
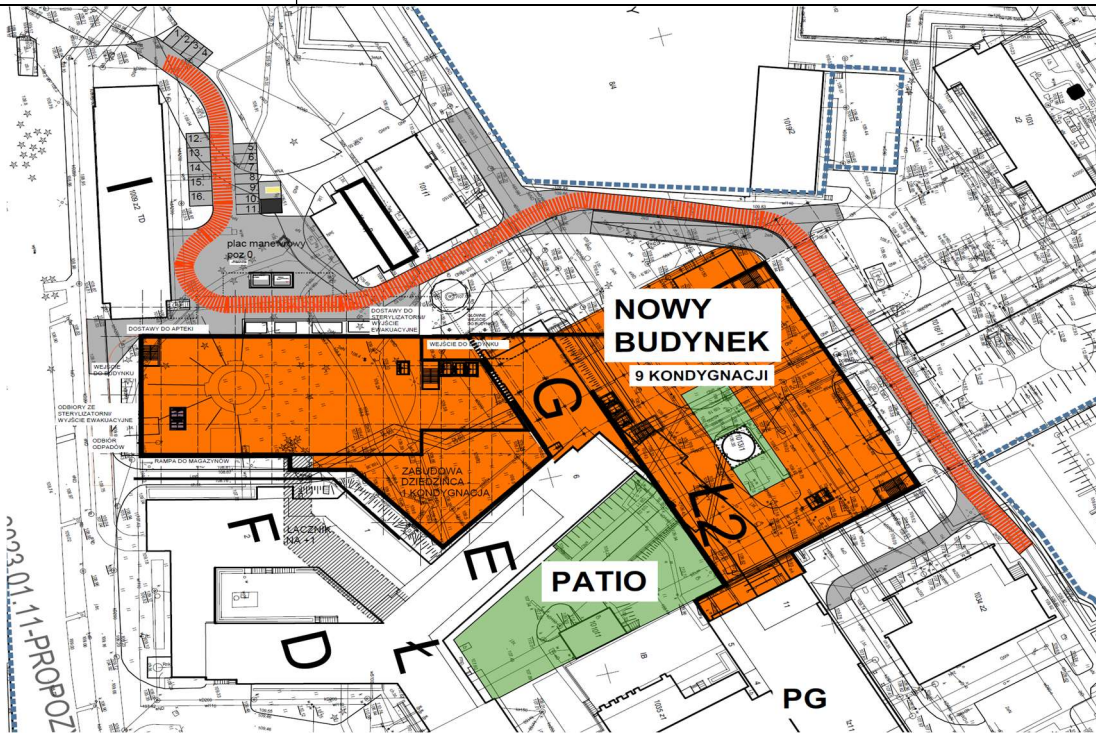



MAG INSTAL Sp. z o.o. 02-220 Warszawa ul. Łopuszańska 37	<div></div>	
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH SIECI SANITARNYCH – WODA, KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA, SIEĆ I PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZE W TYM WĘZŁY CIEPLNE I WĘZŁ POMIAROWO - ROZLICZENIOWY  INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	
FAZA	SPECYFIKACJA TECHNICZA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
NR SPECYFIKACJI	1/25/ST-1/WK	
CPV 45332000 – 3 CPV 45332400 – 7 CPV 74233200 – 0 CPV 45232142 – 0 CPV 45111200 – 0 CPV 45231300 – 8 CPV 45231110 – 9 CPV 45231100 – 6	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych Roboty pomiarowe Roboty nawierzchniowe Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów	
OBIEKT	PAŃSTWOWY INSTYTUT MEDYCZNY MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI	
ADRES	UL. WOŁOSKA 137, 02-507 WARSZAWA	
INWESTOR	PAŃSTWOWY INSTYTUT MEDYCZNY MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI UL. WOŁOSKA 137, 02-507 WARSZAWA	
		
OPRACOWAŁ:		
mgr inż. Sławomir Drozdowski	MAZ/0206/PWOS/09	mgr inż. Sławomir Drozdowski 
MARZEC 2025 r.		
upr. bud. nr: MAZ/0206/PWOS/09		

## SPIS TREŚCI

<b>1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI .....</b>	<b>3</b>
2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
2.2. OGÓLNE WYMAGANIA.....	3
2.2.1. Zobowiązania i kwalifikacje Wykonawcy:.....	3
2.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
<b>3. PRZYŁĄCZE I INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....</b>	<b>6</b>
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	6
3.2. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE.....	6
3.2.1. Przewody 6	
3.2.2. Armatura i urządzenia.....	6
3.2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu sieci.....	6
3.2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu przyłącza i instalacji.....	7
3.2.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów.....	7
3.2.6. Roboty przygotowawcze.....	7
3.2.7. Roboty ziemne .....	7
3.2.8. Roboty montażowe.....	7
3.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	8
3.4. BADANIA ODBIORCZE .....	9
3.4.1. Zakres badań odbiorczych.....	9
3.4.2. Badanie odbiorcze szczelności.....	9
3.4.3. Badanie bakteriologiczne wody .....	9
3.4.4. Badania zagęszczenia gruntu.....	9
3.4.5. Badania armatury i urządzeń.....	9
3.4.6. Odbiór techniczny - końcowy przyłącza i instalacji wodociągowej.....	9
3.5. LIKWIDACJA OBECNIE FUNKCJONUJĄCYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH .....	10
<b>4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I OGÓLNOSPŁAWNEJ .....</b>	<b>10</b>
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW.....	10
4.2. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE.....	10
4.2.1. Przewody 10	
4.2.2. Armatura i urządzenia.....	11
4.2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu sieci.....	11
4.2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu sieci.....	11
4.2.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów.....	11
4.2.6. Roboty przygotowawcze.....	11
4.2.7. Roboty ziemne .....	11
4.2.8. Roboty montażowe.....	12
4.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	12
4.4. BADANIA ODBIORCZE .....	12
4.4.1. Zakres badań odbiorczych.....	12
4.4.2. Badanie odbiorcze szczelności.....	13
4.4.3. Badania zagęszczenia gruntu.....	13
4.4.4. Badania armatury i urządzeń.....	13
4.4.5. Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacyjnej.....	13
4.5. LIKWIDACJA OBECNIE FUNKCJONUJĄCYCH INSTALACJI KANALIZACYJNYCH .....	13
<b>5. ROBOTY ODTWORZENIOWE.....</b>	<b>14</b>
5.1. ROBOTY ODTWORZENIOWE NAWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH .....	14
5.1.1. Nawierzchnia ziemna i trawniki.....	14
5.1.2. Nawierzchnia drogowa .....	14
<b>6. ZASADY POSTĘPOWANIA Z MATERIAŁAMI I ROBOTAMI WADLIWYMI.....</b>	<b>14</b>
<b>7. PODSTAWA I ZASADY ROZLICZANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH .....</b>	<b>14</b>
<b>8. SPRZĘT .....</b>	<b>14</b>
<b>9. AKTY PRAWNE (DOKUMENTY ODNIESIENIA) .....</b>	<b>15</b>
9.1. NORMY .....	15
9.2. USTAWY.....	16
9.3. ROZPORZĄDZENIA .....	16
9.4. INNE PUBLIKACJE.....	17

## **1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy nowego przyłącza wodociągowego oraz przebudowy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych kolidujących z planowanym budynkiem szpitalnym na terenie Państwowego Instytutu Medycyny Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, przy ul. Wołoskiej 137 w Warszawie.

W szczególności objęte są nią roboty związane z:

- budową nowego przyłącza wodociągowego z sieci wodociągowej w ul. Miłobędzkiej
- przebudową instalacji wodociągowej wody miejskiej
- przebudową instalacji wodociągowej wody uzdatnionej z własnego ujęcia
- przebudową instalacji wodociągowej wody surowej z własnego ujęcia
- przebudową instalacji kanalizacji sanitarnej
- przebudową instalacji kanalizacji deszczowej
- przebudową instalacji kanalizacji ogólnospławnej

## **2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

### **2.1. Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór nowego przyłącza i instalacji oraz likwidację istniejących.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce,
- współpraca z nadzorem budowlanym
- wytyczenie trasy sieci w terenie wraz z pomiarami powykonawczymi
- dostarczenie i montaż rurociągów,
- dostarczenie i montaż armatury,
- dostarczenie i montaż studni i komór wodociągowych i kanalizacyjnych
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji,
- wykonanie prób i pomiarów,
- rozruch i odbiór sieci włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów,
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym,
- instrukcje obsługi i konserwacji,

Szczegółowy zakres robót zostanie ujęty w części projektowej oraz kosztorysowej. Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych z zakupami materiałów, transportem na miejsce budowy, przygotowaniem do prac montażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

### **2.2. Ogólne wymagania**

#### **2.2.1. Zobowiązania i kwalifikacje Wykonawcy:**

- Wykonawca przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i należyście funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w należyłym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyka istniejące na budowie.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego i zapisami ustawy „Prawo budowlane”.
- Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiana materiałów instalacji wymaga od Wykonawcy ponownego przeliczenia hydraulicznego. Odstępstwa dotyczące prowadzenia instalacji w terenie wymagają konsultacji z projektantem. Roboty montażowe należy realizować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskie Normy, oraz inne przepisy dotyczące przedmiotowych instalacji.
- Wszelkie urządzenia i części instalacji należy wyposażyć w oprzyrządowanie wymagane do ich nienagannej pracy i poprawnego serwisu w dalszym użytkowaniu.

## 2.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Pojęcia ogólne:

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia, wydany przez producenta lub wytwórcę urządzenia (wyrobu) na jego wyłączną odpowiedzialność, stwierdzający zgodność wytworzonego urządzenia lub wyrobu z wymaganiami i kryteriami oceny określonymi w odpowiednich aktach prawnych, normach nie mających statusu wycofanych, przepisach lub specyfikacją techniczną dla danego urządzenia lub wyrobu.

**Sieć wodociągowa** – sieć wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do rozprowadzenia na terenie jednostki osadniczej wody zimnej, spełniającej wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi oraz w przepisach dotyczących zewnętrznych sieci wodociągowych przeciwpożarowych.

**Instalacja wodociągowa** – instalację wodociągową stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służących do rozprowadzenia na terenie obiektu Inwestora, spełniającej wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi oraz w przepisach przeciwpożarowych.

**Woda do spożycia przez ludzi** – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 07.12.2017 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

**Ciśnienie robocze** – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie dopuszczalne** – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w instalacji, w projektowanej instalacji wynosi 0,6 MPa.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie w instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności, w projektowanej instalacji wynosi 1,0 MPa.

**Ciśnienie nominalne PN** – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C, w projektowanej instalacji wynosi 1,0 MPa.

**Temperatura robocza** – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza sieci wodociągowej wynosi 20°C.

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** – instalację kanalizacji sanitarnej stanowią układy połączonych kanałów, armatury i urządzeń, służące do zbierania z terenu obiektu Inwestora ścieków bytowych i odprowadzania ich do środowiska za pośrednictwem miejskiej sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków.

**Instalacja kanalizacji deszczowej** – instalację kanalizacji deszczowej stanowią układy połączonych kanałów, armatury i urządzeń, służące do zbierania wód opadowych i roztopowych z terenu obiektu i odprowadzania ich do środowiska za pośrednictwem miejskiej sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków.

**Instalacja kanalizacji ogólnospławne** – instalację kanalizacji deszczowej stanowią układy połączonych kanałów, armatury i urządzeń, służące do zbierania ścieków bytowych i wód opadowych i roztopowych z terenu obiektu i odprowadzania ich do środowiska za pośrednictwem miejskiej sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków.

**Ścieki bytowe** – ścieki powstałe w gospodarstwach domowych oraz w budynkach szpitalnych i zaplecza technicznego w wyniku codziennego zużycia wody, tj. higieny ludzi, utrzymania czystości pomieszczeń, gotowania

**Wody opadowe i roztopowe** – wody powstałe w wyniku wszelkich opadów atmosferycznych na terenie obiektu Inwestora.

**Średnica nominalna (DN lub dn)** – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Nominalna grubość ścianki rury (en)** – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

**Temperatura awaryjna - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego** - najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego, która dla zachowania zakładanej trwałości sieci nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie, w projektowanych instalacjach wodociągowych wynosi 40°C, a w projektowanych instalacjach kanalizacyjnych 70°C

**Komora wodomierzowa** - obiekt inżynierski występujący na przyłączy i instalacji na długości przewodu i przeznaczony do montażu zestawu wodomierzowego.

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i Projektantem.

**Inżynier / Kierownik projektu / Inspektor nadzoru** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu/ Inspektora nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Polecenie Inżyniera / Kierownika projektu / Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera / Kierownika projektu / Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego zadania inwestycyjnego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów technicznych istniejącej infrastruktury).

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich Wykonania.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno - użytkowych.

### **3. Przyłącze i instalacje wodociągowe**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów, pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry techniczne i właściwości eksploatacyjne nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne, aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, oraz dołączyć obliczenia hydrauliczne instalacji dla materiałów zamiennych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Nie wolno stosować materiałów budowlanych, które mogą wywierać szkodliwy wpływ na sieć, bądź jej część.

#### **3.2. Materiały i roboty montażowe**

##### **3.2.1. Przewody**

- rury polietylenowe PE 100, SDR 17, PN 10, łączone przez zgrzewanie – odcinki układane wykopowo
- kształtki polietylenowe PE 100, SDR 17, PN 10, łączone przez zgrzewanie
- rury żeliwne sferoidalne z zewnętrzną powłoką ze stopu cynku z aluminium o masie min. 400 g/m<sup>2</sup> z warstwą wykańczającą oraz powłoką wewnętrzną z cementu wielkopiecowego zgodnie z normą PN-EN 545:2010
- kształtki żeliwne sferoidalne z zewnętrzną powłoką ze stopu cynku z aluminium o masie min. 400 g/m<sup>2</sup> z warstwą wykańczającą oraz powłoką wewnętrzną z cementu wielkopiecowego zgodnie z normą PN-EN 545:2010
- taśma lokalizacyjna niebieska z wkładką metalową

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

##### **3.2.2. Armatura i urządzenia**

- zasuwy klinowe, żeliwne, miękko uszczelnione, typ długi i krótki wraz obudową i skrzynką żeliwną do zasuw
- hydranty przeciwpożarowe, żeliwne, nadziemne DN 80 mm, z zabezpieczeniem przed złamaniem, podwójnym uszczelnieniem i samoczynnym odwodnieniem
- skrzynki uliczne do zasuw żeliwne
- skrzynki uliczne do hydrantów żeliwne
- zawory antyskażeniowe zgodne z normą PN-EN 1717:2003
- studnie i komory betonowe prefabrykowane, szczelne, beton C35/45, wodoszczelność W12, mrozoodporność F150, nasiąkliwość ≤ 5%
- włazy studienne – zgodne z normą PN – EN 124:2000, klasa wg dokumentacji technicznej

##### **3.2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu sieci**

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są właściwie oznakowane i opakowane
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów – również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów
- na budowie jest przygotowane odpowiednie miejsce (pomieszczenie) do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3.2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu przyłącza i instalacji**

Rury tworzywowe i wykonane z tego materiału elementy armatury powinny być zabezpieczone przed nadmierną ekspozycją na działanie promieni słonecznych. Armaturę należy przechowywać w pomieszczeniach: suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie.

Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) – wg instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

### **3.2.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów**

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału i wielkości opakowań. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

### **3.2.6. Roboty przygotowawcze**

- Uzyskanie zgody zarządcy na wejście w teren.
- Wytyczenie w terenie trasy projektowanych przewodów (przez uprawnionego geodetę).
- Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
- Cięcie nawierzchni bitumicznych i podbudowy wraz z rozbiórką w miejscu wykopów. Rozbiórkę nawierzchni należy prowadzić warstwami, przy czym warstwa wyższa winna być rozebrana na szerokości o 20 cm większej niż niższa (wykop dla najniższej warstwy podbudowy).
- Demontaż nawierzchni z kostki i płytek betonowych wraz z podbudową

### **3.2.7. Roboty ziemne**

Wykopy wąskoprzestrzenne szalowane poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami typu BOX. Prace będą wykonywane w 30% ręcznie i 70% mechanicznie. Przewiduje się, że urobek składowany będzie obok wykopu. 70% gruntu do wymiany na piasek średnio lub gruboziarnisty. Na odcinkach wykonywanych bezwykopowo należy zastosować technologię umożliwiającą kontrolę i zachowanie zaprojektowanych spadków instalacji.

Roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-99/B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało – czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawiać przykryty.

### **3.2.8. Roboty montażowe**

#### **Montaż rurociągów**

Rury należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Pierwszą warstwę zasypki wykonać również piaskiem, pozostałe warstwy – gruntem rodzimym, warstwami o grubości do 30 cm.

W przypadku odcinkowego układania instalacji wodociągowej metodą bezwykopową, należy stosować się do reżimu technologicznego, właściwego wybranej technologii robót oraz zastosować rury przystosowane do bezwykopowego układania w gruncie.

#### **Połączenia rur i kształtek**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w ST. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Podczas zgrzewania należy przestrzegać wytycznych producenta rur i kształtek, dotyczących reżimu procesu zgrzewania.

Rury i kształtki żeliwne łączyć należy na uszczelki gumowe, właściwe dla danego typu połączenia (kołnierzone, albo kielichowe rozłączne lub blokowane).

### **Montaż armatury i urządzeń**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, na której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy wykonać betonowe bloki oporowe, podporowe bądź oporowo-podporowe.

Przy montażu studni i komór z elementów prefabrykowanych należy przestrzegać instrukcji montażowych producenta prefabrykatów.

### **Dezynfekcja instalacji**

Należy wykonać dezynfekcję przewodów podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie przewód płukać z prędkości 1,0 m/s pod nadzorem Użytkownika. Wodę z płukania należy odprowadzić do kanalizacji na terenie Inwestora. Odcinek nowowybudowanego przewodu wodociągowego można włączyć do czynnej instalacji wodociągowej dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych wody. Dezynfekcję sieci wykonać po badaniu szczelności przewodów.

### **Kontrola jakości robót montażowych**

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- układ wysokościowy wybudowanych przyłączy i instalacji
- kompletność i zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz stanem faktycznym
- stan techniczny i staranność ułożenia przewodów
- stan techniczny i szczelność studni i komór wodociągowych
- rodzaj zastosowanych materiałów i armatury
- staranność wykonanych połączeń
- poprawność zamontowania armatury i osprzętu
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów
- wyniki prób i testów odbiorowych
- jakości materiału użytego do zasypki wykopów
- jakości wykonania zagęszczenia, potwierdzonej badaniami – wskaźnik zagęszczenia CBR  $\geq 0,98$
- braku połączeń funkcjonalnych pomiędzy instalacjami prowadzącymi różne rodzaje wody – nie dotyczy uzupełniania wody w zbiorniku wody uzdatnionej, wodą miejską

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności.

## **3.3. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych**

Obmiaru wykonanych robót dokonuje się z natury (wg faktycznie wykonanego zakresu), przyjmując jednostki kosztorysowe elementów rozliczeniowych. Ewentualne błędy występujące w przedmiarach nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości robót.

Przy pomiarach rurociągów należy:

- długość przewodu mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

Wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Obmiar powinien być wykonany w sposób zrozumiały i jednoznaczny i w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiaru dokonuje się w przypadku miesięcznego fakturowania, zakończenia danego rodzaju robót, w przypadku występowania dłuższej przerwy w pracach czy zmiany Wykonawcy.



### **3.4. Badania odbiorcze**

#### **3.4.1. Zakres badań odbiorczych**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, jakości wody (bakteriologia) oraz zagęszczenia gruntu po wykonanych pracach ziemnych.

#### **3.4.2. Badanie odbiorcze szczelności**

Próbę hydrauliczną dla instalacji wodociągowej należy wykonywać na ciśnienie próbne 1,0 MPa zgodnie z normą PN – B – 10725; próbę hydrauliczną należy wykonać odcinkami o długości do 300 m po przysypaniu przewodu warstwą piasku grubości min. 50 cm pozostawiając odkryte połączenia, kształtki i armaturę.

#### **3.4.3. Badanie bakteriologiczne wody**

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań szczelności instalacji, wykonaniu jej dezynfekcji, a następnie wypłukaniu, należy pobrać próbkę wody i poddać ją badaniu na obecność drobnoustrojów. Ich brak musi zostać potwierdzony badaniem wykonanym przez certyfikowane laboratorium.

#### **3.4.4. Badania zagęszczenia gruntu**

Badania odbiorcze zagęszczenia gruntu po wykonaniu robót ziemnych powinny być wykonane metodą udarnościową. Wskaźnik zagęszczenia gruntu CBR min. 0,98.

#### **3.4.5. Badania armatury i urządzeń**

Badania armatury przy odbiorze, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawności posadowienia i obsypki,
- poprawność montażu skrzynek ulicznych
- poprawność montażu tabliczek lokalizacyjnych

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **3.4.6. Odbiór techniczny - końcowy przyłącza i instalacji wodociągowej**

Przyłącze i instalacja wodociągowa może być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- instalacje wypłukano i napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- obmiary powykonawcze,
- wyniki badań bakteriologicznych wody
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty potwierdzające odbiór odtworzonej nawierzchni przez Zarządcę terenu
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy roboty zostały wykonane zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,

- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić przyłączy (instalację) i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem sieci wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania jej do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania sieci do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór przyłącza (instalacji).

### **3.5. Likwidacja obecnie funkcjonujących instalacji wodociągowych**

Likwidację instalacji wodociągowych można przeprowadzić dopiero po wybudowaniu i uruchomieniu nowych, które zastąpią je funkcjonalnie.

Likwidację należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną w następujących formach:

- demontaż likwidowanych rurociągów w miejscach kolidujących z nowymi instalacjami
- unieczynnienie likwidowanych rurociągów w gruncie poprzez wypełnienie chudym betonem
- demontaż armatury zamontowanej na likwidowanych rurociągach
- montaż korków w miejscach odcięcia instalacji

Unieczynnione odcinki instalacji należy oznaczyć powykonawczo na mapach geodezyjnych.

## **4. Instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów, pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry techniczne i właściwości eksploatacyjne nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne, aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, oraz dołączyć obliczenia hydrauliczne instalacji dla materiałów zamiennych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Nie wolno stosować materiałów budowlanych, które mogą wywierać szkodliwy wpływ na sieć, bądź jej część.

### **4.2. Materiały i roboty montażowe**

#### **4.2.1. Przewody**

- rury i kształtki PVC, lite o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup>, łączone kielichowo na uszczelkę gumową
- rury przeciskowe PP-HM kielichowe, łączone na uszczelkę gumową
- rury Ø 1000 mm PE strukturalne SN 8 kN/m<sup>2</sup>, kielichowe łączone na uszczelki gumowe
- rury i kształtki Ø 160x6,2 PEHD zgrzewane doczołowo i elektrooporowo

- rury i kształtki Ø 90x5,4 mm PE 100, SDR 17, PN 10, zgrzewane doczołowo i elektrooporowo  
Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

#### **4.2.2. Armatura i urządzenia**

- studnie betonowe wg PN-99/B-10729 prefabrykowane
- studnie inspekcyjne z PP lub PE, prefabrykowane, łączone z kanałem kielichowo na uszczelkę gumową
- wazy studienne – żeliwne klasy D 400 kN, zgodne z normą PN – EN 124:2000
- prefabrykowana przepompownia ścieków, wg opisu w dokumentacji technicznej
- regulatory przepływu dla kanalizacji deszczowej

#### **4.2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu sieci**

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są właściwie oznakowane i opakowane
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów – również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów
- na budowie jest przygotowane odpowiednie miejsce (pomieszczenie) do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **4.2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu sieci**

Rury tworzywowe i wykonane z tego materiału elementy armatury powinny być zabezpieczone przed nadmierną ekspozycją na działanie promieni słonecznych. Rury i armaturę należy przechowywać w miejscach: suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie.

Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) – wg instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

#### **4.2.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów**

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału i wielkości opakowań. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

#### **4.2.6. Roboty przygotowawcze**

- Uzyskanie zgody zarządcy na wejście w teren.
- Wytyczenie w terenie trasy projektowanych przewodów (przez uprawnionego geodetę).
- Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
- Cięcie nawierzchni bitumicznych i podbudowy wraz z rozbiórką w miejscu wykopów. Rozbiórkę nawierzchni należy prowadzić warstwami, przy czym warstwa wyższa winna być rozebrana na szerokości o 20 cm większej niż niższa (wykop dla najniższej warstwy podbudowy).
- Demontaż nawierzchni z kostki i płytek betonowych wraz z podbudową

#### **4.2.7. Roboty ziemne**

Wykopy wąskoprzestrzenne szalowane poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami typu BOX. Prace będą wykonywane w 30% ręcznie i 70% mechanicznie. Przewiduje się, że urobek składowany będzie obok wykopu. 70% gruntu do wymiany na piasek średnio lub gruboziarnisty. Na odcinkach wykonywanych bezwykopowo należy zastosować technologię umożliwiającą kontrolę i zachowanie zaprojektowanych spadków instalacji.

Roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-99/B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”. Wykopy należy

zabezpieczyć barierkami w kolorze białym – czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawiać przykryty.

#### **4.2.8. Roboty montażowe**

##### **Montaż rurociągów**

Rury należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Pierwszą warstwę zasypki wykonać również piaskiem, pozostałe warstwy – gruntem rodzimym, warstwami o grubości do 30 cm.

##### **Połączenia rur i kształtek**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w ST. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

##### **Montaż armatury i urządzeń**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, na której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Przy montażu studni z elementów prefabrykowanych należy przestrzegać instrukcji montażowych producenta prefabrykatów.

##### **Kontrola jakości robót montażowych**

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- układ wysokościowy wybudowanej instalacji
- kompletność i zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz stanem faktycznym
- stan techniczny i staranność ułożenia przewodów
- staranność wykonanych połączeń
- poprawność zamontowania armatury i osprzętu
- jakość wykonania izolacji
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów
- wyniki prób i testów odbiorowych
- jakości materiału użytego do zasypki wykopów
- jakości wykonania zagęszczenia, potwierdzonej badaniami – wskaźnik zagęszczenia CBR  $\geq 0,98$

#### **4.3. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych**

Obmiaru wykonanych robót dokonuje się z natury (wg faktycznie wykonanego zakresu), przyjmując jednostki kosztorysowe elementów rozliczeniowych. Ewentualne błędy występujące w przedmiarach nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości robót.

Przy pomiarach rurociągów należy:

- długość przewodu mierzyć wzdłuż jego osi i w osi studni,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury

Wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Obmiar powinien być wykonany w sposób zrozumiały i jednoznaczny i w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiaru dokonuje się w przypadku miesięcznego fakturowania, zakończenia danego rodzaju robót, w przypadku występowania dłuższej przerwy w pracach czy zmiany Wykonawcy.

#### **4.4. Badania odbiorcze**

##### **4.4.1. Zakres badań odbiorczych**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej badania odbiorcze szczelności oraz zagęszczenia gruntu po wykonanych pracach ziemnych.

#### 4.4.2. Badanie odbiorcze szczelności

Próbę szczelności należy wykonać poprzez kontrolę jakości uszczelek w połączeniach kielichowych i międzykręgowych w studniach oraz jakości wykonania tych połączeń. Ponadto należy sprawdzić jakość wykonania zewnętrznej izolacji bitumicznej studni betonowych.

#### 4.4.3. Badania zagęszczenia gruntu

Badania odbiorcze zagęszczenia gruntu po wykonaniu robót ziemnych powinny być wykonane metodą udarnościową. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $\text{CBR} \geq 0,98$

#### 4.4.4. Badania armatury i urządzeń

Badania armatury przy odbiorze, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawności posadowienia i obsypki,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 4.4.5. Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja kanalizacyjna może być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty potwierdzające odbiór odtworzonej nawierzchni przez Zarządcę terenu
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania jej do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny jej odbiór.

#### 4.5. Likwidacja obecnie funkcjonujących instalacji kanalizacyjnych

Likwidację instalacji kanalizacyjnych można przeprowadzić dopiero po wybudowaniu i uruchomieniu nowych, które zastąpią je funkcjonalnie.

Likwidację należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną w następujących formach:

- demontaż likwidowanych rurociągów w miejscach kolidujących z nowymi instalacjami

- unieczynnienie likwidowanych rurociągów w gruncie poprzez wypełnienie chudym betonem
  - demontaż armatury, w tym studni zamontowanych na likwidowanych rurociągach
  - montaż korków w miejscach odcięcia instalacji
- Unieczynnione odcinki instalacji należy oznaczyć powykonawczo na mapach geodezyjnych.

## **5. Roboty odtworzeniowe**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz dokumentacją projektową.

Zakres robót odtworzeniowych zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót o ile Inwestor nie określił inaczej w dokumentacji przetargowej.

### **5.1. Roboty odtworzeniowe nawierzchni zewnętrznych**

#### **5.1.1. Nawierzchnia ziemna i trawniki**

Teren zniszczony w wyniku robót należy wyrównać, rozplantować ziemię urodzajną i zasiać trawę. Trawnik należy pielęgnować do momentu wzejścia trawy.

#### **5.1.2. Nawierzchnia drogowa**

Odtworzenie konstrukcji jezdni i chodników polegać będzie na wykonaniu poszczególnych warstw konstrukcyjnych przy zachowaniu istniejących spadków podłużnych i poprzecznych.

Zasypanie i zagęszczenie wykopów po robotach należy wykonać gruntem rodzimym. W przypadku, gdy gruntu rodzimego nie można zagęścić do  $I_s > 0,98$  grunt należy wymienić. Zasypany wykop musi charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s > 0,98$  i modułem odkształcenia  $E_2 > 120$  MPa.

##### **Nawierzchnia asfaltowa**

Należy odtworzyć warstwy podbudowy zgodnie ze stanem istniejącym. Asfalt wylewać warstwami o grubości 5 cm (warstwa wiążąca) i 3 cm (warstwa ścieralna). Miejsca łączenia starej i nowej masy asfaltowej należy uszczelnić.

##### **Nawierzchnia z kostki betonowej**

Należy odtworzyć warstwy podbudowy zgodnie ze stanem istniejącym. Wykonać podsypkę cementową i ułożyć kostkę betonową o kształcie, grubości i kolorze zgodnym ze stanem istniejącym. Spoiny wypełnić piaskiem.

##### **Nawierzchnia płytek betonowych**

Należy wykonać podsypkę cementowo – piaskową i ułożyć płyty betonowe o kształcie, grubości i kolorze zgodnym ze stanem istniejącym. Spoiny wypełnić piaskiem.

## **6. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi**

Wszystkie materiały i wyroby nie spełniające wymagań podanych w specyfikacji technicznej zostaną odrzucone. Jeśli materiały i wyroby nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę nie mającą zasadniczego wpływu na funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość wyrobu lub robót.

## **7. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych**

Rozliczenie robót montażowych będzie następowało zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcą.

Jeżeli umowa nie będzie stanowiła inaczej, rozliczenie nastąpi po wykonaniu pełnego zakresu zleconych robót i ich końcowym odbiorze z wynikiem pozytywnym. Ewentualne błędy występujące w przedmiarach nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości robót. Korekta błędnych liczb nastąpi na podstawie dodatkowego uzgodnienia między Wykonawcą a Zamawiającym.

## **8. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub

projekcie organizacji robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez INI zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **9. Akty prawne (dokumenty odniesienia)**

### **9.1. Normy**

- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów
- PN-87 /B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-B-10725 : 1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli-(chlorok winyłu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 4064-2+Ad1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/ Azl: 1999 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-87 /B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-74200: 1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- ISO 10508: 1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems
- prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
- prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
- prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne
- ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN 10220 :2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem.
- PN-EN 1333 Definicja i dobór PN
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

## 9.2. Ustawy

- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa o wyrobach budowlanych
- Ustawa Prawo ochrony środowiska
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków

## 9.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r., poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r., poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz. 719)

#### **9.4. Inne publikacje**

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych”, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczno – organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.
- Instrukcje montażowe producentów.

mgr inż. Sławomir Drozdowski

upr. bud. nr: MAZ/0206/PWOS/09