunalnego) do piwnic bądź przyziemia budynku z wykazaniem rewizji - studzienek rewizyjnych i zamknięć przeciwwzalewowych (przeciwburzowych), skala 1:100

Projekt przyłącza powinien wskazywać zarówno sposób zaopatrzenia nieruchomości w wodę, jak i odprowadzania ścieków (w przypadkach braku kanalizacji winien wskazywać projektowane umiejscowienie lokalnego rozwiązania odprowadzania ścieków). W projekcie należy podać sposób złączenia przyłączy z sieciami miejskimi oraz prowadzenia prac ziemnych.

Uzgodnienie projektu ważne jest 2 lata; po tym czasie projekt wymaga aktualizacji. Przed złożeniem wniosku o aktualizację uzgodnienia, Inwestor powinien uzyskać aktualne zapewnienie dostarczania wody i/lub odprowadzania ścieków.

Każda nieruchomość powinna mieć odrębne bezpośrednie połączenie z miejską siecią wodociagową i kanalizacyjną.

Dla wydzielonych konstrukcyjnie elementów budynków zaleca projektować odrębne przyłącza wodociagowe i kanalizacyjne. W przypadkach braku kanalizacji sanitarnej lokalne rozwiązania odprowadzania ścieków (zbiorniki, szamba itp.) nie podlegają uzgodnieniom z MPWiK Sp. z o.o.

W wąskich ulicach osiedlowych zaleca się projektowanie i wykonawstwo przyłączy metodą bezwykopową.

Gdy w uzasadnionych przypadkach zachodzi potrzeba przejścia przewodami wod-kan. przez obcą nieruchomość, każdorazowo należy uzyskać zgodę jej właściciela na przeprowadzenie przez nią i eksploatację ww. przewodów, potwierdzoną aktem notarialnym o służebności gruntowej z wpisem do ksiąg wieczystych.

Zgodnie z przepisami prawa budowlanego, budowę obiektu budowlanego lub roboty budowlane nie wymagające pozwolenia na budowę można rozpocząć po uprzednim dokonaniu przez inwestora **zgłoszenia** w Urzędzie Miejskim pl. Nowy Targ 1/8 we Wrocławiu lub po sporządzeniu planu sytuacyjno-wysokościowego, opracowanego na kopii mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do zasobu geodezyjnego lub kartograficznego, przy zachowaniu przepisów o Zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Usytuowanie projektowanych przewodów należy uzgodnić z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej we Wrocławiu, al. Kromera 44.

Na przyłączy kanalizacyjnym należy przestrzegać zasady lokalizacji rewizji kanałowej na odcinku prostym

poziomym przyłącza. Średnica otworu rewizji musi być zgodna ze średnicą przyłącza tj, min. \varnothing 150 mm. Rewizja powinna być zlokalizowana możliwie blisko ściany budynku – w odległości do 2 m.

Przewody spustowe odprowadzające ścieki deszczowe z rynien należy projektować i wykonywać o średnicy \varnothing 150 mm, (odcinek pionowy z rur żeliwnych), z bezwzględny wyposażeniem w czyszczaki. Ze względów eksploatacyjnych za czyszczakiem zaleca się stosowanie łuków 2x 45°.

W przypadkach budownictwa wielorodzinnego czy budownictwa publicznego, rewizje i urządzenia przeciwzalewowe działające automatycznie powinny być lokalizowane w oddzielnych, ogólnodostępnych, oznakowanych pomieszczeniach. Do ww. rewizji i urządzeń musi być zapewniony dostęp, (np. okienko), w celu umożliwienia prowadzenia czynności eksploatacyjnych z zewnątrz.

Wymagane jest dokonanie montażu i eksploatacji sprawnych i działających automatycznie urządzeń przeciwzalewowych we wszystkich innych obiektach bezpośrednio, stale, bądź czasowo podłączonych do kanalizacji tj. takich obiektach wodnych jak: baseny, oczka wodne, stawy czy fontanny, jeśli dno tych urządzeń jest posadowione równo z terenem lub poniżej terenu.

2.5.1. Szczegóły dotyczące projektowania i wykonawstwa przyłączy wodociągowych

2.5.1.1. Materiały do budowy przyłączy wodociągowych

Przyłącza wodociągowe do nieruchomości należy projektować na podstawie obliczeń hydraulicznych PN-92/B-01706 z rur PE, SDR 11, PN 10 o średnicach do $D_z=63$ mm i SDR 17, PN 10 przy średnicach $D_e \geq 90$ mm oraz dla średnic nominalnych od DN 80 mm z rur żeliwnych z wewnętrzną wykładziną zapobiegającą zarastaniu (np. cementową, epoksydową, poliuretanową) łączonych na uszczelki gumowe. W wykonywanych połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby, podkładki, nakrętki stalowe ocynkowane.

Armatura nawiercająco - zamykająca dla rur PE musi mieć element nawiercająco - zamykający ze stopów nierdzewnych (np. mosiężny) oraz zgrzewane połączenie z rurociągiem. Projektując włączenie do sieci miejskiej z zastosowaniem ww. armatury, należy zwrócić uwagę na wielkość otworu frezowanego i związane z tym straty ciśnienia. Średnica nawiercanego otworu nie może być większa niż 1/3 średnicy sieci.

Ze względu na fakt zastosowania w armaturze nawiercająco - zamykającej dla rur PE, niezależnie od średnicy elementu zamykającego jednej wielkość frezu tj. 32 mm, dla średnic przyłączy do $D_z=63$ mm dopuszcza się stosowanie obejm z tuleją kołnierzową w przypadkach konieczności np. wyeliminowania zbyt dużych strat miejscowych i odpowiedniego ciśnienia w instalacji domowej.

Włączenia do rurociągów żeliwnych i stalowych wykonywane pod ciśnieniem sieci dla średnic nominalnych przyłączy w zakresie 20÷50 mm należy projektować i wykonywać poprzez nasady rurowe kołnierzowe oraz zasuwę \varnothing 50 mm typoszereg F5, osiowe, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz. Każde inne rozwiązanie wymaga indywidualnego uzgodnienia przez służby eksploatacyjne MPWiK

Złączenie przyłącza z miejską siecią wodociągową należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi w MPWiK i określonymi w Cenniku Usług MPWiK sp. z o.o.

Podstawowe elementy przyłączy wodociągowych zostały zestawione w Tabeli nr 2 (str. 33) oraz graficznie na przekrojach podłużnych na Rysunkach nr 4, 5 (str. 36-37) (budynki niepodpiwniczone) i Rysunku nr 6 (str.38) (budynek podpiwniczony).

Zalecane do stosowania przez MPWiK średnice przyłączy z rur PE ujęte są w Tabeli nr 3 (str. 34).

W przypadkach nietypowych należy zwrócić się do MPWiK o zaopiniowanie i uzgodnienie proponowanych rozwiązań projektowych.

element przyłącza									
Lp.	średnica przyłącza dz. mm	wodociąg komunalny	wykonanie włączenia	przyłącze wodociągowe	sposób włączenia *) i **)	Zasuwy	Kształtki	Armatura przy wodomierzu	wodomierz
		1	2	3	4	5	6	7	
1	25 ÷ 63	PE, (PN 10)	pod ciśnieniem sieci	PE, (PN 10)	ANZ - armatura nawiercająco - zamykająca dla rur PE dla dz 63 dopuszcza się obejmę siodłową z tuleją kołnierzową,	- zasuwy osiowe, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz, F5	elektrozłączki i złączki zaciskowe mosiężne	2 zawory kulowe + zawór antyskażeniowy* min. typ. EA	wg. bilansu wody obiektu
2	≥ 90		na zamkniętym i odwodnionym wodociągu dla obejmę pod ciśnieniem sieci	PE, (PN 10)	trójnik PE dla dz 90 dopuszcza się obejmę siodłową z tuleją kołnierzową	zasuwy osiowe, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz, F5	elektrozłączki i kształtki segmentowe zgrzewane	zasuwy zgodnie z zapisem w kolumnie 5+ zawór antyskażeniowy*	
3	25 ÷ 63	żeliwo	pod ciśnieniem sieci	PE, (PN 10) sprawdzić średnice frezu	nasada rurowo- kołnierzowa	jw.	elektrozłączki i złączki zaciskowe mosiężne	2 zawory kulowe + zawór antyskażeniowy* min. typ. EA	
4	> 63		na zamkniętym i odwodnionym wodociągu	PE, (PN 10) żeliwo z wew. wykładziną zabezpieczającą przed zarastaniem, łączone na uszczelki gumowe	trójnik żeliwny	jw.	elektrozłączki i kształtki segmentowe zgrzewane, kształtki żeliwne łączone na kołnierzu	zasuwy zgodnie z zapisem w kolumnie 5 + zawór antyskażeniowy*	
5	25 ÷ 63	PCV (PN10)	pod ciśnieniem sieci	PE, (PN 10) sprawdzić średnice frezu	nasada rurowo-kołnierzowa	jw.	elektrozłączki i złączki zaciskowe mosiężne	2 zawory kulowe + zawór antyskażeniowy* min. typ. EA	
6	>63		na zamkniętym i odwodnionym wodociągu	PE, (PN 10) żeliwo z wew. wykładziną zabezpieczającą przed zarastaniem, łączone na uszczelki gumowe	trójnik żeliwny	jw.	elektrozłączki i kształtki segmentowe zgrzewane, łączniki rurowo kołnierzowe, kształtki żeliwne łączone na kołnierzu,	zasuwy zgodnie z zapisem w kolumnie 5 + zawór antyskażeniowy*	
7	25 ÷ 63	Stal	pod ciśnieniem sieci	PE, (PN 10)	nasada rurowo- kołnierzowa	jw.	elektrozłączki i złączki zaciskowe mosiężne	2 zawory kulowe + zawór antyskażeniowy* min. typ. EA	
8	>63		na zamkniętym i odwodnionym wodociągu	PE, (PN 10) żeliwo z wew. wykładziną zabezpieczającą przed zarastaniem, łączone na uszczelki gumowe	trójnik żeliwny	jw.	elektrozłączki i kształtki segmentowe zgrzewane, łączniki rurowo kołnierzowe kształtki żeliwne łączone na kołnierzu	zasuwy jak tabela Lp. 2.4 + zawór antyskażeniowy*	

*) Średnica nawiercenia nie może przekraczać 1/3 średnicy przewodu komunalnego.

**) Wszelkie inne rozwiązania wymagają uzgodnienia z MPWiK.

Armatura nawiercająco - zamykająca dla rur PE musi mieć element zamykający ze stopów nierdzewnych (np. mosiężny) oraz zgrzewane połączenie z rurociągiem.

Włączenia do rurociągów żeliwnych i stalowych oraz rur GRP, wykonywane pod ciśnieniem sieci dla średnic przyłączy dz. w zakresie 25÷63 mm należy projektować i wykonywać poprzez nasady rurowo - kołnierzowe oraz zasuwę Ø 50 mm F5 osiowe, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz. Każde inne rozwiązanie wymaga indywidualnego uzgodnienia.

Dla przyłączy z PE do dz 63 załamania trasy oraz połączenia na odcinkach prostych należy wykonywać za pomocą kształtek elektrooporowych !!!

Rura ochronna powinna mieć średnicę o dwie dymensje większą od rury przewodowej. Dla rurociągów PE dopuszcza się zmniejszenie średnicy rury osłonowej o jedną dymensję.

Zgodnie z aktualnymi przepisami i wymaganiami obowiązujących norm należy przewidzieć za zestawem wodomierzowym - przed pierwszym punktem poboru wody na instalacji – urządzenie zabezpieczające (zawór antyskażeniowy) miejską sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem. Zawór antyskażeniowy pozostaje na majątku i w eksploatacji właściciela wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Tabela nr 3. Zestawienie rur PE, PN 10 oraz średnic stosowanych zamknięć

PE 80 SDR 11	PE 100 SDR 17	ŚREDNICE ZAMKNIĘĆ			ZALECENIA
		PRZY ŁĄCZA		SIEĆ ROZDZIELCZA	
średnice rur x grubość ścianki		armatura nawiercająco-zamykająca	włączenia na obejmę		
mm x mm		mm	mm	mm	
25 x 2,3		25 ÷ 50	50		place budowy, małe pawilony handlowe
32 x 3,0 1)					domy jednorodzinne, place budów
40 x 3,7					inne obiekty
50 x 4,6					
63 x 5,8					
	90 x 5,4	80			
	110 x 6,6 *	100		100	
	125 x 7,4	100 lub 125		100 lub 125	
	140 x 8,3	125		125	
	160 x 9,5 *	150		150	
	180 x 10,7				
	200 x 11,5	200		200	
	225 x 13,4 *				
	250 x 14,8 *	250		250	
	280 x 16,6				
	315 x 18,7 *	300		300	

1) rury Wavin \varnothing 32 mm posiadają grubość ścianki 2,9 mm

* rury PE zalecane przez MPWiK do budowy komunalnej sieci wodociągowej

Tabela nr 4. Zakres stosowania rur kanalizacyjnych w zależności od rodzaju materiału i lokalizacji

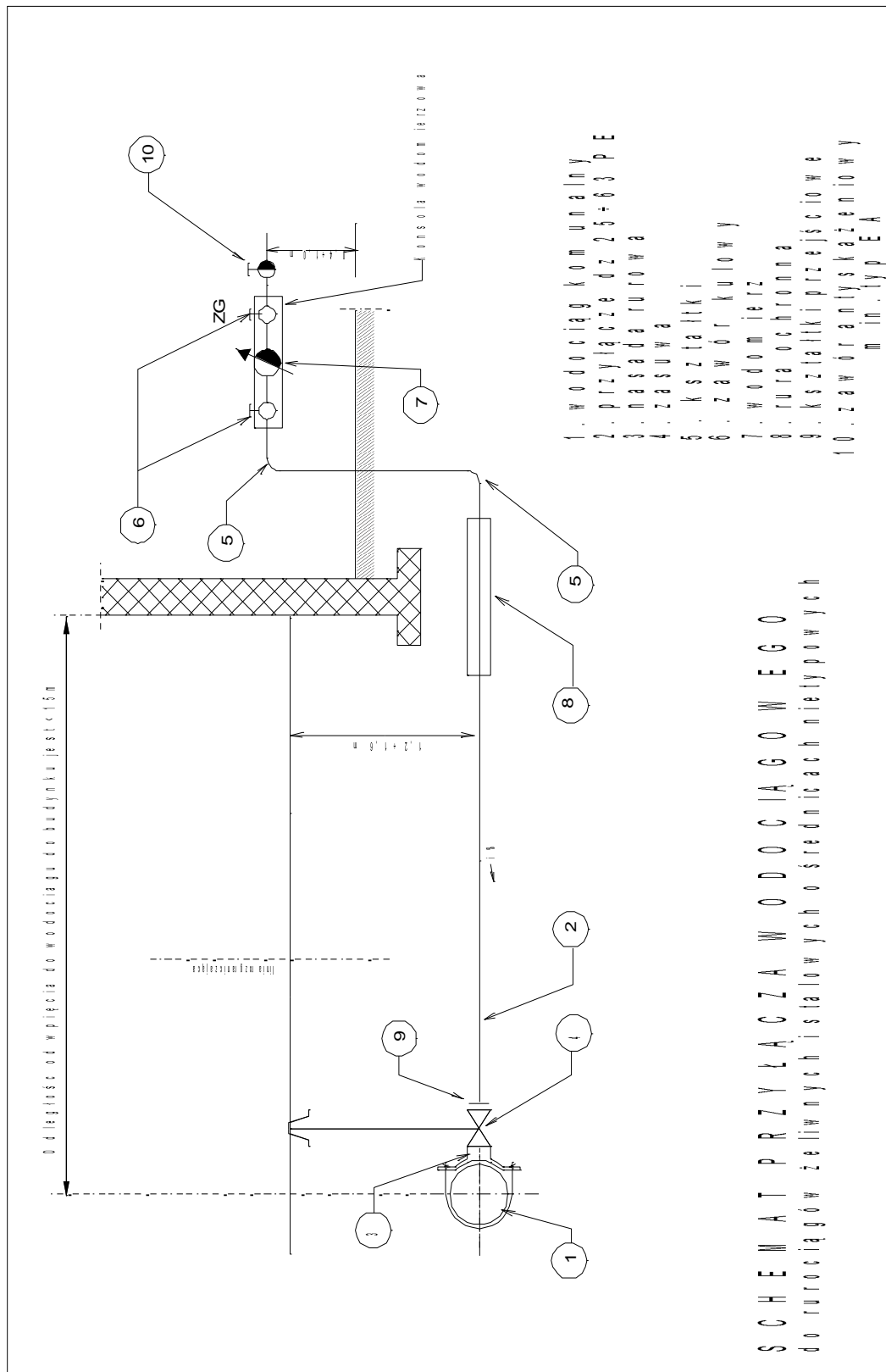
MATERIAŁ LOKALIZACJA	PVC klasa S	ceramiczne glazurowane wewnątrz, glazurowane obustronnie lub o strukturze porcelany łączone na uszczelki gumowe, poliuretanowe lub mufy połączeniowe	betonowe żelbetowe z betonów odpornych na agresję chemiczną środowiska: klasy XA2 i XA3, z wewnętrzną wykładziną polietylenową fabrycznie wykonaną na całej długości kanału, w tym połączeniach kielichowych oraz zabezpieczeniem fabrycznym chemią budowlaną odsłoniętych część betonów w strefie złącza i mufy**.	GRP (żywice poliestrowe z włóknem szklanym), wypełniacz: piasek kvarcowy; w rurach przeciskowych dopuszcza się dodatek CaCO ₃ , SN 10000	stalowe z zewnętrzną izolacją polietylenową z wykładziną wewnętrzną	z betonu polimerowego	z polietylenu SN 8	z polipropylenu SN 10 wg normy PN-EN 1852-1	rury przeciskowe odlewane z topionego bazaltu
jezdnie ulic bez ograniczeń ruchu pojazdów ciężkich	Nie	∅ 0,2÷∅ 0,6 dla średnic > 0,6 m wymagane jest indywidualne uzgodnienie z MPWiK	od ∅ 0,4	od ∅ 0,5	∅ 0,8÷∅ 1,2 na przewody tłoczne	od ∅ 0,2	od ∅ 0,8	∅ 0,2 ÷ ∅ 0,6	
pozostałe ulice, place, zieleńce	∅ 0,2÷∅ 0,6 wymagane jest každorazowe indywidualne uzgodnienie z MPWiK	∅ 0,2÷∅ 0,6 dla średnic > 0,6 m wymagane jest indywidualne uzgodnienie z MPWiK	od ∅ 0,4	od ∅ 0,5 ÷	∅ 0,8÷∅ 1,2 na przewody tłoczne	od ∅ 0,2	od ∅ 0,8	∅ 0,2 ÷ ∅ 0,6	
przejścia przez przeszkody	nie	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	nie	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych	dobór indywidualnie wg obliczeń statycznych
renowacja istniejących kanałów	nie	nie	nie	tak (dowolne kształty)	nie	nie	tak 1. od ∅ 1,0 2. dla przekroji profilowych:* wymiar szerokości i wysokości >1,0	tak	nie
budowa bezrozkopowa kanałów	nie	tak ceramiczne obustronnie glazurowane	nie	tak od ∅ 0,2	nie	tak	nie	nie	tak

Dobór zastosowanej klasy rur i kształtek powinien być potwierdzony załączonymi do dokumentacji projektowej obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.

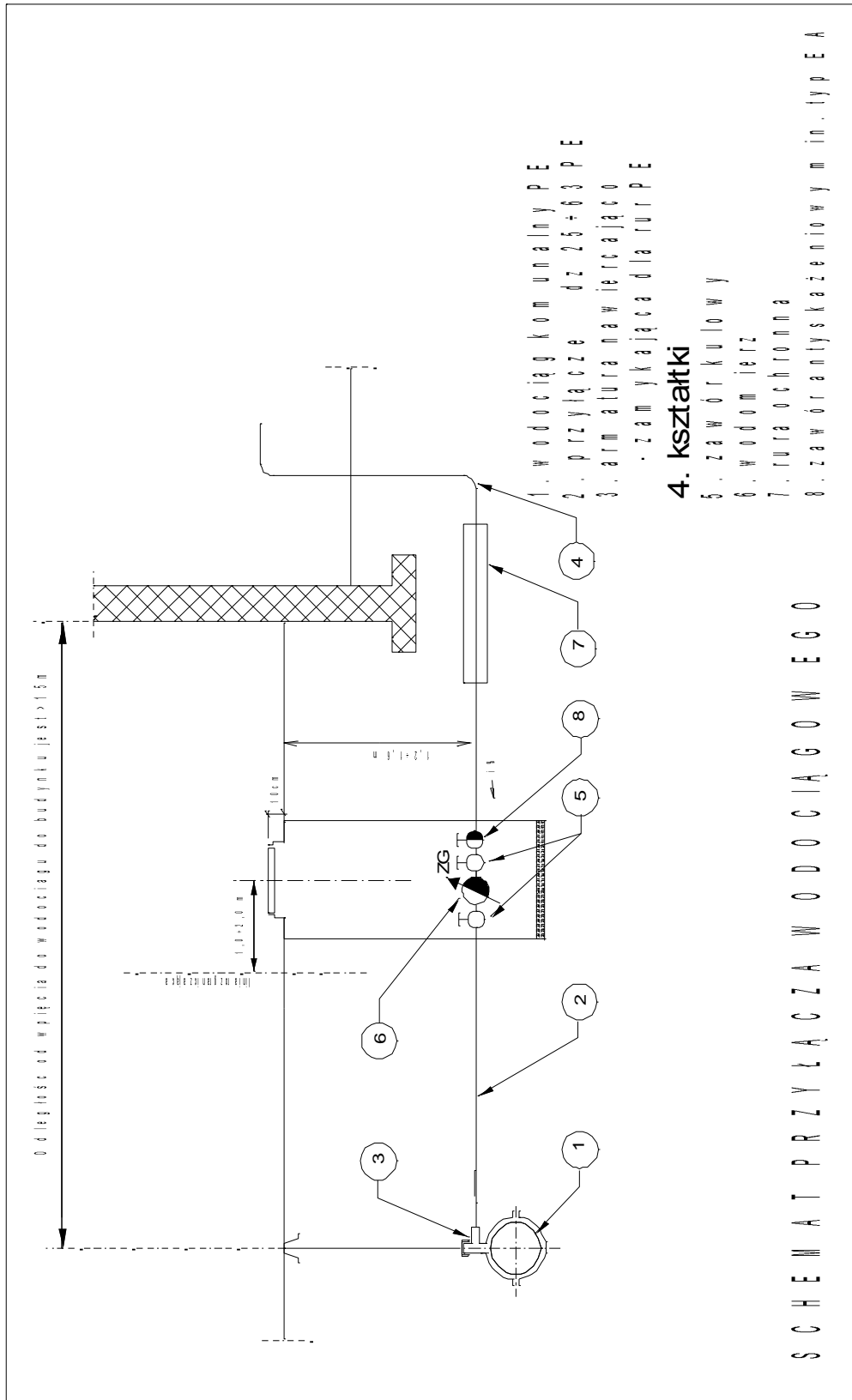
*Należy wykonać obliczenia hydrauliczne potwierdzające, iż nie nastąpi nadmierna utrata przepustowości poddawanego renowacji kanału

** W kolektorach przelazowych zalecane jest wykonanie ciągłej wykładziny PE –uzupełnienie wykładziny na złączach poprzez spawanie ekstruderem

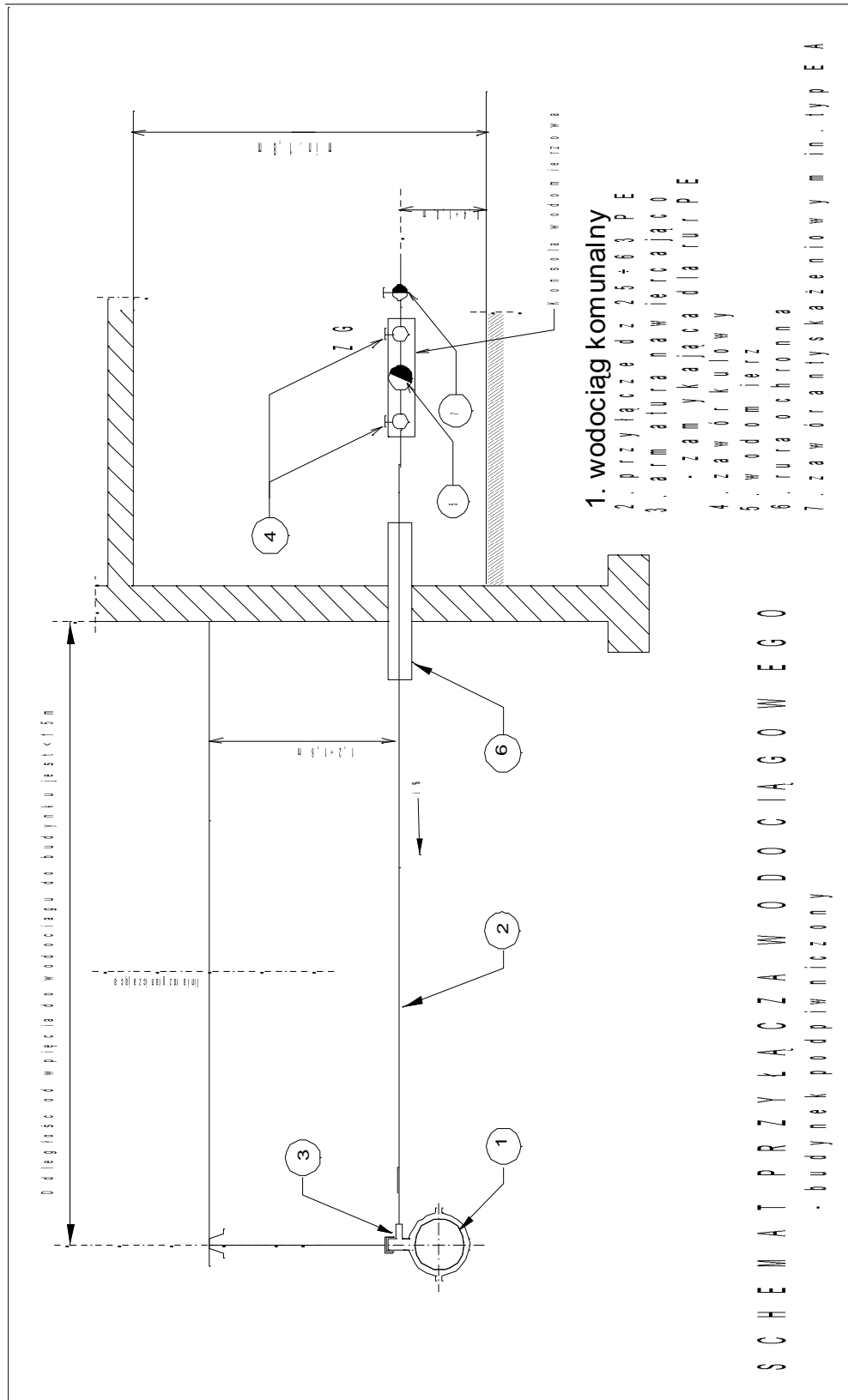
Rysunek nr 4. SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO do rurociągów żeliwnych i stalowych.



Rysunek nr 5. SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO do rurociągu PE.



Rysunek nr 6. SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO do rurociągu PE, – budynek podpiwniczony



2.5.1.2. Lokalizacja wodomierzy i zaworów głównych

Zestaw wodomierzowy powinien być zabudowywany w studziencie wodomierzowej, zlokalizowanej w odległości do 2 m od linii rozgraniczającej.

Przy długości połączenia wodociągowego nie przekraczającego 15 m dopuszcza się lokalizację wodomierza w komórce technicznej (w wydzielonym miejscu zapewniającym łatwość dostępu eksploatacyjnego), w odległości do 1,0 m za ścianą budynku. Pomieszczenie to musi spełniać następujące wymagania: wysokość nie mniejsza niż 1,8 m, posiadać właściwe oświetlenie, wentylację i być wyposażone we wpust do kanalizacji (przy lokalizacji w piwnicy budynku). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodu wodociągowego pod posadzką piwnicy ani jego zabudowy (np. kafelkami czy boazerią).

Przy połączeniach dłuższych niż 15 m zabudowę zestawu wodomierzowego należy stosować w studziencie wodomierzowej zlokalizowanej w odległości do 2 m od linii rozgraniczającej.

Każde inne rozwiązanie wymaga odrębnego uzgodnienia z MPWiK.

Przy projektowaniu i wykonawstwie nowych sieci wodociągowych należy uwzględnić budowę przyłączy i studni wodomierzowych do wszystkich posesji.

2.5.1.3. Wodomierze

Wodomierze należy zabudowywać zgodnie z normą PN-B-10720, PN-ISO 7858-2, PN-ISO 4064-1,2,3, zaopiniowanym projektem technicznym, na wysokości odpowiednio 0,4÷1,0 m w budynkach i min. 0,4 m w studzienkach.

Przed i za wodomierzem głównym należy instalować zawory lub zasuwy odcinające. Dobór armatury odcinającej zależy od średnicy przyłącza i typu zastosowanego wodomierza.

Dobór wielkości, typu i miejsca zainstalowania wodomierza głównego musi być przedstawiony w postaci obliczeń oraz rysunków w dokumentacji technicznej przedkładanej w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o. do zatwierdzenia.

Z uwagi na różne taryfy opłat dla potrzeb gospodarstw domowych i pozostałych Odbiorców, projektowany sposób zasilania budynku w wodę (zarówno na cele zimnej, jak i ciepłej wody) powinien umożliwiać jego właściwe rozliczanie. W tym celu, należy przewidzieć montaż dwóch wodomierzy głównych (1 dla części mieszkalnej i 1 dla części usługowej) lub za wodomierzem głównym, dopuszcza się montaż wodomierza odliczającego dla części usługowej budynku. Montaż, legalizacja i odczyty wodomierzy odliczających odbywa się staraniem i na koszt inwestora.

Wszystkie wodomierze muszą być zabudowywane w pozycji horyzontalnej, z odpowiednio sztywnym dwustronnym umocowaniem (zaleca się stosowanie konsoli wodomierzowych).

Dla wodomierzy o średnicy $\geq \varnothing 50$ mm zasuwy oraz wodomierz winny mieć trwałe podparcie oraz zabezpieczenie przed rozszczelnieniem kompensatora czy ewentualnie innych kształtek. Niedopuszczalne jest stosowanie przed i za wodomierzem kształtek kielichowych (żeliwnych, PCV itp.).

Dla wodomierzy o średnicy $\geq \varnothing 50$ mm konieczne jest stosowanie zwęzek dwukołnierzowych FFR o $L \geq 150$ mm i zasuw odcinających w wersji długiej F5. Inne rozwiązania wymagają każdorazowo indywidualnego uzgodnienia.

MPWiK Sp. z o.o. wymaga stosowania mosiężnych kształtek i łączników na połączeniu wodociągowym. Montaż wodomierzy głównych należy zlecać MPWiK sp. z o.o.

2.5.1.4. Studnie wodomierzowe

Wymogi stawiane studzienkom wodomierzowym reguluje norma PN-91/B-10728.

Projektowane i wykonywane studnie wodomierzowe muszą spełniać następujące warunki:

1. Niezależnie od poziomu wód gruntowych być wodoszczelne. Zaleca się stosowanie studni monolitycznych (dostosowanych do warunków lokalizacyjnych).
 2. Być wykonywane z materiałów nie ulegających korozji, należy stosować szczeble złączowe stalowe w otulinie lub ze stali nierdzewnej
 3. Zapewniać wolną od przemarzania przestrzeń dla zestawu wodomierzowego
 4. Zapewniać przestrzeń roboczą w celu odczytu bądź wymiany wodomierza,
 5. Posiadać wentylację grawitacyjną, zapewniającą skuteczne przewietrzanie (wymóg BHP dla studni włączowych).
- Inne rozwiązania (nie spełniające powyższych wymogów) wymagają akceptacji MPWiK Sp. z o.o.

2.5.1.5. Minimalne przykrycie przyłączy wodociągowych na terenie nieruchomości

Przyłącza na terenie nieruchomości (poza liniami rozgraniczającymi ulic) należy prowadzić z zachowaniem przykrycia min. 1,2 m.

2.5.1.6. Odgałęzienia na połączeniach

W przypadku stosowania odgałęzień od połączeń bezpośrednio przy trójniku, należy stosować zamknięcie (zasuwę).

2.5.1.7. Taśmy lokalizacyjne

Trasę przyłączy wodociągowych należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub biało - niebieskiego o szer. 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw.

2.5.1.8. Wymiana przyłączy

W przypadku wymiany istniejących przyłączy zakres robót obejmuje wymianę podejścia pod wodomierz z zaworami (zasuwami).

Plomby montażowe na zabudowanych zestawach wodomierzowych DN 15÷40 mm zakładają wyłącznie przedstawiciele służb MPWiK.

2.5.1.9. Uziomy naturalne

Użycie materiałów nieprzewodzących (np. PE) do budowy nowych przyłączy oraz zastosowanie kształtek łączących z wkładkami izolacyjnymi przy naprawach istniejących połączeń doprowadziło do naruszenia skuteczności zabezpieczeń elektroenergetycznych w nieruchomościach, w których przyłącze domowe wykorzystywane było jako uziom naturalny.

Wszelkie prace monterskie i remontowe dotyczące:

1. Wymiany przyłączy,
2. Napraw rur wodociągowych połączonych z ich przecinaniem,
3. Wymiany wodomierzy

muszą być prowadzone z zachowaniem wymogów ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-92B-01706, PN-B-10720 oraz PN-ISO 4064-1,2,3, PN-ICE 60364-4-41 i PN-ICE 60364-5-54 oraz z instrukcjami (opracowanymi z udziałem jednostek wyspecjalizowanych tj. Zakładem Energetycznym Wrocław S.A. oraz Instytutem Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej)

Uwaga: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. we Wrocławiu, jako jednostka eksploatująca sieci wodociągowe, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)*, z późniejszymi zmianami, nie wyraża zgody na wykorzystywanie instalacji wodnej jako uziomu naturalnego.

2.5.1.10. Przyłącza tymczasowe

Przyłącza o charakterze prowizorycznym (np. zasilanie placu budowy) podlegają przeglądowi technicznemu z wykonaniem dokumentacji powykonawczej (szkicu) oraz pomiaru geodezyjnego.

Złączenie z czynną siecią wodociągową należy wykonać pod nadzorem MPWiK Sp. z o.o.

Prowizoryczne połączenia muszą być również uzbrojone jak przyłącza docelowe i wyposażone w wodomierz, którego demontaż następuje na zlecenie Inwestora przez odpowiednie służby MPWiK Sp. z o.o.

Niedopuszczalne jest, bez zgody dostawcy wody, wykorzystywanie przyłączy prowizorycznych do celów innych niż pierwotnie przewidziane.

W momencie zaprzestania poboru wody należy zlecić MPWiK Sp. z o.o. odcięcie przyłącza i zaślepienie otworu w przewodzie wodociągowym (na koszt Inwestora, korzystającego z przyłącza).

2.5.1.11. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003, IDT z października 2003 r. na instalacji wodociągowej za zestawem wodomierzowym należy przewidzieć urządzenie zabezpieczające sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem. Właściciel nieruchomości zobowiązany jest do właściwej eksploatacji zaworu antyskażeniowego, zgodnej z zaleceniem producenta.

2.5.1.12. Nawodnione instalacje ppoż.

Przy projektowaniu i budowie nawodnionych instalacji ppoż. należy zachować podstawowe warunki:

1. Opomiarowanie wg PN-ISO 4064-2+Ad1 i zapotrzebowań ppoż. dla danego obiektu,
2. Dla zwiększenia niezawodności instalacji ppoż. mogą być stosowane pompy dla uzyskania odpowiedniego ciśnienia na wypadek awaryjnego spadku ciśnień wody w sieci,
3. Należy zapewnić wymianę wody w instalacji w celu niedopuszczenia do jej zagniwania.

2.5.1.13. Warunki zawarcia umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków z osobami korzystającymi z lokali w budynku lub budynkach wielolokalowych oraz montażu zestawu wodomierza lokalowego (odliczającego).

Istnieje możliwość zawarcia umów z osobami korzystającymi z lokali w budynku lub budynkach wielolokalowych po spełnieniu warunków określonych w art. 6 ust. 6 *Ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami.)*

Projektując instalację wodociągową w budynkach wielolokalowych, w których planuje się możliwość zawarcia umów o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków z właścicielami lokali należy przyjąć rozwiązania gwarantujące pracownikom MPWiK Sp. z o.o. możliwość swobodnego dostępu do wodomierza lokalowego celem jego odczytu i kontroli oraz umożliwiające odcięcie dostawy wody do danego lokalu bez zakłócania dostaw do pozostałych lokali. Zestaw wodomierza lokalowego należy projektować poza lokalem np. w zamkniętej szafce lub w wydzielonym pomieszczeniu, gdzie temperatura otoczenia nie będzie spadać poniżej 4 °C.

Powyższe zasady lokalizacji zestawu wodomierza lokalowego (odliczającego) dotyczą:

- 1) wszystkich lokali w budynku wielolokalowym, zarówno mieszkalnych jak i użytkowych,
- 2) wymogów dla nowo projektowanej instalacji oraz dla istniejącej instalacji, której dostosowanie poprzez montaż zestawu wodomierza odliczającego wraz z zaworem odcinającej dopływ wody na zewnątrz lokali jest warunkiem zawarcia umów indywidualnych.

W przypadku lokali użytkowych i nie dostosowania instalacji wodociągowej w budynku do wymogów jw. (brak wodomierzy odliczających na zewnątrz wszystkich lokali w budynku) oraz pobierania przez właściciela budynku wody na różne cele (taryfy opłat dla gospodarstwa domowego i pozostałych odbiorców), wodomierz odliczający zainstalowany w lokalu użytkowym może służyć wyłącznie do ustalania ilości wody i/lub ścieków rozliczanych wg innej taryfy opłat. W tym przypadku właściciel jest zobowiązany do dostarczania w terminie uzgodnionym z MPWiK (zgodnie z okresem rozliczeń) - wykazu ilości zużytej wody, zaś podstawą do rozliczeń z właścicielem jest nadal wodomierz główny. Wodomierz zainstalowany w lokalu użytkowym może stanowić podstawę do rozliczeń wyłącznie między właścicielem /zarządcą budynku a właścicielem /najemcą lokalu użytkowego. Wówczas, MPWiK będzie uprawnione do dokonywania kontroli wodomierza odliczającego w celu zweryfikowania przekazywanej wielkości zużycia.

2.5.2. Szczegóły dotyczące projektowania i wykonawstwa przyłączy kanalizacyjnych

2.5.2.1. Średnice przyłączy kanalizacyjnych

Połączenia kanalizacyjne do nieruchomości powinny być projektowane z rur o średnicach min. 0,15 m i minimalnym spadku 1,5 %, w szczególnych przypadkach, uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi, odpowiednio większe o min. spadku dobranym zgodnie z normą dla danej średnicy przyłącza. Ze względów eksploatacyjnych odległość urządzeń rewizyjnych na przyłączy nie powinna przekroczyć 30 m.

2.5.2.2. Materiał do budowy przyłączy kanalizacyjnych

Do budowy przyłączy kanalizacyjnych zaleca się stosować materiały identyczne do zastosowanych przy realizacji kanałów komunalnych (przestrzegając zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidywanych w tych technologiach łączy i kształtek). Należy stosować rury i kształtki kamionkowe kielichowe na uszczelki gumowe lub poliuretanowe.

2.5.2.3. Włączenia do kanałów

Włączenie do kanału powinno być wykonywane skośnie do osi kanału zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków (pod kątem 45°). Należy także zastosować trójkąt skośny w przypadku dużego zagłębienia kanału komunalnego, gdy przyłączy przechodzi w odcinek pionowy (stojak). W obu przypadkach zastosowane kształtki nie mogą powodować zaburzenia przepływu.

W przypadku kanałów kamionkowych włączenia do istniejącej sieci należy wykonywać z wykorzystaniem istniejących trójkątów. Przy ich braku należy projektować wstawienie trójkąta do kanału o typowym przekroju lub, w uzasadnionych przypadkach, należy projektować studzienki połączeniowe.

Na istniejącej sieci kanalizacyjnej zbudowanej z rur betonowych lub murowanych z cegły dopuszcza się osadzenie na przewodzie o przekroju, co najmniej 3 średnic przyłącza króćca kamionkowego kielichowego w taki sposób, aby kielich wsparty był na ścianie kanału. Zaleca się projektowanie i stosowanie prefabrykowanych króćców wraz z uszczelkami gumowymi. Włączenia nie mogą powodować naruszenia konstrukcji kanału.

Do kanałów o średnicach $\geq \varnothing 0,4$ m można stosować włączenia przegubowo-wciskowe lub siodłowe z przegubem.

Otwór dla króćca (do przyłączenia wpustu) w kanałach murowanych, ceglanych, GRP itd. należy

wykonywać tylko przy użyciu specjalnych wiertnic, aby nie uszkodzić konstrukcji i nie naruszyć szczelności ww. obiektów.

Do kanałów żelbetowych zabezpieczonych specjalną izolacją (np. kolektor Północny, Ślęza, Odra) oraz kanałów przebiegających w rurach ochronnych, włączenia mogą być dokonywane wyłącznie w komorach.

Przy dużych różnicach zagłębienia kanału komunalnego i przyłącza, w przypadku włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej, należy stosować kaskadę rurową na zewnątrz studzienki. W wypadku włączenia do trójnika dopuszcza się prowadzenie przykanalika pod kątem 45° (przełom spadku) do uzyskania odpowiedniego wypłyca z zachowaniem min. przykrycia przewodu - 1,40 m w liniach rozgraniczających ulicy.

Wstawianie trójników do kanału czynnego oraz wykonanie otworów w kanałach murowanych lub betonowych i studniach rewizyjnych oraz wstawianie króćców należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi w MPWiK i określonymi w Cenniku Usług MPWiK sp. z o.o.

Projektowane studzienki rewizyjne na przyłączy kanalizacyjnym powinny być umieszczone możliwie najbliżej linii rozgraniczającej nieruchomości (max do 2 m).

Przy projektowaniu włączeń do kanałów położonych na znacznych głębokościach, w szczególności poniżej poziomu wód gruntowych do projektu należy załączyć wyniki badań geologicznych gruntu z opisem prowadzenia robót ziemnych i wykonania włączenia.

2.5.2.4. Przybory kanalizacyjne

W myśl *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690.) z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 33 poz. 270 i Dz. U. Nr 109, poz. 1156)* przybory kanalizacyjne, zlokalizowane w pomieszczeniach (miejscach) usytuowanych poniżej poziomu terenu, powinny posiadać zamknięcia przeciwwzalewowe (przy podłączeniach do kanalizacji sanitarnej) lub przeciwburzowe (kanalizacja ogólnospławna), otwierane wyłącznie na czas korzystania z przyborów, o konstrukcji umożliwiającej ich szybkie zamknięcie ręczne lub samoczynne, a w budynkach użyteczności publicznej – zamknięcia samoczynne.

W przypadkach, gdy konieczne jest ciągle odprowadzanie ścieków z nisko położonych przyborów, należy stosować indywidualne przepompownie ścieków.

Urządzenia te są własnością i pozostają w eksploatacji właściciela / zarządcy obiektu (do jego obowiązków należy dbanie o ich stan techniczny i manipulacja tymi urządzeniami) i właściciel / zarządca ponosi odpowiedzialność za sprawność urządzeń przeciwwzalewowych i pompowych.

Główny pion kanalizacyjny w budynku powinien być zaopatrzony w typową rurę wywiewną i nie należy stosować na nim zaworów napowietrzających.

Przy likwidacji zbiorników bezodpływowych po wykonaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej i rozpoczęciu jego eksploatacji, Inwestor winien dokonać opróżnienia zbiornika, dezynfekcji, jego rozszczelnienia poprzez rozbicie płyty dennej a następnie zasypania pustej przestrzeni gruzem i piaskiem.

W przypadku budownictwa wielorodzinnego, rewizje kanalizacyjne muszą być lokalizowane w oddzielnych, ogólnodostępnych, oznakowanych pomieszczeniach.

Do odbioru technicznego przyłącza kanalizacyjne należy zgłaszać w stanie odkrytym.

W szczególnych przypadkach odbiór przyłącza kanalizacyjnego zasypanego może odbyć się na podstawie inspekcji kamerą TV przewodu (inspekcja TV wykonana przez służby MPWiK na zlecenie i koszt Inwestora).

2.5.2.5. Podłączenia do nieruchomości odprowadzających ścieki przemysłowe

Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do kanalizacji miejskiej na terenie Wrocławia są określone w Tabeli nr 5 (poniżej). Jakość ścieków odnośnie pozostałych wskaźników winna odpowiadać wymogom określonym w *Dz. U. Nr 136, poz. 963 i 964 z późniejszymi zmianami* – zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

W przypadku przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do nieruchomości pobierającej wodę na inne cele niż bytowo-gospodarcze, wymagania dotyczące podłączeń wodociągowych i kanalizacyjnych do nieruchomości jak w pkt. 2.5. na str. 30 zostają rozszerzone o:

1. ad. 3. Opis techniczny z charakterystyką obiektu:
 - rodzaj działalności,
 - cele poboru wody,
 - źródła powstawania ścieków,
 - urządzenia do podczyszczania ścieków.
2. ad. 4. Bilans wodno - ściekowy w rozbiu na cele poboru wody i źródła powstawania ścieków; w przypadku kilku przyłączy kanalizacyjnych - w rozbiu na te połączenia,
3. ad. 5. Plan sytuacyjny terenu z naniesioną zakładową siecią kanalizacyjną wraz z urządzeniami do podczyszczania ścieków,
4. ad. 9. Dane odnośnie urządzeń do podczyszczania ścieków (punkt dodatkowy).

Tabela nr 5. Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do kanalizacji miejskiej, obowiązujące na terenie miasta Wrocławia

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
temperatura	35 °C i poniżej
odczyn	6,5- 9,0 pH
ołów	1,0 mg Pb / dm ³ i poniżej
miedź	1,0 mg Cu/ dm ³ i poniżej
rtęć	0,1 mg Hg / dm ³ i poniżej
kadm	0,4 mg Cd / dm ³ i poniżej
cynk	5,0 mg Zn / dm ³ i poniżej
chrom ogólny	1,0 mg Cr / dm ³ i poniżej
nikiel	1,0 mg Ni / dm ³ i poniżej
substancje ekstrahujące się eterem naftowym	100 mg/ dm ³ i poniżej
zawiesina ogólna	200 mg/ dm ³ i poniżej
ChZT metodą dwuchromianową	1000 mg O ₂ /dm ³ i poniżej
BZT ₅	700 mg O ₂ /dm ³ i poniżej
chlorki	1000mg Cl/ dm ³ i poniżej
siarczany	500 mgSO ₄ / dm ³ i poniżej
fosfor ogólny	15 mg P/ dm ³ i poniżej
azot amonowy	200 mg N _{NH4} /dm ³ i poniżej
azot azotynowy	10 mg N _{NO3} / dm ³ i poniżej

Pozostałe wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych, wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych, nie mogą przekraczać wartości określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do

urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz.964 z późniejszymi zmianami).

Na odbiór ścieków z przedmiotowych obiektów należy zawrzeć odpowiednią umowę w MPWiK Sp. z o.o.

2.5.2.6. Studzienki schładzające

W węzłach cieplnych, przy stosowaniu studzienek schładzających, wyloty do kanału muszą posiadać zamknięcia (zasuwa) otwierane na czas korzystania ze studzienki, niezależnie od poziomu jej posadowienia. Konstrukcja studzienki, jej pojemność i zastosowane urządzenia muszą gwarantować przy zrzucie gorącej wody, obniżenie jej temperatury do 35° C. Zabroniony jest zrzut ścieków o temperaturze powyżej 35° C.

2.5.2.7. Obowiązki właścicieli nieruchomości przyłączonych do miejskich sieci wod-kan

Właściciel nieruchomości zobowiązany jest do zawarcia pisemnej umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, zgodnie z art. 6 *Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z późniejszymi zmianami*. Ponadto zobowiązany jest do wnoszenia opłat za pobór wody i odprowadzanie ścieków do urządzeń kanalizacji komunalnej (art. 8 pkt 1 *Ustawy*)

Zgodnie z art. 28:

1. „Kto bez uprzedniego zawarcia umowy, o której mowa w art. 6 ust. 1, pobiera wodę z urządzeń wodociągowych, podlega karze grzywny do 5 000 zł.

3. Karze określonej w ust.1 podlega także ten, kto:

- uszkadza wodomierz główny, zrywa lub uszkadza plomby umieszczone na wodomierzach, urządzeniach pomiarowych lub zaworze odcinającym, a także wpływa na zmianę, zatrzymanie lub utratę właściwości lub funkcji metrologicznych wodomierza głównego lub urządzenia pomiarowego.
- nie dopuszcza przedstawiciela przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego do wykonania czynności określonych w art. 7

Kto bez uprzedniego zawarcia umowy, o której mowa w art. 6 ust. 1, wprowadza ścieki do urządzeń kanalizacyjnych, podlega karze ograniczenia wolności albo grzywny do 10 000 zł (...).”

Ponadto pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej i wprowadzanie ścieków do miejskich urządzeń kanalizacyjnych bez pisemnej umowy i bez uregulowania opłat z tego tytułu naraża MPWiK Sp. z o.o. na szkodę a stanowi dla drugiej strony przysporzenie majątkowe uzyskane bez tytułu prawnego. Dochodzenie należności z tytułu bezpodstawnego wzbogacenia właścicieli nieruchomości, posiadających nielegalne przyłącza wodociągowe czy przykanaliki i nie regulujących opłat za pobór wody i wprowadzanie ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, można dochodzić (w przypadku braku porozumienia na mocy ugody) na drodze postępowania sądowego.

2.6. MATERIAŁY I URZĄDZENIA DO BUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY WOD-KAN.

Do budowy sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych stosowane mogą być materiały i urządzenia, na które została ustanowiona właściwa przedmiotowo Polska Norma lub normy zharmonizowane (PN-EN).

Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z Polską Normą lub z normami zharmonizowanymi dla zastosowanych materiałów (wymóg ten nie dotyczy wyrobów oznakowanych symbolem B lub CE).

Wykonawca przystępujący do robót renowacyjnych również winien posiadać aprobatę techniczną COBRTI „INSTAL” na zastosowane materiały do renowacji przewodów, obowiązującą, co najmniej na czas prowadzenia robót.

Powyższe zagadnienia reguluje *Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity, Dz. U. Nr 204, poz. 2087 z 2004 r.)* oraz *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)* wraz z aktualnie obowiązującymi rozporządzeniami.

Wszystkie wyroby, przeznaczone do budowy wodociągów, mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi muszą posiadać atest higieniczny, deklarację zgodności producenta lub upoważnionego przedstawiciela producenta oraz certyfikat zgodności wyrobu wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Przy projektowaniu sieci należy zwrócić uwagę na przestrzeganie zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidzianych w tych technologiach łączeń i kształtek.

W dokumentacji projektowej muszą być uwzględnione wymagania producenta dotyczące technologii zabudowy dopuszczonych do stosowania materiałów.

Opracowania projektowe powinny uwzględniać możliwość obsługi sieci i urządzeń wodociagowych oraz kanalizacyjnych nowoczesnym sprzętem eksploatacyjnym.

Zabudowywane rury i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Przy układaniu przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisów powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury). Pozwoli to w razie zaistniałej potrzeby na jednoznaczną identyfikację zabudowanych rur, tj. materiału, średnicy, grubości ścianki, typoszeregu, ciśnienia nominalnego i producenta i datę produkcji.

2.7. WYTYCZNE POZOSTAŁYCH BRANŻ

2.7.1. Wytyczne projektowania przepompowni ścieków

Wytyczne projektowania przepompowni ścieków oraz kanałów ciśnieniowych eksploatowanych przez MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu są zamieszczone jako załącznik nr 1 do niniejszych „Wytycznych Projektowania...”.

2.7.2. Wytyczne branży elektrycznej

Wytyczne dotyczące wykonania Dokumentacji Techniczno-Projektowej (wykonawczej i powykonawczej) na zamówienie MPWiK Sp. z o.o. w branży elektrycznej są zamieszczone jako załącznik nr 2 – załącznik DTPE - do niniejszych „Wytycznych Projektowania...”.

2.7.3. Wymagania dotyczące projektu układu automatyki

Wymagania dotyczące projektu układu automatyki są zamieszczone jako załącznik nr 3 do niniejszych „Wytycznych Projektowania...”.

2.7.4. Wymagania do projektowania pomiaru przepływu instalowanego w celu rozliczenia ilości ścieków przekazywanych do systemu kanalizacyjnego MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu

Wymagania do projektowania pomiaru przepływu instalowanego w celu rozliczenia ilości ścieków przekazywanych do systemu kanalizacyjnego MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu są zamieszczone jako załącznik nr 4 do niniejszych „Wytycznych Projektowania...”.

3. INFORMACJE DLA INWESTORÓW I PROJEKTANTÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

3.1. INFORMACJE W ZAKRESIE ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.

Informacje na temat istniejących i projektowanych przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych Inwestorzy i projektanci mogą uzyskać w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o., ul. Na Grobli 14/16 we Wrocławiu.

1. Wnioski o zapewnienie dostarczania wody i odprowadzania ścieków, sporządzone na drukach dostępnych w Biurze Obsługi Klienta, zawierające warunki płatności (płatnicy podatku VAT powinni podać numer identyfikacyjny NIP) wraz z mapą w skali 1:500 i zaznaczoną na niej lokalizacją obiektu oraz dokumentem potwierdzającym prawo Inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, należy składać w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o., ul. Na Grobli 14/16. Druk wniosku można także pobrać ze strony internetowej: www.mpwik.wroc.pl.

W wypadku zabudowy wielorodzinnej i przemysłowej do wniosku należy dołączyć wypełniony kwestionariusz zawierający informacje o maks. sekundowym (określonym w l/s) i dobowym (w m³/d) zapotrzebowaniu na wodę z rozgraniczeniem zapotrzebowania na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne i p.poż. oraz o maks. ilości ścieków sanitarnych i wód opadowych odprowadzanych z nieruchomości do kanalizacji miejskiej. Druk kwestionariusza można uzyskać w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej: www.mpwik.wroc.pl.

Projektując zespół budynków na planie sytuacyjnym należy rysować planowaną zabudowę i układ drogowy.

Wydanie zapewnienia dostarczania wody/odprowadzania ścieków jest usługą płatną w wysokości określonej w „Cenniku usług MPWiK Sp. z o.o.” Dokument zapewnienia dostarczenia wody lub/i odbioru ścieków wnioskodawca otrzymuje pocztą wraz z fakturą za usługę.

2. Wnioski o uzgodnienie dokumentacji technicznej przyłącza, sporządzone na druku „Wniosek o uzgodnienie dokumentacji technicznej przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego”, wraz z 2 egzemplarzami dokumentacji technicznej i wyszczególnionymi we wnioskach załącznikami, należy składać w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o., ul. Na Grobli 14/16. Płatnicy podatku VAT powinni podać na wniosku numer identyfikacyjny NIP. Druk wniosku można uzyskać w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej: www.mpwik.wroc.pl.

Rozpatrzenie dokumentacji projektowej jest usługą płatną w wysokości określonej w „Cenniku usług MPWiK Sp. z o.o.”. Jako zawiadomienie wykonania usługi wnioskodawca otrzymuje fakturę. Dowód zapłaty stanowi podstawę do wydania dokumentu uzgodnienia z egzemplarzem uzgodnionego projektu. Odbiór uzgodnienia osobisty w Biurze Obsługi Klienta.

Na podstawie uzgodnionego projektu, po dokonaniu zgłoszenia wykonania przyłącza lub uzgodnienia projektu z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, Inwestor może przystąpić do wykonania przyłącza wodociągowego i/lub kanalizacyjnego.

3. Usługę złączenia przyłącza z siecią wodociągową lub/ i kanalizacyjnej należy zlecić MPWiK Sp. z o.o. Wniosek w tej sprawie sporządzony na druku „Wniosek o przyłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej” należy złożyć w Biurze Obsługi Klienta przy ul. Na Grobli 14/16. Istnieje możliwość zlecenia MPWiK Sp. z o.o. wykonania przyłącza wodociągowego. Zlecenie powyższej usługi należy złożyć na druku jw. Usługa ta obejmuje ułożenie przewodu w przygotowanym wykopie, montaż wodomierza i procedurę przeglądu technicznego przyłącza wraz z wydaniem zaświadczenia o złączeniu nieruchomości z siecią wodociągową lub/i kanalizacyjną. Czynności MPWiK Sp. z o.o. nie dotyczą uzyskania decyzji administracyjnych, robót ziemnych, pomiaru geodezyjnego, odbudowy nawierzchni. W trakcie składania wniosku uzgadniane są z Klientem terminy wykonania usługi. Usługa przyłączenia do sieci wodociągowej lub/i kanalizacyjnej jest płatna zgodnie z Cennikiem Usług MPWiK Sp. z o.o. Usługa opłacana jest przez Klienta na podstawie wystawianej faktury.

Inwestor może również zlecić wykonanie przyłączy wod.-kan. wyspecjalizowanej firmie. W takim przypadku do MPWiK Sp. z o.o. należy złożyć wniosek o przyłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zaznaczając:

- przyłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. (UWAGA: Przygotowanie wykopu w celu wykonania złączenia przyłącza z istniejącą siecią jest sprawdzane przez przedstawiciela MPWiK Sp. z o. o przed przystąpieniem do wykonania prac).
- przegląd techniczny przyłącza,
- montaż wodomierza,
- zawarcie umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków

Usługa przeglądu technicznego przyłącza oraz wydanie zaświadczenia są usługami płatnymi zgodnie z Cennikiem Usług MPWiK Sp. z o.o. Usługa opłacana jest przez Klienta na podstawie wystawianej faktury

UWAGI:

1. Przed złożeniem wniosku o przyłączenie, wykonanie lub odbiór techniczny przyłącza wod.-kan. nieruchomość powinna posiadać numer nadany przez Wydział Mienia i Geodezji Urzędu Miejskiego, Wrocław, al. Kromera 44.
2. Ułożone przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne należy przed zasypaniem zgłosić do pomiaru geodezyjnego, a następnie do odbioru technicznego lub odbioru w Biurze Obsługi Klienta MPWiK Sp. z o.o.
3. Na wykonanych przyłączach wodomierze główne montuje na własny koszt MPWiK Sp. z o.o. Wodomierze odliczające (np. dla innej taryfy opłat) MPWiK Sp. z o.o. może zamontować na zlecenie i koszt Inwestora.
4. Termin zawarcia umowy o zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków wynika z pozytywnie dokonanego odbioru technicznego przyłącza.

3.2. INFORMACJE W ZAKRESIE ISTNIEJĄCYCH I PROJEKTOWANYCH SIECI WOD -KAN

Inwestorzy i projektanci informacje w zakresie istniejących i projektowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych mogą uzyskać w archiwum geodezyjnym MPWiK Sp. z o.o., ul. Na Grobli 14/16 (budynek mieszczący Biuro Obsługi Klienta).

Dział Inżynierii MPWiK wydaje opinie i uzgodnienia do dokumentacji na kanały i przewody wodociągowe w zakresie jak w rozdziale 1 niniejszych "Wytucznych projektowania...".

3.3. WAŻNOŚĆ UZGODNIENÍ

Zapewnienie dostarczania wody i odprowadzania ścieków oraz uzgodnienia dokumentacji projektowej, wydawane przez MPWiK Sp. z o. o., zachowują swą ważność przez okres 2 lat od daty wystawienia.

4. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

4.1 POLSKIE NORMY

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-B-01700:1999	Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 1717 : 2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-02479 :1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
PN-71/B-02710	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02863/Az1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa (Zmiana Az1)
PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru
PN-B-02864/Az1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru (Zmiana Az1)
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-EN 124: 2000	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-EN 295-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
PN-EN 295-2:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Sterowanie jakością i pobieranie próbek
PN-EN 295-3:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badań
PN-EN 12954: 2004	Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub w wodach. Zasady ogólne i zastosowania dotyczące rurociągów
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne (marzec 1999)
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN-1329-1:2001	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 545:2002	Rury, kształtki, wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do budowy rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne
PN-84/H-74101	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
PN-81/H-74100	Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-84/H-74102	Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych
PN-64/H-74204	Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-EN 10208-2 +AC:1999	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych .rury o klasie wymagań B
PN-76/M-34034	Rurociągi. zasady obliczeń strat ciśnienia
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901/00	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M54901/01	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901/02	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
PN-92/M-54901/03	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901/04	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-549901/05	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-1	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania

4.2 PRZEPISY I DOKUMENTY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz.1229 z późniejszymi zmianami);
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późniejszymi zmianami);
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami);
5. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity: Dz. U.. Nr 261 poz. 2603 z późniejszymi zmianami);

6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 późniejszymi zmianami),
7. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800 z późniejszymi zmianami);
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 późniejszymi zmianami);
9. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami);
10. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków, opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami);
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. Nr 204, poz. 2087 r.);
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
13. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. Nr 147, poz. 1229);
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055);
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839);
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430);
18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735);
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
21. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150, poz. 1579);
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137);
23. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563);
24. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139);
25. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417);
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70);
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437);
28. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 1995 r. w sprawie zasad i trybu ustalania kar pieniężnych za naruszanie warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub ziemi, oraz współczynników różnicujących wysokość kar pieniężnych (Dz. U. Nr 79, poz. 400);
29. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 2004 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. Nr 279, poz. 2758);

30. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzenia ścieków do wód lub ziemi (Dz. U. Nr 146, poz. 1640);
31. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. Nr 257, poz. 2573);
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554);
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953);
34. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 179, poz. 1490);
35. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
36. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosków o pozwolenie na budowę oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120, poz. 1127 z późniejszymi zmianami);
37. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389 z późniejszymi zmianami);
38. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71);
39. Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia XLVI/3014/06 z dnia 12 stycznia 2006 r. w sprawie regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków na obszarze Wrocławia (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z 2006 r. Nr 236, poz. 3466).
40. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z późniejszymi zmianami);
41. 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. Nr 136, poz. 963 i 964 z późniejszymi zmianami);
42. Zarządzenie nr 3562/098 Prezydenta Wrocławia z dnia 5 czerwca 2008r. zmieniające zarządzenie nr 1749/07 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 września 2007r w sprawie zasad i trybu opracowywania koncepcji drogowych oraz wprowadzenia Katalogu przekrojów ulic wraz ze strefowaniem podziemnej infrastruktury technicznej, dla ulic wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Inne dokumenty:

43. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa; Warszawa 1994 r.; Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

WYTYCZNE PROJEKTOWANIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ORAZ KANAŁÓW CIŚNIENIOWYCH EKSPLOATOWANYCH PRZEZ MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ WE WROCŁAWIU

WSTĘP

Przedmiotem niniejszych wytycznych są warunki, jakim powinny odpowiadać projekty budowlane, projekty wykonawcze i wykonawstwo przepompowni ścieków sanitarnych, ogólnospławnych lub deszczowych oraz kanałów ciśnieniowych przekazywanych do eksploatacji Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. we Wrocławiu.

Warunki te obejmują zarówno wymagania wynikające z ogólnie obowiązujących norm i przepisów, jak i wymagania stawiane przez MPWiK Sp. z o.o., wynikające z potrzeb eksploatacyjnych i parametrów systemów sterowania i automatyki stosowanych w MPWiK Sp. z o.o.

Przedmiotowe wytyczne będą systematycznie aktualizowane, zależnie od potrzeb wynikających z wprowadzania nowych technologii, materiałów, itp.

Każda opracowywana dokumentacja projektowa:

- powinna być przedłożona do zaopiniowania w MPWiK Sp. z o. o.,
- powinna istnieć możliwość wprowadzenia w niej w indywidualnych, uzasadnionych przypadkach, rozwiązań technicznych odbiegających od niniejszych wytycznych dostosowanych do warunków lokalnych,
- powinna istnieć możliwość wprowadzenia w niej dodatkowych wymogów odnośnie projektowanych rozwiązań technicznych oraz parametrów stosowanych urządzeń.

Niniejsze opracowanie należy traktować jako podstawowy materiał wyjściowy w procesie projektowania. Projektant winien zaprojektować odpowiednie do specyfiki i wielkości projektowanej pompowni ścieków rozwiązania techniczne z uwzględnieniem podanych w tym opracowaniu wytycznych i wymogów.

I. OGÓLNE WYTYCZNE I WYMAGANIA

Dokumentacja powinna zawierać:

1. Projekt budowlano – wykonawczy rurociągu tłoczego:

- a) część technologiczną,
- b) część konstrukcyjną,
- c) projekt odwodnienia i zabezpieczenia wykopów,
- d) projekt odtworzenia nawierzchni,
- e) doprowadzenie wody i energii elektrycznej do tymczasowego zaplecza wykonawcy,
- f) projekt organizacji ruchu zastępczego,
- g) inwentaryzację i projekt zabezpieczenia zieleni w niezbędnym zakresie,
- h) przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie,
- i) specyfikację techniczną wykonania i obioru robót.

2. Projekt budowlano – wykonawczy pompowni ścieków:

- a) część technologiczną: dobór pomp w oparciu o analizę zlewni i wyliczony bilans ścieków (z wymaganą rezerwą),
- b) część architektoniczną i budowlano – konstrukcyjną z ogrodzeniem terenu przepompowni,
- c) część instalacyjną, np. instalacje wod-kan wraz z przyłączami, wentylacja obiektu,
- d) część elektryczną: instalacje elektryczne wraz z oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym,
- e) część automatyka i sterowanie,
- f) część konstrukcyjną przepompowni, komory zasuw i pomiarowej oraz zaplecza socjalnego,
- g) projekt odwodnienia i zabezpieczenia wykopów,
- h) projekt odtworzenia nawierzchni i części drogowej wraz z placami manewrowymi,
- i) doprowadzenie wody i energii elektrycznej do tymczasowego zaplecza wykonawcy,
- j) projekt organizacji ruchu zastępczego,
- k) inwentaryzację i projekt zabezpieczenia zieleni w niezbędnym zakresie,
- l) przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie,
- m) specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- n) projekt zabezpieczenia budynków i budowli w zasięgu inwestycji,
- o) projekt zabezpieczenia odorowego obiektów,
- p) projekt monitorowania i zabezpieczenia przed włamaniami i dewastacją obiektów.

Projektant w ramach zlecenia uzyska:

- a) aktualne plany sytuacyjne do celów projektowych (w niezbędnym zakresie),
- b) decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku planu zagospodarowania przestrzennego,
- c) niezbędne uzgodnienia i opinie z właściwymi instytucjami i urzędami oraz rzeczoznawcami ppoż., sanitarno-higienicznymi, itp.,
- d) dane geotechniczne,
- e) teren pod tymczasowe zaplecze wykonawcy,
- f) zatwierdzenie projektów i pozwolenie na budowę.

Dokumentacja powinna zawierać dokumenty stwierdzające prawo do dysponowania terenem i być opracowana zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

Projekt należy wykonać również w formie elektronicznej (pliki tekstowe Word 6,0; rysunki w formacie programu Auto-Cad) w trakcie uzgodnień i w wersji końcowej.

Projekt należy wykonać również w formie elektronicznej, edytowalnej (pliki tekstowe do odczytania i edycji przez aplikację MS Word 2000; tabele do odczytania i edycji przez aplikację MS Exel 2000, rysunki w formacie do odczytania i edycji programem AutoCad 2000LT) w trakcie uzgodnień i w wersji końcowej. Wersja elektroniczna dokumentacji musi być dokładną kopią wersji „papierowej” i dlatego dodatkowo należy dołączyć w formacie plików graficznych (*.jpg, *.tif, *.bmp, *.pdf) zeskanowane strony dokumentacji, gdzie ważnym elementem jest podpis lub/i pieczęćka (np. strona tytułowa, uzgodnienia, pozwolenia itd.)

II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

A. Przepompownie:

1. Studnia zbiorcza dużych (o średnicy powyżej 4 m) obiektów winna być projektowana jako dwukomorowa z możliwością pracy przemienną i równoległą, natomiast obiekty małe muszą zapewniać minimum swobody w trakcie usuwania awarii (minimalna średnica studni 2 m). Układ technologiczny musi posiadać obejście

- studni zbiorczej, umożliwiające przerzut ścieków w trakcie usuwania awarii przepompowni;
2. W studniach zbiorczych dno należy projektować ze spadkiem min. 30 stopni, w taki sposób, aby wyeliminować do minimum strefę martwą wokół pomp;
 3. W studniach głębszych niż 6 m należy przewidzieć strop pośredni żelbetonowy szczelnie oddzielony od części studni zbiorczej;
 4. Studnia zbiorcza powinna być wyniesiona ponad teren 0,25 – 0,30 m ze stropem żelbetonowym, luki montażowe oraz pokrywy zejścia do studni projektować z blachy nierdzewnej - kwasoodpornej 1H18N9T;
 5. W przypadku wystąpienia konieczności wyniesienia studni zbiorczej wyżej niż 0,5 m należy przewidzieć barierki i drabinki ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej 1H18N9T;
 6. Zejścia do studni muszą być wyposażone w poręcze (pochwyty) wyniesione 0,7 m ponad strop z wyprofilowanymi (zaokrąglonymi) końcówkami;
 7. Luki montażowe oraz strop powinny być docieplone i posiadać zamknięcia uniemożliwiające dostęp do obiektu osób trzecich;
 8. Strop (stropodach) studni zbiorczej komory zasuw i pomiarowej musi być wykonany z materiałów izolacyjnych, zachowujących wymagania cieplne i wilgotnościowe, z lekkim spadem, umożliwiającym swobodny spływ wody;
 9. We wszystkich pompowniach wymagana jest wentylacja grawitacyjna i mechaniczna nawiewno - wywiewna z możliwością podłączenia przewoźnego agregatu wentylacyjnego, ciągi wentylacyjne w wykonaniu nierdzewnym - kwasoodpornym;
 10. Projekt przepompowni powinien przewidywać wykonanie konstrukcji umożliwiającej montaż urządzeń do podnoszenia pomp, np. elektrowciąg lub trójnóg przenośny, montowany czasowo nad studnią zbiorczą ścieków o odpowiednim udźwigu wraz z przenośnym elektrowciągiem – małogabarytowym (parametry do uzgodnienia na roboczo);
 11. Komory zasuw, odpowietrzników oraz klap zwrotnych powinny być usytuowane poza strefą czynną studni zbiorczej (nad stropem pośrednim lub w oddzielnej komorze);
 12. W komorach: pomiarowej i zasuw należy przewidzieć odwodnienie dna do studni zbiorczej pompowni ścieków;
 13. W przypadku, gdy obiekt nie posiada zaplecza socjalnego, należy wykonać węzeł sanitarny wraz z umywalką ze stali nierdzewnej i ciepłą wodą (podgrzewacz przepływowy min 4,5 kW) w kontenerze energetycznym z odprowadzeniem ścieków do studni zbiorczej. Stolarka w wykonaniu przeciwwilgociowym;
 14. Łańcuchy pomp ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej powinny posiadać oczka pośrednie (odległości pomiędzy paletkami uzgodnić na roboczo);
 15. Elementy konstrukcyjne w studni zbiorczej muszą być wykonane ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej 1H18N9T;
 16. Odprowadzenie ścieków z zaworów odpowietrzających należy sprowadzić do studni zbiorczej pompowni;
 17. Wodomierz wody czystej należy zamontować w pomieszczeniu socjalnym, komorze zasuw lub oddzielnej studzience, instalacja z PE;
 18. Pomosty robocze z krat WEMA należy projektować ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej 1H18N9T lub z tworzywa sztucznego, np. chemoodpornych żywic i syntetycznych włókien;
 19. Na dopływie do studni zbiorczej zabudować zasuwę nożową (doziemne) nierdzewne instalowane na ścianie wewnątrz studni zbiorczej przepompowni.
 20. Rurociągi w studni zbiorczej wykonać ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej;
 21. Doprowadzić do studni zbiorczej wodę zimną DN 50 z rur PE z końcówką na szybkozłączkę \varnothing 52 do mycia pomp i zawór czerpalny \varnothing 25; Na instalacji wodociągowej, w pobliżu wodomierza pozostawić trójnik z zakończeniem R 1/2" przeznaczonym do montażu czujnika ciśnienia.
 22. Oznakować armaturę na układach technologicznych z zaznaczeniem kierunków przepływu mediów;
 23. W przepompowni ze stropem pośrednim, w komorze zasuw, komorze pomiarowej, WC i pomieszczeniu socjalnym ściany, jak i posadzki, należy wyłożyć płytkami antypoślizgowymi szorstkimi kwasoodpornymi do stropu.

B. Układy technologiczne:

1. Do projektowania i w wykonawstwie układów technologicznych na terenie miasta Wrocławia należy stosować materiały producentów posiadających certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002;
2. Przy projektowaniu układów technologicznych należy zwrócić uwagę na przestrzeganie zasady zachowania jednolitości stosowanych materiałów, przewidzianych w tych technologiach łączy i kształtek;
3. Rurociągi tłoczne należy projektować z rur, np. PE, z żywicy poliestrowych z włóknem szklanym (GRP), stalowych z zewnętrzną izolacją polietylenową z wykładziną wewnątrz PE lub innych uzgodnionych o odpowiednich parametrach technicznych;
4. Rurociągi tłoczne ścieków powinny mieć średnicę minimum 100 mm, natomiast przyłącza min. 75 mm;
5. Włączenie nowych rurociągów tłocznych do już istniejących należy wykonywać przy pomocy trójnika pod kątem 45° zgodnie z kierunkiem przepływu w celu zmniejszenia strat hydraulicznych
6. Studzienki rewizyjne z czyszczakami oraz z armaturą odpowietrzającą i odwadniającą należy projektować o średnicy minimum \varnothing 1200 mm zgodnie z pkt. 2.2.3. wytycznych szczegółowych;
7. Do projektowanych studzienek rewizyjnych (czyszczaków) na rurociągu tłocznym musi być zapewniony dojazd sprzętem ciężkim;
8. Studzienki rozprężne należy projektować tak, aby następowało w nich wytracenie energii bez wytwarzania się areozoli i narażania elementów studni na uszkodzenie, a prędkość odpływających z niej ścieków nie przekraczała prędkości maksymalnych dla kanalizacji;
9. Na rurociągach tłocznych stosować zasuwki bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane bądź epoksydowane wewnątrz, typoszereg F5 (zasuwki nożowe kwasoodporne dwustronnie szczelne stosować tylko w studniach).
10. Rurociągi tłoczne ścieków i rurociągi wody układane w ziemi należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą, z metalową wkładką lokalizacyjną, prowadzoną 30 cm nad rurociągiem;
11. Na planach sytuacyjnych winny być naniesione domiary projektowanego rurociągu do obiektów stałych, kąty załamań trasy rurociągu oraz lokalizacja otworów geologicznych. Na profilach naniesione kąty załamań trasy oraz naniesione przekroje geologiczne;
12. W projekcie wykonawczym należy umieścić szczegółowe rysunki obiektów technologicznych, takich jak komory rozprężne, studnie odwadniające, studnie z armaturą odpowietrzającą – napowierzającą, komory z armaturą odcinającą oraz czyszczakami itp.;
13. W projekcie należy zamieścić schematy montażowe węzłów i zestawienie armatury i materiałów;
14. Trzpienie zasuw powinny być wyniesione do poziomu terenu i zakończone skrzynką w cokole betonowym 50 x 50 cm, wyniesionym powyżej terenu (poza pasami dróg);
15. Na załamaniach rurociągu tłoczego i na odcinkach prostych maksymalnie co 200 m należy umieścić studzienki rewizyjne (czyszczakowe);
16. Rewizje (czyszczaki) projektować w studzienkach z płytami nadstudziennymi i włazami o średnicy min. \varnothing 0,6 m, w terenie poza drogami obręcze włazów wbetonować w płytę nadstudzienną;
17. W studzienkach rewizyjnych zaprojektować zagłębienia w dnie umożliwiające spompowanie ścieków, wody;
18. Studzienka rozprężna ma być projektowana jako szczelna, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z dnem prefabrykowanym;
19. Włazy do studzienek stosować nie wentylowane z wypełnieniem betonowym, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych), klasy dobranej do obciążeń drogi;
20. Ścieki z odwodnień i odpowietrzeń rurociągów odprowadzić do kanalizacji lub odrębnej studzienki;
21. Wszystkie przejścia pod torowiskami wykonać w rurach osłonowych wraz ze ślizgami oraz rurą sygnalizacyjną wyprowadzoną do poziomu gruntu i zakończoną skrzynką.
22. Armatura na terenie przepompowni jak i na rurociągach tłocznych powinna być oznakowana tabliczkami domiarowymi w kolorze: brązowe napisy na białym tle, wymiary zgodnie z PN-86/B-09700.

C. Wymagania i zakres projektu odnośnie części budowlano-konstrukcyjnej:

1. Zaprojektować drogę dojazdową i plac manewrowy wokół studni zbiorczej dla pojazdów ciężarowych i dźwigu samojezdnego. Droga i plac manewrowy muszą być wykonane z asfaltobetonu i dostosowane do sprzętu technicznego MPWiK o masie całkowitej 35 t (dane pojazdu można uzyskać w Wydziale Przepompowni Ścieków;
2. Wejścia do studni zbiorczej i komory pomiarowej powinny być zabezpieczone przed włamaniem;
3. W obiektach zastosować drzwi zewnętrzne ocieplane i antywłamaniowe wraz z instalacją alarmową;
4. Należy określić rodzaj użytych materiałów budowlanych, stali konstrukcyjnych, stali nierdzewnej kwasoodpornej, betonów odpowiedniej klasy i marki, wykładzin z glazury, posadzek i ścian;
5. Zalecane jest projektowanie przesuwnej bramy wjazdowej o szerokości min. 5 mb wraz z furtką wejściową;
6. Zaprojektować typowe ogrodzenie terenu przepompowni o wysokości 2 m z elementów prefabrykowanych, stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie, ocynkowanych, malowanych na kolor niebieski, na cokole betonowym;
7. Zaprojektować zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków: układ drogowy, ogrodzenie, lokalizacja obiektów technologicznych i energetycznych, zieleń, nasadzenia krzewów i drzew iglastych.
8. W przypadku projektowania małych przepompowni gdzie będzie potrzeba wyciągania pomp ze studni ściekowych przy pomocy rozstawnego sprzętu należy zaprojektować górę studni zlicowaną z poziomem gruntu terenu pompowni lub niedużej wysokości. Konieczność ta jest związana z różną szerokością rozstaw przenośnego sprzętu do wyciągania pomp oraz lepszymi możliwościami transportowymi pomp.

D. Inne wymagania:

1. Ochrona obiektu - do czasu zastosowania w MPWiK Sp. z o.o. ujednoczonego systemu ochrony i przekazywania informacji do Centrum Zarządzania Operacyjnego, projekt powinien obejmować zastosowanie systemu nagrywającego, uruchamianego za pomocą czujników ruchu, wbudowanego w system układu energetycznego i AKPiA na terenie obiektu (szczegóły do uzgodnienia ze służbami automatyki Zakładu Usług Technicznych MPWiK Sp. z o.o.). Obiekt należy zaopatrzyć w tablicę informującą o systemie monitorowania,
2. Projekt zabezpieczenia odorowego obiektów powinien obejmować filtrowanie powietrza wywiewu, a także redukcję lub likwidację uciążliwych zapachów, opartą o rozwiązania jednostkowe, np.:
 - proces utleniania,
 - proces absorpcji w roztworach wodnych,
 - proces absorpcji na złożach stałych – sorbentach, matach sorpcyjnych, itp.
 - operacje złożone, oparte na powyższych procesach.
3. Projekt musi zawierać wykonanie plansz powykonawczych układów technologicznych, instrukcji obsługi obiektu każdej z branż, instrukcji bhp i ppoż.
4. Projektant musi przewidzieć w projekcie wykonanie tablicy informacyjnej obiektu według wzoru obowiązującego w MPWiK Sp. z o.o.

E. Wymagania dotyczące projektu układu automatyki:

1. Zakres projektu:

Projekt powinien obejmować swoim zakresem:

- Budowę instalacji automatyki obiektu wraz z niezbędnymi urządzeniami pomiarowymi, zabezpieczającymi i sterowniczymi,
- Budowę instalacji do komunikacji obiektu przepompowni ze zdalnym systemem wizualizacji poprzez radiową sieć trankingową MPWiK,
- Wytyczne dla oprogramowania sterownika, uwzględniające specyfikację obiektu i dostosowanie do wymagań technologicznych, budowlanych, energetycznych i lokalizacyjnych projektowanego obiektu,

- Wytyczne do oprogramowania systemu wizualizacji w zakresie stacji Wizcon-Scada View oraz aplikacji Wizcon pełniącej funkcję serwera internetowego.

2. Budowa układu sterowania:

Układ należy zaprojektować w oparciu o sterownik SAIA serii PCD-2. Do obsługi miejscowej należy wykorzystać programowalny, graficzny, kolorowy panel operatorski z ekranem dotykowym o przekątnej około 5".

W układzie zasilania urządzeń sterowniczych i instalacjach sterowniczych, również antenowej, należy zastosować skuteczną ochronę przeciwprzepięciową, zgodną ze strefową koncepcją ochrony wg normy PN-IEC/TS 61312-3. Kabel antenowy należy zabezpieczyć uziemiając obustronnie ekran kabla oraz specjalizowanym ochronnikiem od strony radiotelefonu.

Urządzenie sterownicze układu automatyki i łączności radiowej należy zbudować w oddzielnej szafce, zapewniający swobodny dostęp obsługi do urządzeń w stanie zasilania i pracy obiektu.

Układ należy wyposażyć w zasilacz UPS, który ma zapewnić zasilanie następujących urządzeń: pomiar poziomu w studni, sygnalizator poziomu maksymalnego, sygnalizację włamania i obsługi obiektu, sterownik i radiotelefon. UPS ma zapewnić, co najmniej 15 min. podtrzymanie zasilania.

Okablowanie obwodów między aparaturą AKPiA a listwą zaciskową w szafie sterownika należy wykonać bez skrzynek (listew) pośredniczących.

Obiekt zostanie włączony do eksploatowanego systemu wizualizacji pompowni ścieków w radiowej sieci trunkingowej typu Tetra. Dlatego urządzenia muszą spełniać wymagania: radiomodem Motorola MTM800, interfejs komunikacyjny RS-232, pomiędzy sterownikiem obiektowym a radiomodemem zwnętrznym konwerter protokołu TetraWell®, antena dookólna $f_{nad}=400\text{MHz}$, z zyskiem co najmniej 3,5 dB/W. Wysokość posadowienia anteny należy zaprojektować w oparciu o umiejscowienie geograficzne obiektu względem stacji odbiorczej i pomiar propagacji dla zapewnienia skutecznej radiowej transmisji danych z obiektu, jednak nie mniej niż 8 m nad poziomem terenu.

Opomiarowanie

Dopuszcza się obsługę urządzeń pomiarowych przez magistralę komunikacyjną lub w standardzie 4-20 mA.

Obiekt przepompowni należy wyposażyć między innymi w pomiar poziomu studni czerpalnej, pomiar ilości pompowanych ścieków, sygnalizację awaryjnego poziomu maksymalnego studni, pomiar ciśnienia wody na przyłączy wodociągowym, w przypadku budowy instalacji antyodorowej ilość dozowanego środka chemicznego, poziom w zbiorniku środka chemicznego, w uzasadnionych przypadkach pomiar ciśnienia na tłoczeniu pomp i pomiar stężenia siarkowodoru.

Wykonanie urządzeń pomiarowych - ze względu na warunki panujące w studniach (pracę w oparach ścieków i możliwość zalania ściekami) urządzenia pomiarowe, sygnalizacyjne, osprzęt sterowania lokalnego i instalacja powinny być wykonane co najmniej w klasie IP-68.

- Przepływ – przepływomierz elektromagnetyczny, wersja rozdzielna, z dodatkowym wyjściem impulsowym do zliczania bilansu przepływu (przy standardzie 4-20 mA), np. Promag 53; w miarę możliwości przetwornik zabudowany w kontenerze;
- Poziom w zależności od warunków zabudowy: radarowy miernik poziomu, np. Micropilot FMR 230 lub hydrostatyczny miernik poziomu z przetwornikiem zabudowanym w kontenerze lub zintegrowanym z sondą pomiarową, np. MK2 9700;
- Sygnalizacja poziomu maksymalnego – wibracyjny czujnik poziomu, np. Liquiphant M FTL 51;
- Ciśnienie – czujnik ciśnienia z celką ceramiczną, wykonanie z membraną separującą, przyłączy dla ścieków 3/4", dla wody 1/2", np. Cerabar M PMP 41.

W projekcie należy wykazać poprawność zabudowy urządzeń pomiarowych. W szczególności należy przedstawić, czy zapewniono samoczynne odpowietrzanie przepływomierzy oraz czy w obrębie stożka sygnału pomiarowego ultradźwiękowych lub radarowych sond pomiaru wysokości nie ma przeszkód.

Wymagania dotyczące pracy obiektu

Z poziomu panela operatorskiego oraz stacji SCADA na Dyspozytorni Centralnej powinny być dostępne następujące funkcje: sterowanie napędami w trybie zdalnym, modyfikacja parametrów trybu automatycznego, zmiana trybu pracy obiektu ze zdalnego – ręcznego (dyspozytorskiego) na automatyczny, wyświetlanie trybu pracy napędów i wartości wskazań pomiarów, wyświetlanie awarii i ich potwierdzanie.

Układ powinien zapewniać automatyczną pracę obiektu w oparciu o oprogramowanie sterownika oraz samoczynne (bez względu na funkcje sterownika) załączenie pomp w przypadku wystąpienia sygnału z czujnika poziomu maksymalnego; po wyłączeniu pomp (od osiągnięcia stanu „suchobiegu” lub po ustalonym czasie) nastąpić ma samoczynny powrót do podstawowego układu pracy.

Sygnał suchobiegu, zrealizowany w części elektrycznej powinien wyłączyć pompy w każdym trybie pracy.

Do pracy automatycznej obiektu przewiduje się zespół (zespoły) pompy, układ wentylacyjny oraz układ dozowania środków chemicznych - antyodorowy. Dozowanie środka chemicznego w układzie antyodorowym zrealizować w oparciu o pomiar przepływu ścieków pompowanych, ustalenie dawki z poziomu Centralnej Dyspozytorni.

Wytyczne pracy automatycznej zawierają się w standardowym oprogramowaniu przepompowni ścieków, własności MPWiK Sp. z o.o., który należy wykorzystać do oprogramowania pracy obiektu.

W systemie powinny być dostępne sygnały: wartości pomiarów i balans przepływu, stany napędów, rodzaje sterowania napędów, stany wyłączników bezpieczeństwa, sygnalizacji suchobiegu, poziomu maksymalnego studni, sygnalizacja obecności zasilania obiektu, włamania i obsługi.

Do oprogramowania pracy sterownika obiektu i komunikacji radiowej należy wykorzystać istniejące oprogramowanie sterownicze i komunikacyjne, które należy dostosować do zastosowanych modułów dla obsługi sterowania napędami i zmian wynikających ze specyfikacji projektowanej przepompowni. Ww. oprogramowanie źródłowe jest w dyspozycji MPWiK Sp. z o.o.

Układ sygnalizacji włamania i obecności obsługi na obiekcie powinien się składać z wyłącznika otwarcia drzwi, wyłącznika otwarcia wjazdu do studni, wyłącznika otwarcia drzwi zewnętrznych, szafek kablowych, sygnalizatora ruchu w pomieszczeniu kontenera rozdzielniczy elektrycznej. Układ powinien być przełączany w pozycję „obsługa” wyłącznikiem z kluczykiem, dostępnym wewnątrz kontenera. Układ ten nie stanowi instalacji technicznego zabezpieczenia obiektu w sensie rozumienia Ustawy o Ochronie Osób i Mienia.

Wytyczne dla projektów pozostałych branż

Zabudowa urządzeń pomiarowych musi uwzględniać dostępność urządzeń dla obsługi, serwisu, umożliwiać demontaż i ewakuację urządzeń. Należy zaprojektować osłony mechaniczne w ciągach komunikacyjnych i na drodze ewakuacji urządzeń technologicznych.

Zabudowę przepływomierza wykonać, jeśli to możliwe, na pionowym odcinku rurociągu; nie stosować bypassów.

Należy zaprojektować niezbędne przyłącza i odcięcia od procesu, umożliwiające demontaż urządzeń pomiarowych i sterowniczych (nie dotyczy przepływomierza) oraz pracę ręczną obiektu.

W układzie zasilania należy zastosować skuteczną ochronę przeciwprzebiegową, zgodną ze strefową koncepcją ochrony wg normy PN-IEC/TS 61312-3.

Obwody zasilające napędów powinny być wykonane z zastosowaniem modułów sterowniczo - zabezpieczających, sterowanych przez cyfrową magistralę komunikacyjną np. ProfiBUS, z możliwością programowania parametrów pracy i diagnostyki on-line napędu, Simocode lub TeSys. Wymaga się zabudowy zabezpieczeń i urządzeń sterowniczych umożliwiającej dostęp do wszystkich lokalnych wskaźników informacyjnych bez konieczności wyłączania napędów.

Podłączenia obwodów wejściowych i wyjściowych modułów zabezpieczających silniki elektryczne należy wykonać w oparciu o wytyczne MPWiK, typowy schemat zasadniczy sterowania.

Każdy napęd powinien mieć możliwość sterowania w trybie lokalnym – z przycisków i zdalnym – poprzez magistralę komunikacyjną modułów sterowniczych.

Zabezpieczenie suchobiegu pomp należy zrealizować stosując przekaźnik sterujący - nadzorujący, pracujący w oparciu o funkcję obciążenia silnika pompy. Dla informacji o zadziałaniu suchobiegu z urządzenia wyprowadzić zestyk pomocniczy do systemu.

Układ sterowania lokalnym napędem pompy powinien być wyposażony w stabilny przełącznik deblokady

suchobiegu w celu umożliwienia obsłudze świadomego podtrzymania pracy napędu.

Do projektu automatyki należy dołączyć zasadnicze schematy zasilania i sterowania napędów (wyciąg z projektu elektrycznego).

F. Wymagania i zakres projektu odnośnie części energetycznej:

1. Projektant rozezna i wystąpi do ZEW-w o możliwości wykonania dwustronnego zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków,
2. Projektant określi wstępne koszty wykonania przyłączy energetycznych i przedstawi Głównemu Energetykowi MPWiK wraz z uzyskanymi warunkami technicznymi przyłączenia w celu akceptacji.
3. W sytuacji, gdy koszt zasilania rezerwowego nie uzyska akceptacji Głównego Energetyka MPWiK, Projektant wystąpi o zmianę uzyskanych warunków przyłączenia do formy akceptowalnej przez MPWiK i uzyska akceptację zmienionych warunków
4. Projektant wykona projekt zasilania pompowni w zakresie określonym w warunkach technicznych przyłączenia przypadającym na wnioskodawcę
5. Zaprojektować rozdzielnicę NN jednosekcyjną z układem SZR w układzie rezerwy jawnej. O ile moc szczytowa pompowni będzie większa od ok. 50kW rozważyć układ dwusekcyjny z SZR w układzie rezerwy ukrytej. Typ i układ rozdzielnic, zabezpieczeń sterująco – zabezpieczających, falowników lub softstartów z protokołem PROFIBUS DP do uzgodnienia,
6. Zaprojektować zabezpieczenie główne przedlicznikowe niezależne od wyłącznika głównego ppoż. W postaci rozłącznika bezpiecznikowego lub zaproponować inne rozwiązanie do ustalenia,
7. Do rozdzielnic przewidzieć wprowadzenie zasilania rezerwowego przez przełącznik PŁR (lub analogiczny), który umożliwi włączenie agregatu prądotwórczego jako źródła zastępczego, a uniemożliwi spięcie – połączenie dwóch źródeł energii elektrycznej. Dla podłączenia kabla agregatu przewidzieć złącze na zewnątrz obiektu (do uzgodnienia),
8. W rozdzielnic umieścić pole potrzeb własnych, uwzględniając wszystkie odbiory:
 - projektowanej studni zbiorczej, komór zasuw i komory pomiarowej,
 - budynku przepompowni ścieków z pozostałymi pomieszczeniami oraz urządzeniami, np. elektrowciągi, itp.
 - pomieszczeń nowoprojektowanych,
 - budynku technologicznego,
 - oświetlenia terenu zewnętrznego,
 - inne, które wylaniają się podczas projektowania, np. studni powodziowej, elektrowciągów, itp.
6. Wykonać następujące instalacje (TN-S), w zależności od charakteru pomieszczeń:
 - Włz,
 - oświetlenie,
 - oświetlenie awaryjne,
 - gniazda 1 faz.
 - gniazda 3 faz.
 - gniazda napięcia SELV,
 - zasilanie wentylacji i klimatyzacji,
 - połączenia wyrównawcze główne,
 - oświetlenie zewnętrzne obiektu,
 - instalacja ogrzewania.
 - I wynikające z warunków technicznych przyłączenia
7. Proponowany osprzęt oświetleniowy musi być produkcji krajowej,
8. Przewidzieć skuteczną kompensację mocy biernej, tak aby osiągnąć narzucony przez ZEW tg φ ,

9. W polach pomp przewidzieć amperomierze,
10. Przewidzieć UPS dla podtrzymywania zasilania systemu sterowania i informacji,
11. W maszynowni i nad lukami montażowymi zastosować elektryczne wciągarki łańcuchowe, np. produkowane przez niemiecką firmę MAN-SWF-KRANTECHNIK serii LKA-LKG lub analogiczne do uzgodnienia z użytkownikiem,
12. O ile zaprojektowano nagrzewnice elektryczne, powinny być one zabezpieczone i odcinane przepustnicą z siłownikiem,
13. Przy studni zbiorczej na zewnątrz i wewnątrz obiektów przewidzieć o odpowiednich wymiarach szafkę łączeniową usytuowaną powyżej 1,2 m od poziomu gruntu lub posadzki górnego poziomu (zerowego) dla przewodów i kabli zasilających, np. pompy FLYGT oraz przewodów sygnalizacji i sterowania,
14. Kable i przewody w stropach i ścianach prowadzić w przepustach z rur osłonowych,
15. Wszystkie przepusty w części technologicznej, rozdzielni i innych pomieszczeniach uszczelnić odpowiednimi masami uszczelniającymi
16. Szafka łączeniowa na zewnątrz obiektu musi być wentylowana, całkowicie ocieplona i wewnątrz podgrzewana, natomiast wewnątrz obiektów - do uzgodnienia z użytkownikiem,
17. Kable, przewody robocze i sterownicze zamocować w korytkach nierdzewnych wg wskazań użytkownika umożliwiając łatwy demontaż i montaż, np. pomp - mocowane jednostronnie i zakończone połową łuku rury,
18. Należy w projekcie pokazać sposoby prowadzenia przewodów i kabli zasilających,
19. W/przy studni zbiorczej przewidzieć skrzynki sterowania lokalnego przyciskami, sygnalizacją optyczną i przełącznikiem sterowania zdalne, lokalne – ręczne wraz z wyłącznikiem (blokadą) suchobiegu,
20. Kable zasilające oraz przewody do sygnalizacji i sterownicze ułożyć w kanale w korytkach PCV na ścianach,
21. W kanale wykonać przegrody z piasku o długości 1,5 mb w ilości 2 szt. przy wejściu do studni zbiorczej i wejściu do budynku rozdzielni, natomiast w przypadku ułożenia przewodów i kabli w rurach osłonowych przed budynkiem rozdzielni i studnią, wykonać odcinki kanału o L =1,5 m z przegrodami z piasku,
22. Ponieważ przepompownie ścieków będą pracować bez stałej obsługi, pomiar zużycia energii i złącza ZK przewidzieć w ogrodzeniu posesji obiektu umożliwiając dostęp dla obsługi Zakładu Energetycznego we Wrocławiu; na terenach zalewowych, urządzenia energetyczne zabezpieczyć przed zalaniem niwelując odpowiednio teren
23. W układzie zasilania podstawowego i rezerwowego lub tylko podstawowego rozdzielni głównej NN należy przewidzieć możliwość odłączenia zasilania energii wyłączników głównych przez sterowanie przy wejściu do obiektu na wypadek pożaru obiektu lub jego części (wymagania ochrony ppoż.); przycisk umieścić wewnątrz obiektu przy wejściu głównym tuż za drzwiami,
24. Przewidzieć oświetlenie terenu obiektu zgodnie z wymogami norm i wskazówkami oraz wytycznymi MPWiK Sp. z o.o.
25. Zastosować układ oświetlenia dyżurnego oraz drugi do celów roboczych i sterowany równolegle czujką ruchu,
26. Zastosować lampy sodowe OUS –250,
27. Zaprojektować instalację odbiorczą NN w układzie TN-S, tj. z rozdzielonym przewodem neutralnym i ochronnym. Jako system ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączniki zasilania. Stosować wyłączniki różnicowoprądowe (zgodnie z normami PN-IEC-60364),
28. W dokumentacji należy dokładnie pokazać obwody i sposoby przyłączenia do szyny wyrównawczej i miejsca podłączeń,
29. We wszystkich obiektach przewidzieć sygnalizację alarmującą włamanie do obiektu – wymogi realizacyjne zawarte są w odrębnych wytycznych MPWiK dla systemów zabezpieczających,
30. Projektowaną przepompownię ścieków przystosować do pracy w pełnym cyklu automatycznym,
31. Zapewnić współpracę sterowników SAIA w ramach nadzoru energetycznego; napędów i zasilania oraz automatyki obiektowej. Komunikacja w sieci powinna odbywać się w oparciu o protokół komunikacyjny, np.

- PROFIBUS DP lub analogiczny do uzgodnienia z właściwymi służbami MPWiK,
32. Dokumentacja musi zawierać wyniki obliczeń doboru przewodów, kabli, oświetlenia i urządzeń zastosowanych w projekcie,
 33. Dokumentacja bezwzględnie musi zawierać schematy montażowe układów zasilania, sterowania, automatyki, głównych szaf rozdzielczych, układów i pól potrzeb własnych obiektu przepompowni, układu SZR-u wraz z jego zasilaniem,
 34. Dokumentacja bezwzględnie musi zawierać wszystkie nastawy zaproponowanych aparatów i urządzeń,
 35. Do wykonanego projektu muszą być załączone dokumenty dotyczące uzgodnień i ewentualnych rozbieżności uzgodnione z zamawiającym,
 36. Całość dokumentacji musi być zweryfikowana przez komórki bhp i ppoż. wraz z udokumentowaniem,
 37. Wszystkie uzgodnienia dokonane w fazie projektowania muszą być opisane w formie notatki służbowej i stanowić integralną część wykonanego projektu,
 38. Należy zaprojektować dla obiektu zasilanie placu budowy w energię elektryczną do celów socjalnych i produkcyjnych budowy. Projektant wystąpi do Zakładu Energetycznego S.A. W-w o techniczne warunki przyłączenia zasilania w energię placu budowy,
 39. Różnicę stanowisk i odstępstwa od ogólnych wytycznych i wskazówek do projektowania części elektrycznej i automatyki modernizowanych obiektów przepompowni ścieków proponuje się ustalić na spotkaniach roboczych między projektantami a służbami energetyki i automatyki Działu Głównego Energetyka, Wydziału Przepompowni Ścieków i innych struktur przedsiębiorstwa MPWiK Sp. z o.o.
 40. Dokumentacja w branży elektrycznej musi odpowiadać wymogom zawartym w „Wytycznych dotyczących wykonywania Dokumentacji Projektowej Wykonawczej na zamówienie MPWiK w branży elektrycznej” (załącznik nr 2, czyli załącznik DPWE).

Wytyczne dotyczące wykonywania Dokumentacji Projektowej Wykonawczej na zamówienie MPWiK w branży elektrycznej.

Dokumentację Projektową Wykonawczą w branży Elektrycznej w skrócie DPWE, wykonywaną na rzecz MPWiK sp. z o.o. Wrocław należy sporządzać w czytelnej technice graficznej oraz oprawić w okładkę formatu A4 , w sposób uniemożliwiający dekompletację dokumentacji.

Rysunki w dokumentacji i opisy techniczne należy wykonywać techniką komputerową.

A: DPWE winna zawierać:

1. Stronę tytułową - na której mają być zawarte następujące informacje:

- Temat projektu
- Zakres opracowania
- Faza projektu
- Branża: Elektryczna
- Numer projektu
- Oznaczenie, które w sposób jednoznaczny informuje o ilości uaktualnień lub ilości popraw dokumentacji
- Nazwę i adres jednostki projektowania / także numery telefonu , faksu oraz e-meil/
- Nazwę i adres obiektu budowlanego
- Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ;ul. Na Grobli 14/16; 50-421 Wrocław
- Zleceniodawca
- Projektant: imię i nazwisko, numer i rodzaj uprawnień, podpis
- Sprawdzający: imię i nazwisko, numer i rodzaj uprawnień, podpis
- Kierownik Pracowni: imię i nazwisko, numer i rodzaj uprawnień, podpis
- Miejsowość i data (data musi być rzeczywistą datą wykonania dokumentacji)

2. Spis zawartości dokumentacji

Szczegółowy spis treści obejmujący wszystkie punkty DPWE z podaniem stron.

3. Spis rysunków

- Numer kolejny
- Tytuł rysunku / jednoznaczny, zgodny z tabelką rysunkową /
- Numer archiwalny

4. Dane wyjściowe do projektowania - obejmujące:

- Podstawę prawną - powołanie się na określoną umowę.
- Przedmiot opracowania
- Zakres opracowania- wymienienie wszystkich elementów, wynikających z umowy, które są zawarte w DPWE.
- Inwestycje towarzyszące i współzależne
- Projekty związane
- Materiały założeniowe

5. Opis techniczny ma zawierać niezbędne informacje, dotyczące każdego elementu DPWE, które umożliwią jego realizację .

Opis techniczny wraz z rysunkami zamieszczonymi w DPWE ma dokładnie i jednoznacznie kształtować zakres opracowania i umożliwić jego późniejszą realizację.

6. Obliczenia techniczne

Dane wejściowe, wyniki obliczeń i warunki doboru zgodnie z PBUE I PN wraz ze wzorami jakich użyto, wyjaśnionymi oznaczeniami i objaśnieniami :

- ◇ aparatów i urządzeń
- ◇ rozdzielnic
- ◇ kabli i przewodów
- ◇ nastaw zabezpieczeń i przełączników (nastawy zabezpieczeń prezentować w formie tabelarycznej , z oddzielną kolumną lub wierszem dla każdego urządzenia)
- ◇ oświetlenia elektrycznego

Zalecana jest forma tabelaryczna

7. Zestawienie kabli sterowniczych i siłowych - najlepiej w formie tabelarycznej o następujących kolumnach:

- Lp.
- Numer kabla
- Skąd
- Dokąd
- Obciążenie dopuszczalne i obliczone
- Typ i przekrój kabla
- Ilość żył w tym rezerwowych
- Długość kabla (m)
- Uwagi

8. Załączniki:

- Ksero uzgodnień i notatek związanych z projektem
- Inne (np. ewentualnie karty katalogowe w przypadku nowości lub nietypowych urządzeń)

9. Schematy ideowe

- Maksymalny format rysunku nie może być większy od A3.
- Każdy użyty aparat lub urządzenie musi mieć swoje niepowtarzalne oznaczenie i oznaczone końcówki.
- Na rysunku muszą się znajdować opisy przeznaczenia odpowiednich obwodów, a także o ile są konieczne uwagi.
- Na rysunkach instalacji muszą się znajdować numery obwodów zgodnie z planem instalacji.
- Rysunek ideowy ma mieć naniesione adresy zacisków na listwach zaciskowych.
- W przypadkach schematów mieszczących się na większej ilości arkuszy formatu A4 lub A3 należy bezwzględnie obok numeru rysunku podać numer arkusza oraz na schemacie zaznaczyć powiązania między arkuszowe.

10. Schematy montażowe

- Maksymalny format rysunku nie może być większy od A3.
- W przypadkach schematów mieszczących się na większej ilości arkuszy formatu A4 lub A3 należy

bezwzględnie obok numeru rysunku podać numer arkusza oraz na schemacie zaznaczyć powiązania między arkuszowe.

- Bezwzględnie dołączyć zestawienie materiałów w formie tabelarycznej zawierające :
 - ◇ oznaczenie użyte w schemacie, opisie technicznym i kosztorysie
 - ◇ producenta i katalog
 - ◇ wyszczególnienie / jednoznaczne i pełne dane techniczne - charakterystyczne oraz typ i kod produktu/
 - ◇ jednostka
 - ◇ ilość
 - ◇ uwagi

Zestawienie materiałów sporządzić w formie tabeli.

11. Schematy elewacji i rozmieszczenia aparatury

- Maksymalny format rysunku nie może być większy od A3.
- W przypadków rysunków mieszczących się na większej ilości arkuszy formatu A4 lub A3 należy bezwzględnie obok numeru rysunku podać numer arkusza oraz na schemacie zaznaczyć powiązania między arkuszowe.
- Zawierać ma także pełne opisy tabliczek informacyjnych z podaniem ich rozmieszczenia .

B: Dopuszcza się łączenie na jednym arkuszu: schematów montażowych, elewacji i rozmieszczenia aparatury.

C: Dopuszcza się formaty rysunków większych od A3 w przypadku wykorzystywania dla pokazania instalacji podkładów budowlanych i geodezyjnych.

D: Jeżeli rysunki będą wykonywane w programie SEE lub SCHEMA, to oprócz wymaganej wersji elektronicznej opisanej w Opisie Przedmiotu Zamówienia, należy dołączyć rysunki w standardzie programów SEE lub SCHEMA.

Powyższe wymagania są niezbędne dla uznania DPWE jako wykonanej poprawnie, zgodnie z zamówieniem MPWiK i kwalifikującej się do jej przyjęcia.

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU UKŁADU AUTOMATYKI

1. Zakres projektu.

Projekt powinien obejmować swoim zakresem:

- a) Budowę instalacji automatyki obiektu wraz z niezbędnymi urządzeniami pomiarowymi, zabezpieczającymi i sterowniczymi;
- b) Budowę instalacji telemechaniki obiektów energetycznych: rozdzielnic niskiego i średniego napięcia,
- c) Budowę instalacji automatycznego sterowania instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych,
- d) Budowę instalacji do komunikacji projektowanego systemu sterowania obiektu z obiektowym i zakładowym systemem wizualizacji,
- e) Wytyczne dla oprogramowania sterowników, uwzględniające specyfikę obiektu i dostosowanie do wymagań technologicznych, budowlanych, energetycznych i lokalizacyjnych projektowanego obiektu, ogólne wytyczne MPWiK Sp. z o.o.
- f) Wytyczne do oprogramowania systemu wizualizacji Centralnej Dyspozytorni w zakresie stacji Wizcon-Scada View oraz Wizcon for Internet uwzględniające ogólne wytyczne MPWiK Sp. z o.o.
- g) Wytyczne do oprogramowania systemu telemechaniki obiektów energetycznych na poziomach obiektowym i nadrzędnym systemem wizualizacji Centralnej Dyspozytorni;
- h) Schemat automatyzacji obiektu oraz szczegółowy opis algorytmów sterowania.

2. Budowa układu sterowania

Układ należy zaprojektować w oparciu o sterownik swobodnie programowalny. Do obsługi miejscowej należy wykorzystać programowalny panel operatorski. Sterowniki i panele operatorskie powinny posiadać wbudowany serwer www, komunikację pomiędzy sterownikami oraz aplikacją wizualizacji należy projektować za pośrednictwem sieci klasy Ethernet, zgodnie z TCPIP.

W układzie zasilania urządzeń sterowniczych i instalacjach sterowniczych, również antenowej, należy zastosować skuteczną ochronę przeciwprzepięciową, zgodną ze strefową koncepcją ochrony wg normy PN-IEC/TS 61312-3.

Urządzenia sterownicze układu automatyki należy zabudować w oddzielnej szafce, zapewniającej swobodny dostęp do wskaźników i obsługi urządzeń w stanie zasilania i pracy obiektu.

Układy należy wyposażyć w zasilacze z buforowym podtrzymaniem napięcia lub zasilacze bezprzerwowe UPS, które mają zapewnić zasilanie urządzeń pomiarowych i sterowniczych, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ludzi i obrazujące stan obiektu jak: pomiary poziomów, sygnalizatory stanów awaryjnych, sterownik. UPS ma zapewnić podtrzymanie zasilania przez co najmniej 15 min.

Okablowanie obwodów między aparaturą AKPiA a listwą zaciskową w szafie sterownika należy w miarę możliwości wykonać bez skrzynek (listew) pośredniczących.

3. Opomiarowanie

Wymaga się obsługi urządzeń pomiarowych przez magistralę komunikacyjną ProfiBUS DP, ProfiBUS PA lub, w przypadku braku wykonania urządzenia w takim standardzie, przez pętlę prądową 4-20 mA. Wszystkie urządzenia posiadające interfejs PROFIBUS DP, muszą być zgodne z IEC 61158 oraz posiadać certyfikat zgodności organizacji Profibus (PNO PROFIBUS).

Rodzaj, typ, wykonanie urządzeń pomiarowych należy uzgodnić z użytkownikiem.

W przypadku zabudowy w studniach narażonych na zalanie wodą, osadami, ściekami, oparami ścieków lub o wysokiej wilgotności - urządzenia pomiarowe, sygnalizacyjne, osprzęt sterowania lokalnego i instalacja powinny być wykonane w klasie IP-68.

4. Wymagania dotyczące pracy obiektu

Obiektowe układy sterowania nie wyposażone w miejscowe komputerowe stanowisko wizualizacji muszą być wyposażone w panel operatorski do miejscowej wizualizacji obsługi systemu automatyki. Zakres obsługi panela operatorskiego winien odpowiadać zakresowi obsługi aplikacji wizualizacyjnej.

Z poziomu panela operatorskiego oraz stacji SCADA na Dyspozytorni Centralnej powinny być dostępne następujące funkcje: sterowanie napędami w trybie zdalnym, modyfikacja parametrów trybu automatycznego, zmiana trybu pracy obiektu ze zdalnego – ręcznego (dyspozytorskiego) na automatyczny, wyświetlanie trybu pracy napędów i wartości wskazań pomiarów, wyświetlanie awarii i ich potwierdzanie.

Układ powinien zapewniać automatyczną, bezobsługową pracę obiektu w oparciu o oprogramowanie sterownika.

W systemie powinny być dostępne sygnały: wartości pomiarów i bilans przepływu, stany napędów, rodzaje sterowania napędów, stany wyłączników bezpieczeństwa, sygnalizacji stanów awaryjnych, sygnalizacja obecności zasilania obiektu.

5. Wytyczne dla projektów pozostałych branż

Zabudowa urządzeń pomiarowych musi uwzględniać dostępność urządzeń dla obsługi, serwisu, umożliwić demontaż i ewakuację urządzeń. Należy zaprojektować osłony mechaniczne w ciągach komunikacyjnych i na drodze ewakuacji urządzeń technologicznych.

Zabudowę przepływomierzy należy wykonać, jeśli to możliwe, na wznoszącym odcinku rurociągu; nie stosować bypassów.

Należy zaprojektować niezbędne przyłącza i odcięcia od procesu, umożliwiające demontaż urządzeń pomiarowych i sterowniczych (nie dotyczy przepływomierza) oraz pracę ręczną obiektu.

W projekcie należy wykazać poprawność zabudowy urządzeń pomiarowych. W szczególności należy przedstawić, czy zapewniono samoczynne odpowietrzanie przepływomierzy oraz czy nie ma przeszkód w obrębie stożka sygnału pomiarowego ultradźwiękowych lub radarowych sond pomiaru wysokości.

Instalacja ochrony przepięciowej powinna być zaprojektowana zgodnie z normą PN-IEC/TS 61312-3, w klasie odpowiadającej odporności zainstalowanych urządzeń.

Obwody zasilające napędów powinny być wykonane z zastosowaniem modułów sterowniczo-zabezpieczających, sterowanych przez cyfrową magistralę komunikacyjną np. ProfiBUS DP, z możliwością programowania parametrów pracy i diagnostyki on-line napędu, np. Simocode lub TeSys. Wymaga się zabudowy zabezpieczeń i urządzeń sterowniczych, umożliwiającej dostęp do wszystkich lokalnych wskaźników informacyjnych bez konieczności wyłączenia napędów. W przypadku zastosowania falowników oraz napędów wyposażonych w integracyjne układy sterownicze nie należy stosować dodatkowego zabezpieczenia modułami Insum 2 lub Simocode. Zastosowane urządzenia muszą mieć wyposażenie w moduły z komunikacją ProfiBUS DP. Wszystkie urządzenia posiadające interfejs PROFIBUS DP, muszą być zgodne z IEC 61158 oraz posiadać certyfikat zgodności organizacji Profibus (PNO PROFIBUS).

Podłączenia obwodów wejściowych i wyjściowych modułów sterowniczych napędów (Insum2, Simocode) należy wykonać w oparciu o wytyczne MPWiK Sp. z o.o., typowy schemat zasadniczy sterowania.

Każdy napęd powinien mieć możliwość sterowania w trybie lokalnym - z przycisków i zdalnym - poprzez magistralę komunikacyjną modułów sterowniczych.

**WYMAGANIA DO PROJEKTOWANIA POMIARU PRZEPŁYWU INSTALOWANEGO W CELU
ROZLICZENIA ILOŚCI WODY POBIERANEJ Z SIECI MPWiK (DLA ZAKRESU ŚREDNIC POWYŻEJ
100 mm) LUB ŚCIEKÓW PRZEKAZYWANYCH DO SYSTEMU KANALIZACYJNEGO MPWiK SP.
Z O.O. WE WROCŁAWIU**

I. Wymagania do projektowania pomiaru przepływu instalowanego w celu rozliczenia ilości wody pobieranej z sieci wodociągowej MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu, dla zakresu średnic powyżej 100 mm.

Układ pomiarowo rozliczający składa się z przepływomierza pełniącego funkcję wodomierza, układu do pomiaru ciśnienia w sieci wodociągowej oraz układu zasilającego –sterowniczego, zapewniającego komunikację z nadrzędnym systemem wizualizacji w Centralnej Dyspozytorni MPWiK.

W celu zainstalowania urządzenia do pomiaru ilości wody pobieranej z sieci wodociągowej MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu należy wykonać Dokumentację Wykonawczą, spełniającą następujące wymagania:

1. Przy projektowaniu punktu rozliczeniowego dla rurociągów o średnicach większych niż 100 mm zalecanym typem urządzenia stosowanego jako wodomierz jest przepływomierz elektromagnetyczny.
2. Każdorazowo należy przygotować wielobranżową dokumentację projektową rozwiązującą problemy lokalizacji punktu pomiarowego, dobór i zabudowę wodomierza, instalację urządzeń zasilających sterowniczych w odpowiednio przygotowanej szafce telemetrycznej, zapewnienie stałego zasilania w energię elektryczną. Dla potrzeb zabudowy sondy pomiarowej należy zaprojektować studnię.
3. W projekcie branży instalacyjnej należy wykazać spełnienie wymagań instalacyjnych producenta urządzenia pomiarowego względem sposobu montażu sondy pomiarowej na instalacji technologicznej, w szczególności:
 - dobór średnicy przepływomierza do przewidywanego przepływu minimalnego i maksymalnego,
 - zapewnienie laminarnego przepływu strugi przez zachowanie wymaganych przez producenta urządzenia odległości prostoliniowych rurociągu przed i za przepływomierzem, zastosowanie zwężek o odpowiednim kształcie,
 - wykazanie na profilu wycinka instalacji spełnienia warunku samoczynnego odpowietrzania rurociągu w miejscu pomiaru,
 - przepływomierz w wersji rozdzielnej, sonda pomiarowa w wykonaniu IP-68,
 - ciśnieniomierz zainstalować na króćcu wyposażonym w zawór manometryczny.
4. Urządzenie pomiarowe musi posiadać świadectwo legalizacji do rozliczeń, jeśli zgodnie z przepisami Prawa o miarach podlega legalizacji, mieć możliwość zaplombowania sondy oraz pokrywy przetwornika. Przetwornik powinien mieć lokalny wskaźnik niezerowanego licznika przepływu.
5. W celu zapewnienia zdalnego, bezprzewodowego odczytu licznika należy podłączyć sterownik - urządzenie zliczające ilość przepływającej wody. Dane będą czytane i zapisywane w nadzorującym, komputerowym systemie wizualizacji MPWiK. Urządzenie to powinno spełniać następujące wymagania:
 - wyposażenie w port komunikacyjny do zdalnego odczytu zawartości pamięci, rodzaj urządzenia komunikacyjnego należy uzgodnić w fazie projektowania ze służbami MPWiK, obecnie stosowany jest sterownik Inventia MT-101,
 - do połączenia sygnałowego z przetwornikiem przepływomierza dla funkcji licznika należy zastosować wyjście impulsowe, należy również odczytać chwilową wartość przepływu sygnałem 4-20 mA,

- do połączenia sygnałowego z ciśnieniomierzem wykorzystać standard 4-20 mA,
- do urządzenia należy doprowadzić sygnalizację zaniku zasilania przepływomierza,
- wyposażenie w wewnętrzną pamięć, umożliwiającą przechowanie przekazanych danych, z zapisem daty i czasu zdarzenia,
- wyposażenie w port komunikacyjny dla awaryjnego podłączenia przenośnego komputera w celu odczytania zapisanych danych – może być to wspólny port dla urządzenia do zdalnego odczytu danych,
- sterownik, przetwornik przepływomierza zabudowany w szafce telemetrycznej,
- układ zasilania sterownika i przepływomierza wyposażone w zasilacz z buforowym podtrzymaniem zasilania na minimum 1 h pracy bez zasilania podstawowego.

Projekt należy uzgodnić z odpowiednimi służbami Zakładu Usług Technicznych MPWiK.

II. Wymagania do projektowania pomiaru przepływu instalowanego w celu rozliczenia ilości ścieków odprowadzanych do systemu kanalizacyjnego MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu.

W celu zainstalowania urządzenia do pomiaru ilości ścieków przekazywanych do systemu kanalizacyjnego MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu należy wykonać Dokumentację Wykonawczą, spełniającą następujące wymagania:

1. Należy wykazać spełnienie wymagań instalacyjnych producenta urządzenia pomiarowego względem sposobu montażu sondy pomiarowej na instalacji technologicznej, w szczególności:
 - dobór średnicy przepływomierza do przewidywanego przepływu minimalnego i maksymalnego ścieków,
 - zapewnienie laminarnego przepływu strugi przez zachowanie wymaganych przez producenta przepływomierza odległości prostoliniowych rurociągu przed i za przepływomierzem, zastosowanie zwężek o odpowiednim kształcie,
 - wykazanie na profilu wycinka instalacji spełnienia warunku samoczynnego odpowietrzania rurociągu w miejscu pomiaru.
2. Należy zaprojektować typ i model urządzenia, które może być zastosowane jako przepływomierz. Urządzenie ma mieć możliwość zaplombowania po montażu oraz pokrywy przetwornika. Przetwornik powinien mieć lokalny wskaźnik niezerowanego licznika przepływu.
3. Do przetwornika należy podłączyć urządzenie zliczające ilość przepływających ścieków. Urządzenie to powinno spełniać następujące wymagania:
 - wyposażenie w port komunikacyjny do zdalnego odczytu zawartości pamięci, rodzaj urządzenia komunikacyjnego należy uzgodnić w fazie projektowania ze służbami MPWiK,
 - do połączenia sygnałowego z przetwornikiem przepływomierza dla funkcji licznika należy zastosować wyjście impulsowe, należy również odczytać chwilową wartość przepływu,
 - do urządzenia należy doprowadzić sygnalizację zaniku zasilania przepływomierza,
 - wyposażenie w wewnętrzną pamięć, umożliwiającą przechowanie przekazanych danych przez okres co najmniej 4 dni, z zapisem daty i czasu zdarzenia,
 - wyposażenie w port komunikacyjny dla awaryjnego podłączenia przenośnego komputera w celu odczytania zapisanych danych; może być to wspólny port dla urządzenia do zdalnego odczytu danych.
4. Projekt należy uzgodnić z odpowiednimi służbami Zakładu Usług Technicznych MPWiK.