

**Inwestor:**

Samodzielny Publiczny  
Zakład Opieki Zdrowotnej  
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 3  
w Rybniku  
ul. Energetyków 46  
44-200 Rybnik

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE SANITARNE.**

**Adres budowy:** ul. Energetyków 46, 44-200 Rybnik

**Nazwa zadania:**

**Modernizacja sieci zewnętrznych (magistralnych):  
cwu, cyrkulacji, wody zimnej i hydrantowej – etap III.**

**Rodzaj robót:** **Roboty ogólnobudowlane – instalacyjne.**

**CPV 45332000-3**

Rybnik, marzec 2014 r.

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacje sanitarne.**

**“Modernizacja sieci zewnętrznych (magistralnych): cwu, cyrkulacji wody zimnej i hydrantowej – etap III”.**

### 1.CZEŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1 Przedmiot i zakres zastosowania szczegółowej specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany sieci zewnętrznych (magistralnych): cwu, cyrkulacji wody zimnej i hydrantowej na terenie SP ZOZ WSS Nr 3 w Rybniku.

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy oraz staje się załącznikiem do umowy roboty budowlane.

#### 1.2 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną pkt.1.1.

#### 1.3 Przedmiot zakres robót objętych specyfikacją.

1.3.1 Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany sieci zewnętrznych (magistralnych): cwu, cyrkulacji wody zimnej i hydrantowej.

#### 1.3.2 Zakres rzeczowy robót:

- 1) Montaż przewodów instalacji z rur PP-R PN 10 SDR 11 wraz z izolacją termiczną  
- 50x4,6/ 63x5,8/ 90x8,2/ 110x10,0
- 2) Montaż przewodów instalacji z rur Stabi SDR 7,4 wraz z izolacją termiczną  
- 32x4,4/ 40x5,5/ 50x6,9/ 63x8,6/ 75x10,3/ 90x12,3/ 110x15,1/ 160x21,9
- 3) Montaż przewodów instalacji wody zimnej na cele p.poż z rur podwójnie ocynkowanych  
- 54x1,5/ 76,1x2,0/ 88,9x2,0/ 108x2,0
- 4) Montaż urządzeń i armatury
  - wymienniki z wężownicą spiralną o pojemności 220l/ 300l
  - montaż pomp cyrkulacyjnych typ UP 20-30N
  - montaż przeponowych naczyń zbiorczych DD 25/ DD 33
  - zawory bezpieczeństwa SYR 2115 <sup>3/4</sup>
  - armatury odcinającej – zawory kulowe, zawory zwrotne, zawory antyskażeniowe zawory regulacyjne
  - filtry siatkowe
  - wodomierze na przewodzie wody zimnej, cwu i cyrkulacyjnej
  - manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym
  - kompensatory elastomerowe dn32/ dn40/ dn 50/ dn65/ dn80/

#### 1.4 Informacja o terenie budowy

Zgodnie z specyfikacją ogólną – pkt. 1.4

#### 1.5 Nazwa i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień CPV

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy oraz realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22,23,26 Ustawy Prawo Budowlane, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Normami Europejskimi i Polskimi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wszystkie 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.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych (tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe) Normami Europejskimi i Polskimi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Do wymiany sieci zewnętrznych (magistralnych): cwu, cyrkulacji wody zimnej i hydrantowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Normom Europejskim i Polskim.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być wykonywany wg. wymagań i sposobów określony z aktualnymi normami.

### 2.1 Przewody

#### 2.1.1 Instalacje zimnej wody użytkowej

Przewody projektowanej instalacji zimnej wody należy wykonać z rur PP-R PN10 SDR 11.

#### Rury PP- R (PN 10) SDR 11

Zastosowanie	do zimnej wody
Materiał	polipropylen PP-R80 w kolorze zielonym niebieskimi pasami
Wymiary (śr/gr)	20x1,9/ 25x2,3/ 32x3/ 40x3,7 50x4,6/ 63x5,8/ 75x6,9/ 90x8,2/ 110x10,0/ 125x11,4/ 160x11,4/ 200x18,2/ 250x22,7/ 315x23,6/
Długość (m)	sztangi 4, 6 dla fi>160mm
Ciśnienie robocze	1 MPa
Temp. robocza czynnika	+20 <sup>0</sup> C

#### 2.1.2 Instalacje wody zimnej na cele p.poż

Przewody instalacji wody zimnej na cele p.poż należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych z zewnątrz i wewnątrz.

System rur stalowych składa się z kształtek zaciskowych produkowanych ze stali węglowych.

Rury systemowe stalowe są precyzyjnymi rurami cienkościennymi ze szwem.

Zabezpieczenie przejść instalacyjnych rur wykonać za pomocą ognioochronnej masy uszczelniającej na bazie silikonu.

2.1.3 Instalacja c.w.u. i cyrkulacja.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych Stabi z wkładką aluminiową SDR 7.4

Rury Stabi (PN 20) SDR 7.4

Zastosowanie	do ciepłej wody i c.o
Materiał	polipropylen PP-R80 z perforowaną wkładką aluminiową rury w kolorze zielonym lub białym (fi 16mm)
Wymiary (śr/gr)	16x2,2/ 20x2,8/ 25x3,5/ 32x4,5/ 40x5,6 50x6,9/ 63x8,7/ 75x10,4/ 90x12,5/ 110x15,2
Długość (m)	sztangi 4, zwoje 100 fi16mm
Ciśnienie robocze	0,6 MPa
Temp. robocza czynnika	+90 <sup>0</sup> C

2.2 Armatura i urządzenia2.2.1 Wymienniki c.w

Zasobniki Klasy A przeznaczone do magazynowania ciepłej wody na cele użytkowe.

Wykorzystywane są dobre właściwości akumulacyjne tych urządzeń (izolacja ze specjalnego polistyrenu EPS 30).

Zasobnik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wskaźnik temperatury oraz króciec do montażu grzałki elektrycznej.

Dane techniczne:

Pojemność	220l,300l
Maksymalne ciśnienie pracy zbiornika	6 bar (220l), 10 bar (300l)
Zabezpieczenie antykorozyjne	emalia + anoda magnezowa

2.2.2 Kompensatory elastomerowe

Zastosowanie:

Woda zimna, ciepła woda użytkowa, woda morska i chłodząca, woda z chemikaliami do jej uzdatniania, ścieki chemiczne (bez zawartości olejów), chemikalia, słabe kwasy i ługi, roztwory soli, alkohole techniczne, estry i ketony.

Posiada dopuszczenie do wody pitnej (atesty DVGW, ACS i PZH)

Dane techniczne:

Średnica	DN 25 – DN 1000
Mieszek	warstwa wewnętrzna Butyl/ EPDM, bezszwowy o niskiej dyfuzji wzmocnienie : kord z tkaniny poliamidowej, gumowany butylem

	warstwa zewnętrzna: EPDM o dużej wytrzymałości termicznej, odporny na ozon
Kołnierze	DIN 2501, stal ST 37.2, ocynkowane
Zakres temperatur	od -40°C do +100°C (krótkotrwale do +120°C)
Właściwości elektryczne	nie gromadzi ładunków elektrycznych

### 2.2.3. Pompy cyrkulacyjne

Pompa do cyrkulacji ciepłej wody użytkowej typ UP N z korpusem ze stali nierdzewnej.

Pompy UP N można wyposażyć w zegar sterujący w celu uzyskania dodatkowych oszczędności energii. Czasowe załączenie / wyłączenie ogranicza czas pracy pompy do okresów, w których ciepła woda jest potrzebna.

Dobrano dwie pompy cyrkulacyjne typ UP 20-30N, dane techniczne: P1=75W, I=0,31A, 230V/50Hz.

### 2.2.4. Przeponowe naczynia wzbiornicze

Cisnieniowe naczynia przeponowe do instalacji wody użytkowej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę

Dane techniczne:

- niewymienna membrana posiada atest PZH
- lakierowane na zielono lub białą, z zewnątrz i od wewnątrz
- ciśnienie wstępne 4 bar
- możliwość zastosowania armatury przepływowej 'flowjet'
- pojemność naczyń:
  - 2 do 33 l przy maksymalnym ciśnieniu pracy 10 bar
  - 8 l przy maksymalnym ciśnieniu pracy 25 bar

Dobrano dwa przeponowe naczynia wzbiornicze typ DD 25 (przyłącze G 3/4) i DD 33 (przyłącze G 3/4).

### 2.2.5. Zawory bezpieczeństwa

Membranowe zawory bezpieczeństwa SYR 2115 służą do zabezpieczenia ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Stosowane są przede wszystkim dla zabezpieczenia zamkniętych ogrzewaczy wody użytkowej.

Dane techniczne:

Ciśnienie otwarcia	4-10 bar, nastawa standardowa 6, 8, 10 bar
Max. temp. robocza	max. 110°C
Instalacja	pionowa, wejście z dołu
Atest PZH	tak

Dobrano zawory bezpieczeństwa SYR 2115 3/4", średnica kanału dolotowego do=14mm.

## 2.3. Składowanie.

### 2.3.1. Rury.

Rury polipropylenowe mogą być magazynowane przy wszystkich temperaturach zewnętrznych.



Należy wybierać takie miejsce składowania, aby rury opierały się (spoczywały) na całej długości. Należy unikać zginania rur zarówno przy składowaniu jak i w transporcie. Mimo, że rury polipropylenowe mają wysoką wytrzymałość, zaleca się zawsze ostrożne obchodzenie się z nimi, zwłaszcza przy niskich temperaturach.

Przy ujemnych temperaturach istnieje możliwość uszkodzenia rur na skutek silnego uderzenia. Szczególnie narażone są końcówki rur.

Należy unikać nieosłoniętego, długotrwałego magazynowania rur na zewnątrz.

Podczas transportu i magazynowania rur i złączek należy unikać ich zabrudzenia.

### **2.3.2. Kształtki, armatura**

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany o używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości, kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Urządzenia**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymianę sieci zewnętrznych należy wykonać zgodnie z projektem zatwierdzonym przez Inwestora oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacje wodne.

### **5.1. Roboty demontażowe**

Rurociągi stalowe pary i kondensatu należy pociąć na odcinki o długości pozwalające na wyniesienie z obiektów i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

### **5.2. Montaż rurociągów**

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

#### **5.2.2. Roboty instalacyjno - montażowe**



**5.2.2.1. Wymagania ogólne**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy z Dokumentacją Projektową.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2^\circ$ .

Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

**5.2.2.2. Montaż przewodów**

Rury prowadzić po ścianach, pod stropem stosując uchwyty do rur.

Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur, kompensatory U-kształtowe (w kanałach przełazowych i półprzełazowych) oraz kompensatory elastomerowe (w tunelach komunikacyjnych).

Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przy montażu przewodów rurowych instalacji wody zimnej na cele p.poż. należy zachować odpowiednie rozmieszczenie podpór przesuwnych. W poniższej tabeli przedstawiono maksymalny dopuszczalny rozstaw podpór przesuwnych dla systemów (stalowe podwójnie ocynkowane):

		Odległość między podporami [m]
dn50	54x1,5	3,50
dn65	76,1x2,0	5,00
dn80	88,9x2,0	5,00
dn100	108x2,0	5,00



Podczas montażu instalacji polipropylenowych rurociągi należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budowlanych.

Idealnymi elementami do mocowania rur są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki.

Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

Średnice obejm odpowiadają średnicom zewnętrznym rur.

Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur.

Przy montażu instalacji rozróżnia się mocowania wykonane jako punkty (podpory) stałe PS i punkty (podpory) przesuwne (tzw. ślizgowe) PP.

Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów, zagwarantowane jest pewne prowadzenie rur.

Punkt stały wykonuje się zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową trwale zamocowaną do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle również między dwoma oporami bocznymi np. mufami. Jako opory boczne można również wykorzystać trójniki, złączki z gwintami metalowymi lub zawory.

Punkty stałe powinny być tak wymiarowane i wykonywane, aby mogły przejmować siły wynikające z wydłużeń przewodów łącznie z ewentualnymi obciążeniami dodatkowymi.

Przy stosowaniu prętów gwintowanych lub śrub kotwiących należy zwracać uwagę na zachowanie minimalnych odległości od przegrody budowlanej. Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne tak, aby mogły przejąć naprężenia od sił działających podczas pracy rurociągu.

Mocowania przesuwne muszą umożliwiać, bez uszkodzeń rury, ruch przewodu w kierunku osiowym.

Przy lokalizowaniu punktu przesuwnego, należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki lub elementy armatury nie utrudniały ruchu przewodu.

Wkładki gumowe obejm mocujących wyróżniają się specjalnie gładkimi i zdolnymi do poślizgu powierzchniami dodatkowo tłumiącymi drgania instalacji.

Prawidłowe działanie punktu przesuwnego zapewnia stosowanie pierścieni dystansowych.

Tablice dla określenia odległości podpór dla rur:

**Rury PP-R SDR 11 (temperatura medium do +20°C)**

Średnica rury d (mm)								
20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości podpór w cm								
60	75	90	100	120	140	150	160	180



**Rury Stabi SDR 7,4**

Różnica temperatur $\Delta t$ (K)	Średnica rury d (mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Odległości mocowań w cm										
0	130	155	170	195	220	245	270	285	300	325
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	220	210
60	80	100	110	130	150	170	190	200	210	200
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	200

**5.2.2.3. Montaż urządzeń**

Pompy cyrkulacyjne muszą być zawsze tak montowane, aby oś wału znajdowała się w poziomie. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

**5.2.2.4. Badanie instalacji**

Po wykonaniu instalacja musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą. Szczegółowe badania instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe i zgodnie z zaleceniami producenta.

Próbie ciśnieniową rur polipropylenowych należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez inwestora i wykonawcę z podaniem miejsca i daty.

Badania szczelności instalacji wody zimnej na cele p.poż. powinny zostać wykonane przed przykryciem przewodów, ich pomalowaniem lub wykonaniem izolacji.

Próba ciśnieniowa instalacji wody pitnej i instalacji grzewczych może być przeprowadzona wodą, powietrzem lub gazem obojętnym.



Ze względów higienicznych i antykorozyjnych wskazane jest przeprowadzanie wodnej próby ciśnieniowej bez pośrednio przed uruchomieniem instalacji.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wymiany sieci zewnętrznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i elementów.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- ułożenia przewodów:
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- płukanie sieci,
- badanie jakości wody po wykonaniu sieci,
- układania przewodu w rurach ochronnych
- szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Nie przewiduje się ze względu na wynagrodzenie ryczałtowe.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót polegających na wykonaniu wymiany sieci zewnętrznych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne m.in. przejścia przewodów przez ściany i stropy z uwzględnieniem projektowanej rozbudowy.

Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość i przydatność wykonanych robót do prawidłowego montażu.

Po zakończeniu wszystkich robót i wykonaniu prób przewidzianych dla instalacji wodnych należy dokonać końcowego odbioru technicznego. Przy odbiorze technicznym powinny być dostarczane następujące dokumenty:



- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości i certyfikaty)
- protokoły częściowych odbiorów technicznych
- protokoły przeprowadzonych prób i badań

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostały określone w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe - kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U z 2003r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)

Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe - 1988r.