

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w celu  
zapewnienia wymaganej wydajności oraz ciśnienia w instalacji w  
budynku Muzeum Narodowego, Al. Jerozolimskie 3, Warszawa,  
działka nr 4/1, obręb 5-04-01

## *Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa*

Inwestor: Muzeum Narodowe w Warszawie  
Al. Jerozolimskie 3  
00-495 Warszawa

Biuro projektowe:

**TR**  
**INŻYNIER**

TR Inżynier Małgorzata Sawczuk  
05-101 Nowy Dwór Mazowiecki,  
Skierdy, ul. Pawia 54  
tel. kom. 604-559-461

Projektant:

Mgr inż. Małgorzata Sawczuk  
upr. Nr WAM/0073/PWOS/04

30 grudzień 2019

# SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.2.	WYMAGANIA OGÓLNE	5
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.	5
2.2.	MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	6
2.3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	6
2.4.	KONTROLA MATERIAŁÓW	7
2.5.	RODZAJE MATERIAŁÓW	7
2.5.1.	WYKAZ MATERIAŁÓW DOTYCZĄCYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ:	7
2.5.2.	WYKAZ MATERIAŁÓW DOTYCZĄCYCH INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ:	8
2.5.3.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ WYROBÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU	8
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	9
4.1.	RURY:	9
4.2.	ELEMENTY WYPOSAŻENIA:	10
4.3.	SKŁADOWANIE URZĄDZEŃ I ARMATURY:	10
4.4.	POZOSTAŁE MATERIAŁY:	10
5.	WYKONANIE ROBÓT I UWAGI REALIZACYJNE	10
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.	10
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	11
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI	11
5.4.	MONTAŻ ARMATURY I HYDRANTÓW.	12
5.5.	ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	12
6.	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	12
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.	12
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT	12
6.3.	PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ	13
6.4.	SPRAWDZENIE KOMPLETNOŚCI WYKONANYCH PRAC	13
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
8.	OBMIAR ROBÓT	14
9.	ODBIÓR ROBÓT	14
9.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	14
9.2.	ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY	15

<b>9.3. ODBIÓR KOŃCOWY</b>	<b>15</b>
<b>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>16</b>
<b>11. DOKUMENTY ODNIESIENIA</b>	<b>16</b>
<b>12. UWAGA KOŃCOWA</b>	<b>17</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Kody CPV robót:

45 300 000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,  
45 330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,  
45 332 000 -3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45 320 000-6 Roboty izolacyjne,  
45 310 000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,  
45 311 000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,  
45 400 000 -1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych,  
45410000-4 Tynkowanie  
45 440 000-3 Roboty malarskie i szklarskie,  
45 453 000-7 Roboty remontowe i renowacyjne,  
45453100-8 Roboty renowacyjne

Zakresem niniejszego projektu jest przebudowa instalacji wodociągowej przeciwpożarowej celem zapewnienia wymaganej wydajności oraz ciśnienia w instalacji w budynku Muzeum Narodowego w Warszawie. Przebudowa instalacji polegała będzie na:

- zamontowaniu zestawu pomp hydroforowych łącznie z przewodami tłocznymi,
- przeprowadzeniu remontu pomieszczenia pompowni przeciwpożarowej,
- wymianie istniejących rurociągów stalowych malowanych lub ocynkowanych, prowadzonych po ścianach lub w bruzdach ściennych, na rurociągi ze stali nierdzewnej,
- odłączeniu odejść instalacji do odbiorników wody użytkowej z instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, w miejscach, gdzie jest to możliwe do zrealizowania,
- odłączeniu bezpośrednich odejść instalacji wodociągowej przeciwpożarowej od instalacji wody użytkowej, w miejscach, gdzie jest to możliwe do zrealizowania
- zabezpieczeniu przed ewentualnym niekontrolowanym wypływem wody z instalacji wody użytkowej, w miejscach, gdzie jest to możliwe do zrealizowania,
- dodaniu hydrantu DN25 w restauracji,
- wykonaniu na poziomie poddasza pierścienia łączącego piony instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych, jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową, opisem technicznym, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowiącymi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty, nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych

materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z całą dokumentacją przed przystąpieniem do robót. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych. Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym. Informacje zawarte w niniejszej specyfikacji a nie uwzględnione w projekcie wykonawczym i na odwrót należy traktować pełnoprawnie jako obowiązujące.

## **1.2. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wszelkie parametry produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie innych rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Inwestora oraz projektanta.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z polską normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego unii europejskiej uznaną przez komisję europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- być wpisane do określonego przez komisję europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dodatkowe wymagania, które powinny spełniać zarówno materiały jak i urządzenia to:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia powinny posiadać fabryczne oznakowanie m.in. tabliczkę znamionową, wymagane znaki dopuszczenia, itd.,

## **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w wyraźnie wyznaczonym i oznaczonym miejscu.

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

## **2.3. Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i

właściwość do robót, winny być składowane na placu lub miejscu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.4. Kontrola materiałów**

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inwestora.

#### **2.5. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

##### **2.5.1. Wykaz materiałów dotyczących instalacji wodociągowej przeciwpożarowej:**

- Zestaw pomp hydroforowych, np. typ COR-3 HELIX VF 1006/SC-FFS firmy Wilo, 3-pompowy, praca nominalna:  $Q = 6,0 \text{ l/s}$ ,  $H = 3,5 \text{ bar}$ , posiadający krajową ocenę techniczną i certyfikat CNBOP
- Układ pomiarowy z przepływomierzem, zintegrowany z zestawem pomp hydroforowych, np. typ UP50 firmy Wilo, zgodny z zapisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, rozdział 5, par. 11, pkt. 4.
- Moduł odcięcia instalacji bytowej zintegrowany z zestawem pomp hydroforowych.
- Kratki wentylacyjne pęczniejące  $\phi 150$
- Kratki osłonowe  $\phi 150$ , aluminiowe
- Drzwi przeciwpożarowej, jednoskrzydłowe, 90 cm, EI60
- Zawory odcinające DN50, typ Herkules firmy Ferro
- hydranty wewnętrzne 25, natynkowe lub wnękowe, z wężem długości 30 m, z miejscem na gaśnicę proszkową na dole skrzynki, prądownica D10 mm, drzwi pełne z oznaczeniem hydrantu, zamek uniwersalny, kolor biały RAL9010, z pełnym wyposażeniem, komplet od jednego producenta,
- hydranty wewnętrzne 52, natynkowe lub wnękowe, z wężem długości 2x20 m, z miejscem na gaśnicę proszkową na dole skrzynki, prądownica D13 mm, drzwi pełne z oznaczeniem hydrantu, zamek uniwersalny, kolor biały RAL9010, z pełnym wyposażeniem, komplet od jednego producenta,

- Przewody ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, typ 1.4301 łączone na zaciski
- Przepusty instalacyjne EI120,
- Obudowa pionów na klatce schodowej nr 4 płytami g-k,
- Drzwiczki dostępne do zaworów na pionach H4.1 i H4.2
- Materiały związane z realizacją monitorowania stanu pracy instalacji
- Materiały pomocnicze, montażowe
- Materiały murarskie i roboty murarskie,
- Roboty wykończeniowe.

#### **2.5.2. Wykaz materiałów dotyczących instalacji wody użytkowej:**

- Zawory odcinające, typ Herkules firmy Ferro
- Rury PP PN16 zgrzewane, wzmocnione włóknem szklanym, np. PP Glass Kan-Therm,
- Przepusty instalacyjne EI120,
- Materiały pomocnicze, montażowe
- Materiały murarskie i roboty murarskie,
- Roboty wykończeniowe.

#### **2.5.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału.



Wykonawca uzgodni z Inwestorem zastosowanie proponowanego sprzętu, a w przypadkach wymaganych przepisami, przedstawi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do realizacji.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości go pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub niniejsza specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca musi zapoznać się z uwarunkowaniami miejsca montażu i środkami umożliwiającymi dostawę systemu.

##### **4.1. Rury:**

Transport rur ze stali ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach klub lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby rury spoczywały na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami poprzez zadaszenie.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m.

#### **4.2. Elementy wyposażenia:**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

#### **4.3. Składowanie urządzeń i armatury:**

Należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco na przechowywane elementy.

Należy chronić szczególnie gwinty wewnętrzne armatury i urządzeń przed korozją. Gwinty zewnętrzne armatury i urządzeń należy chronić przed uszkodzeniami.

#### **4.4. Pozostałe materiały:**

Należy składować w pomieszczeniach krytych, suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco na przechowywane elementy i materiały.

Należy chronić przechowywane elementy i materiały przed zawilgoceniem, utlenieniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT I UWAGI REALIZACYJNE**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

Wykonawca powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania Dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe itp.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inwestorowi i Projektantowi, wzory, próbki, przykłady wszystkich materiałów i wyrobów, jakich zamierza użyć przy realizacji Robót, jeśli będzie to przez Inwestora wymagane. Przedłożenie powinno odbyć się z odpowiednim wyprzedzeniem przez zamówieniem u dostawcy oraz przed wbudowaniem, aby umożliwić Inwestorowi analizę i zatwierdzenie.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Prace montażowe można rozpocząć dopiero po przekazaniu placu budowy.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7,
- Przepisami BHP, ppoż i sanepid,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja armatury i hydrantów,
- wyznaczenie elementów istniejących przeznaczonych do wymiany,
- wyznaczenie elementów istniejących przeznaczonych do usunięcia.

## **5.3. Roboty montażowe instalacji**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru.

Wykonać usunięcie wskazanych w projekcie istniejących elementów instalacji.

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

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu kształtek. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur - wg wytycznych dostawców rur.

Przewody wody ciepłej, w przypadku krzyżowań, prowadzić nad przewodem wodociągowym.

Nie prowadzić przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. W przypadku krzyżowań przewody wodociągowe prowadzić pod przewodami elektrycznymi. W przypadku gdy jest to niemożliwe – przewody elektryczne należy obudować obudową

nieprzepuszczającą wody na długości co najmniej 30cm wzdłuż przewodów elektrycznych patrząc od brzegu rury wodociągowej, po obydwu jej stronach.

Odległość między przewodami wodociagowymi a elektrycznymi przy prowadzeniu równoległym powinna wynosić co najmniej 50 cm, w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm.

Przewody układać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

Łączenie przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.2 niniejszej specyfikacji.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,75 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

#### **5.4. Montaż armatury i hydrantów.**

Armatura i hydranty dostarczone na budowę powinny być sprawdzone pod względem szczelności i sprawności. Montaż armatury i hydrantów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Armaturę i hydranty należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających wykonywanie konserwacji i okresowe kontrole.

#### **5.5. Zabezpieczenie przed korozją**

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

### **6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, mogą być przez Inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inwestora założonej jakości.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji, odpowiadają założeniom projektowym,

- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji, ścian i okładzin z piaskowca przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu,

### 6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,75 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

### 6.4. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi oraz Umową. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Dokumentem nadrzędnym regulującym zasady dokonywania kontroli jakości robót jest Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w Kosztorysie w tym, np.:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
  - długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inwestora na piśmie. Dokumentem nadrzędnym regulującym zasady dokonywania obmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Dokumentem nadrzędnym regulującym zasady dokonywania odbioru robót jest Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

### 9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.



Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

## **9.2. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu podlegają instalacje, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót, np. wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu, itp. Odbiory należy dokonywać szczególnie jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## **9.3. Odbiór końcowy**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją powykonawczą
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Dokumentem nadrzędnym regulującym podstawę i zasady dokonywania rozliczeń i płatności jest Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

## 11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego



zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania, z późniejszymi zmianami
- PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję, Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję
- PN-EN ISO 15494:2018-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do zastosowań przemysłowych -- Polibuten (PB), polietylen (PE), polietylen o podwyższonej odporności na temperaturę (PE-RT), polietylen usieciowany (PE-X), polipropylen (PP) -- Szeregi metryczne do specyfikacji elementów i systemu
- PN-EN 593:2018-02 Armatura przemysłowa - Przepustnice metalowe ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 671-1:2002 „Stale urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym”.
- PN-EN 671-2:2002/A1:2005 „Stale urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym”.

## 12. UWAGA KOŃCOWA

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem wykonawczym oraz z przedmiarem robót na projektowaną instalację wodociągową przeciwpożarową.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, odpowietrzniki, odwodnienia itp. wraz z oznakowaniem instalacji, armatury i urządzeń opisanym w niniejszej dokumentacji, wykonaniem otworowania pod prowadzone rurociągi oraz zabezpieczeniem ich pod względem przeciwpożarowym.