

**SPIN Marcin Olszewski**

ul. Grzymalińców 1D/25, 03-141 Warszawa

NIP 566-106-25-90 REGON 368861777

NAZWA OPRACOWANIA:	
<p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TOM II – BRANŻA SANITARNA</b></p>	
ADRES:	
<p style="text-align: center;"><b>PRZEBUDOWA BUDYNKU DWÓR RYXÓW ul. Franciszka Ryxa 41, 05-505 Prażmów DZIAŁKA EW. NR: 149, OBRĘB: 0021 JEDNOSTKA. EWID.: 141805_2 PRAŻMÓW</b></p>	
INWESTOR:	
<p style="text-align: center;"><b>GMINA PRAŻMÓW ul. Piotra Czołchańskiego 1, 05-505 Prażmów</b></p>	
AUTORZY:	
BRANŻA:	OPRACOWAŁ:
sanitarna	mgr inż. Rafał Nowiński (MAZ/0141/POOS/13)
<p style="text-align: center;"><b>WARSZAWA, 04.06.2021r. Aktualizacja 04.04.2025r.</b></p>	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Część ogólna instalacyjna .....	3
1.1.	Podstawa formalna opracowania.....	3
1.2.	Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	3
1.3.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	3
1.4.	Informacje o terenie budowy .....	4
1.5.	Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (grupy, klasy, kategorie robót w zależności od ich zakresu).....	6
1.6.	Określenia podstawowe .....	7
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	8
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	8
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	10
8.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	10
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	10
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	10
11.	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	11
11.1	SSTWiORB – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	11
11.2	SSTWiORB – Izolacja cieplna .....	15
11.3	SSTWiORB – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne .....	17
11.4	SSTWiORB – Instalowanie centralnego ogrzewania .....	20

### UWAGA:

Wszędzie, gdzie w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia przekazanej oferentowi (projekt budowlany, przedmiar, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych) wystąpią nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane, Zamawiający dopuszcza użycie innych materiałów, o co najmniej równoważnych ze wskazanymi parametrami.

## **1. Część ogólna instalacyjna**

### **1.1. Podstawa formalna opracowania**

Podstawę opracowania dokumentacji stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Prażmów ul. P. Czołchańskiego 1, 05-505 Prażmów, a firmą SPIN Marcin Olszewski z siedzibą ul. Grzymaliów 1D/25, 03-141 Warszawa.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem opracowania projektu budowlanego jest zabytkowy budynek- Dwór Ryxów zlokalizowany przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie. Celem opracowania jest remont i przebudowa budynku.

Zakres przedmiotowego zamówienia obejmuje następujące roboty budowlane:

- montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania do grzejników,
- montaż rurociągów instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej,
- montaż grzejników płytowych,
- montaż urządzeń sanitarnych i baterii,
- montaż armatury instalacyjnej (zaworów regulacyjnych, zaworów odcinających, filtrów, odpowietrzników, itp.),
- montaż instalacji pompy ciepła z pogrzewaczem ciepłej wody, wraz z całym osprzętem (pompy obiegowe, układy mieszające, zawory, czujniki, termometry, manometry itp.),
- próby ciśnieniowe oraz regulacja działania poszczególnych instalacji sanitarnych,
- projekt wykonawczy.

**Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.**

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

#### **Prace towarzyszące:**

- zabezpieczenie wyposażenia pomieszczeń i urządzeń znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót, zabezpieczenie okien i drzwi foliami i płytami OSB,
- zabezpieczenie substancji budynku przed czynnikami środowiskowymi,
- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce,
- segregowanie oraz sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek,
- demontaż i montaż elementów utrudniających dostęp do stanowiska roboczego (np. daszki elewacyjne, tablice na budynkach, banery reklamowe),
- usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- przygotowanie i przecedzenie farb oraz przygotowanie szpachlówek, gruntów i innych materiałów, ustawienie i przenoszenie drabin malarskich,

- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem farbami urządzeń stanowiących wyposażenie budynku,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów budynku,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem chodników i zieleni miejskiej oraz ogrodzeń przylegających do budynku,
- niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych farbą szyb, okuć, ścian,
- przenoszenie i zabezpieczenie na czas remontu pozostającego wyposażenia, urządzeń itp..
- wywóz gruzu i złomu ze składowaniem.
- wywóz nadmiaru gruntu.

#### **Roboty tymczasowe:**

- ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań,
- zapewnienie dojścia do budynku, wykonanie niezbędnych zabezpieczeń (pomostów, podestów, balustrad, itp.),
- zapewnienie bezpiecznej komunikacji w budynku i terenie zewnętrznym w trakcie trwania robót budowlanych,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń (zadaszeń, balustrad, obudów, itp.), zabezpieczenie wykopów,
- wykonanie tymczasowych zabezpieczeń i podparć remontowanych elementów,
- załadunek, transport i wyładunek materiałów budowlanych.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy dla przedmiotowego zamówienia stanowi budynek użyteczności publicznej. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami oraz dokumentację projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody użytkowników budynku i innych.

*Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.*

#### **Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren budowy oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. *Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien*

*natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.* W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Ciągi komunikacyjne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

### **Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na zanieczyszczenia powietrza pyłami oraz możliwość powstania pożaru.

Zgodnie z zapisami ustawy z dn. 14.12.2012r. o odpadach Wykonawca jest wytwórcą odpadów. Wykonawca jest zobowiązany do właściwego, zgodnego z obowiązującymi przepisami posegregowania wszystkich odpadów powstałych podczas realizacji przedmiotu umowy. Wykonawca do dokumentacji powykonawczej powinien przedstawić kserokopię karty z utylizacji odpadów.

### **Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy. Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. *Środki ochrony osobistej* powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: hełmy ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. *Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.* Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

*Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.*

#### **Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników.

#### **Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla użytkowników obiektu, jak również dla użytkowników terenów nie przylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników pomieszczeń budynku i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

#### **Ogrodzenie**

Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część terenu przyległego w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach, wygrodzenia ewentualnej części magazynowej i zapewnienia bezpieczeństwa (poprzez wygrodzenie terenu) przy usuwaniu gruzu.

#### **Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Istniejące nawierzchnie, po których będą się poruszać środki transportu, jeśli będzie zachodzić niebezpieczeństwo ich uszkodzenia, należy na czas budowy zabezpieczyć (np. za pomocą płyt betonowych). Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą wpuszczane na teren obiektu i budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń istniejącej drożni, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (grupy, klasy, kategorie robót w zależności od ich zakresu)**

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

#### Kody CPV przedmiotu zamówienia

45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45320000-6	Roboty izolacyjne
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## 1.6. Określenia podstawowe

**STWiORB** – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót

**SSTWiORB** – szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót

**Dokumentacja projektowa stanowiąca opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane** – dokumentacja składająca się z przedmiaru robót, STWiORB, oraz projektu budowlanego dla robót, dla których jest wymagane uzyskanie decyzji urzędowych

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury

**Budynek** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

**Roboty budowlane** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

**Remont** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiącego bieżącej konserwacji

**Urządzenia budowlane** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne

**Teren budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

**Aprobata techniczna** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie

**Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową

**Książka obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego

**Materiały** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru

**Odpowiednia zgodność** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych

**Polecenie Inspektora Nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych

**Przedmiar robót** – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych

**Ustalenia techniczne** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i specyfikacjach technicznych

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie wyroby budowlane użyte do wykonania robót budowlanych przedmiotu zamówienia powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041). Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostały omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” niniejszej STWiORB.

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

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 wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do 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. Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

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

Materiały powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostały omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” niniejszej STWiORB.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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



wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót jak również wytyczne projektantów opisane w dokumentacji projektowej:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( Dz. U. 2019 poz. 1186)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2019 poz. 266)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach ( Dz. U. 2019 poz. 701 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. 2019 poz. 1396 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami ( Dz. U. 2018 poz. 2067)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,

Wymaganych polskim prawem normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót, Instrukcjami montażu, Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor Nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

Kontrola (w zależności od potrzeb) będzie obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobaty techniczne lub certyfikaty,
- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- zgodności wykonania robót z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych,
- jakość i trwałość wykonanych robót,
- zachowanie warunków bhp i ochrony ppoż.,
- protokoły z pomiarów i badań.

*Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru.*

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

*Jeśli podczas wykonywania robót zmianie ulegnie ilość jednostek obmiarowych, rozliczenie nastąpi na podstawie kosztorysu sporządzonego w oparciu o obmiar faktycznie wykonanych robót i ceny poszczególnych robót z kosztorysu ofertowego Wykonawcy.*

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Powyższe roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny.

Gotowość danej części robót do odbioru, lub gotowość do odbioru ostatecznego zgłasza Wykonawca do Zamawiającego na piśmie i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z warunkami umownymi dla przedmiotowego zamówienia.

Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Inwestora.

Odbiór robót będzie dokonany komisyjnie, z uwzględnieniem następujących elementów:

- protokołów odbiorów częściowych,
- terminowości wykonania robót,
- przepisów obowiązującego prawa budowlanego,
- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- certyfikatów, atestów, świadectw, itp. na materiały i urządzenia,
- protokołów z pomiarów i badań,
- wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną, przedmiarem robót, kosztorysem ofertowym, wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizacją przedmiotowego zamówienia.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

Podstawą płatności jest umowa z inwestorem.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 1) *Projekt budowlany i wykonawczy,*
- 2) *Przedmiar robót,*
- 3) *Normy, instrukcje i poradniki wskazane w STWiORB i SSTWiORB,*
- 4) *Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zmianami),*
- 5) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).*

## 11. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

### 11.1 SSTWiORB – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Kod CPV 45331000-6

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu urządzeń technologii i automatyki instalacji pompy ciepła w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

##### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu urządzeń technologii i automatyki instalacji pompy ciepła w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

##### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną instalacji pompy ciepła. Montaż należy wykonać w oparciu o schematy i wykazy urządzeń które zawarte są w projekcie.

Pozostałe ogólne wymagania dotyczące robót zawarte zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

#### 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

##### 2.1. Kontrola jakości

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia, gwarancje, atesty.

Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

- posiadające certyfikaty , atesty , zgodne z normami
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
- posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

##### 2.2. Jakość dostaw

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach technicznych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od pomieszczeń i ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

##### 2.3. Składowanie

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót montażowych automatyki powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych bądź miejsca montażu.

##### 2.4. Urządzenia, rurociągi

Zaprojektowano jeden obieg centralnego ogrzewania o parametrach wody: 50/40°C obieg z grzejnikami. Zaprojektowano jeden obieg pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody o parametrach wody 55/60°C. Obieg wody z zewnętrznej pompy ciepła typu monoblok, realizowany będzie przez zestaw przyłączeniowy zawierający pompy obiegowe typ (do bufora c.o. o pojemności 200 litrów i do pojemnościowego podgrzewacza o pojemności 400 litrów), zawór bezpieczeństwa, zawory dopustowe, zawory zwrotne, zawory kulowe i podwójny rozdzielacz bezciśnieniowy do przyłączenia pompy ciepła, bufora, obiegu c.o. i pojemnościowego podgrzewacza. Obieg instalacji

centralnego ogrzewania (grzejniki), będzie sterowany czujnikiem temperatury oraz pompą obiegową Magna 3 25-80. Obieg ładowania pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody sterowany będzie pompą UPH 90-32 i czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu. Do wymuszenia cyrkulacji ciepłej wody zaprojektowano pompę cyrkulacyjną Alpha 2 25-40 N 130. Dodatkowo zaprojektowane są dwie grzałki elektryczne FLH 25M do podgrzewacza c.w. i grzałka elektryczna CTHK 634 (moc 2,5 kW), do zbiornika buforowego centralnego ogrzewania (moc 6 kW).

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PN 20 i łączonych poprzez zgrzewanie. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji została zaprojektowana z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PN 20 i łączonych poprzez zgrzewanie.

Instalacja wody zimnej doprowadzona będzie do pojemnościowego podgrzewacza wody ciepłej oraz do obiegu pompy ciepła w celu uzupełniania braków wody w instalacji. Na poszczególnych odcinkach, zaprojektowano wodomierze w celu pomiaru zużycia wody na cele podgrzania i na cele dopustu wody do instalacji. Do automatycznego napełniania instalacji zaprojektowano zawór 2128.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

- utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
- stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
- obsługiwane przez wyznaczone osoby.

#### **3.2. Sprzęt zmechanizowany**

Przewiduje się wykorzystanie następujących maszyn, urządzeń i sprzętu zmechanizowanego:

- spawarka elektryczna
- zgrzewarka elektryczna
- samochód dostawczy
- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy do 5t

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

#### **4.1. Transport**

Urządzenia zawory, armatura powinny być dostarczone od Producenta w stanie nienaruszonym.

W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń automatyki należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:

- nie narażać urządzeń na nagłe szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia;
- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
- na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

#### **4.2. Kontrola dostaw**

Po dostarczeniu aparatów i urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma::

- śladów uszkodzeń zewnętrznych;
- powłoki malarskie nie są uszkodzone;

## 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Pracownicy obsługi instalacji pompy ciepła, powinni być przeszkoleni w zakresie:

- działania instalacji pompy ciepła typu monoblok woda-powietrze
- przepisów BHP i P.POŻ,

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja instalacji pompy ciepła, powinny nastąpić po opracowaniu INSTRUKCJI OBSŁUGI i sprawdzeniu jej znajomości przez obsługę. Po dokonaniu rozruchu sporządzić należy stosowne protokoły, które przedstawić należy przy odbiorze instalacji pompy ciepła. Poszczególne urządzenia, a zwłaszcza jednostka zewnętrzna pompy ciepła oraz pompy winny być eksploatowane zgodnie z DTR.

Montaż i pierwszy rozruch kotłowni gazowej, powinien być wykonany przez firmę posiadającą autoryzację i uprawnienia producenta pod rygorem utraty gwarancji.

## 6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wszystkie instalowane w ramach zamówienia elementy instalacji pompy ciepła, powinny być montowane z uwzględnieniem zaleceń producenta zawartych w DTR. Kontroli podlega:

- armatura – sprawdzenie prawidłowości montażu oraz zgodności z projektem wykonawczym kotłowni gazowej, dokumentacją powykonawczą,
- automatyka sprawdzenie zgodności zamontowanych urządzeń automatyki z projektem wykonawczym instalacji pompy ciepła, dokumentacją powykonawczą, sprawdzenie działania zastosowanych urządzeń zgodnie z procedurą sprawdzania pracy urządzeń regulacyjnych, sprawdzenie skuteczności uziemień, sprawdzenie nastaw wszystkich zastosowanych urządzeń,
- Pompy obiegowe - sprawdzenie zgodności montażu pomp z projektem wykonawczym, sprawdzenie protokołu pomiaru rezystancji, układu przemiennej pracy oraz zabezpieczającego pompy przed „suchobiegiem”, sprawdzenie poziomu hałasu pomp,
- zabezpieczenie instalacji odbiorczych-sprawdzenie zgodności montażu oraz kontrola działania zaworów bezpieczeństwa oraz naczyńa wzbiorczego z projektem wykonawczym, dokumentacją powykonawczą,
- aparatura kontrolno-pomiarowa - sprawdzenie zgodności montażu manometrów i termometrów,
- kontrola jakości wykonania robót kotłowni gazowej, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Próby hydrauliczne, należy wykonać po przeprowadzeniu płukania instalacji, przed zamontowaniem naczyń wzbiorczych i zaworów bezpieczeństwa. Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić przed zakryciem izolacją.

Ciśnienia próbne wynoszą:

- 1,0 MPa – po stronie wody instalacyjnej c.w.u.
- 0,7 MPa – po stronie wody instalacyjnej c.o.

Warunki techniczne wykonania, badania, prób i odbioru określają normy:

- PN-EN 13480-1:2012-Rurociągi przemysłowe metalowe. Postanowienia ogólne.
- PN-EN 10217-2:2004/A1:2006-Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych
- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-91/B-02416-Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-76/B-02440-Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B-02421/2000 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości .

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.2019 poz. 1830) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1997 nr 129 poz. 844) oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

**7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót opisane zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

**8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

**9. Opis sposobu rozliczenia robót budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy sposobu rozliczenia robót przedstawiono w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

**10. Dokumenty odniesienia**

- Projekt wykonawczy,
- Przedmiar robót,
- Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- PN-EN 13480-1:2012-Rurociągi przemysłowe metalowe. Postanowienia ogólne.
- PN-EN 10217-2:2004/A1:2006-Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych
- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-91/B-02416-Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-76/B-02440-Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B-02421/2000 - Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości.

## 11.2 SSTWiORB – Izolacja cieplna

Kod CPV 45321000-3

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania izolacji cieplnej na rurociągach instalacji sanitarnych w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji cieplnej na rurociągach instalacji sanitarnych w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

### 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Rurociągi centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w instalacji pompy ciepła, należy izolować otuliną z wełny mineralnej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Grubość izolacji dla przewodów c.o. i c.w. Na izolacji wykleić barwne strzałki z zaznaczeniem kierunku przepływu. Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

DN 15 = 20 mm

DN 20 = 20 mm

DN 25 = 30 mm

DN 32 = 30 mm

DN 40 = 40 mm

DN 50 = 50 mm

Rurociągi instalacji c.o. prowadzone po wierzchu lub w brzdach ściennych, należy izolować otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być nie palny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

Minimalna grubość izolacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynosi:

Ø 20x3,4 = 20 mm

Ø 25x4,2 = 20 mm

Ø 32x5,4 = 20 mm

Ø 40x6,7 = 30 mm

Ø 50x8,3 = 40 mm

Ø 63x10,5 = 40 mm

Rurociągi instalacji ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone po wierzchu, lub w brzdach ściennych, należy izolować otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być nie palny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

Minimalna grubość izolacji dla wody ciepłej i cyrkulacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008r. (z późniejszymi zmianami).

Ø 20x3,4 = 20 mm

Ø 25x4,2 = 20 mm

Ø 32x5,4 = 20 mm

Ø 40 x 6,7 = 30 mm

Ø 50x8,3 = 40 mm

Rurociągi wody zimnej prowadzone po wierzchu, lub w brzdach ściennych, należy izolować otuliną z wełny mineralnej, zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o gr. 20 mm, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności izolacji: produkt musi być nie palny zgodnie z EN ISO 1182, deklarowana przewodność cieplna  $\lambda$  w 10°C 0,034 W/mK.

### 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Montaż izolacji cieplnej na rurociągach nie wymaga użycia sprzętu.

### 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Izolacje mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu izolacje powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, określonymi w obowiązujących normach i przepisach. Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność warunków wyjściowych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa powinny być zarejestrowane w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. W razie wątpliwości co do możliwości realizacji robót w sposób zgodny z dokumentacją należy dokonać uzgodnień z Projektantem.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru robót dokonuje się w metrach wykonanej i zmontowanej izolacji.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót następuje po montażu wszystkich izolacji i uruchomieniu instalacji pompy ciepła.

## **9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB..

## **10. Przepisy związane**

Przedmiar robót,

Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,

Projekt wykonawczy.



## **11.3 SSTWiORB – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne**

**Kod CPV 45332000-3**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych wodno-kanalizacyjnych w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych wodno-kanalizacyjnych w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej, należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R PN 20, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie max – 20 bar, maksymalna temperatura - 60°C. Instalacja wody zimnej montowana będzie od wodomierza głównego. Zimna woda doprowadzona będzie do: umywalek, pisuarów, zaworów czerpialnych i misek ustępowych.

Rozprowadzenie instalacja wody ciepłej i cyrkulacji, należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowane wkładką aluminiową PP-R Stabi PN 20, lub równoważny. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie max – 20 bar, maksymalna temperatura - 90°C. Instalacja wody ciepłej montowana będzie od nowo zaprojektowanej instalacji pompy ciepła. Ciepła woda doprowadzona będzie do: umywalek.

Na odcinkach do poszczególnych urządzeń sanitarnych zaprojektowano zawory kulowe DN 15 i zawory ćwierć obrotowe. Zawory należy umieścić w dostępnym miejscu. Zastosowana armatura powinna spełniać warunki  $p = 1,0 \text{ MPa}$ ,  $T = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC o średnicach DN 50, DN 75, DN 110 i DN 160. Piony kanalizacyjne prowadzone będą po wierzchu ścian obudowa płytami z karton-gipsu. Piony kanalizacyjne należy podłączyć do nowych rewizji i połączyć je z nowymi poziomami prowadzonymi pod posadzką parteru. Piony kanalizacyjne należy podłączyć do nowych wywiewek wyprowadzonych ponad dach min. 0,5 m. Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody z rur kielichowych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Przewody muszą być układane tak by miały zapewnione swobodne wydłużenie rurociągów. W celu kompensacji wydłużeń termicznych należy w czasie montażu rur i kształtek, w kielichach pozostawić luz kompensacyjny. Przejście przez stropy przewodów PVC wymagają zastosowania tulei ochronnych większych o jedną dymensję niż średnica przewodu, wystających ok. 3 cm powyżej stropu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem powinna być wypełniona elastycznym szczeliwem. Dopuszczalne odchylenia od pionu  $\pm 2 \text{ cm}$ . Przewody należy mocować za pomocą uchwyty lub wsporników do elementów konstrukcyjnych budynku. Odgałęzienie przewodów odpływowych powinno być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem, rozstaw uchwytów co 1,0 cm. Miski ustępowe podtynkowe, należy podłączyć na sztywno lub elastycznym podejściem DN 110 nad stropem.

Zaprojektowano odpływy przewodów instalacji deszczowej z rur spustowych z budynku do nowoprojektowanej instalacji zewnętrznej deszczowej. W projekcie przewiduje się wykonanie rurociągów kanalizacyjnych deszczowych z rur PVC-U SN8  $\phi 160$ .

Projekt wykonano przy założeniu, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Przed posadowieniem instalacji należy sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie.

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać w taki sposób, aby zachować normatywne odległości od projektowanego i istniejącego uzbrojenia. Należy wykonać w technologii tradycyjnej (wykop otwarty). W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnych. Projektowane kanały układać na wyrównanym podłożu piaskowym gr. 20cm oraz zasypać przysypką piaskową o wysokości 30 cm ponad wierzch kanału. Ułożone rurociągi grawitacyjne przed zasypaniem poddać próbie szczelności na wysokość 1 m słupa wody.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Przewiduje się wykorzystanie następujących maszyn i urządzeń:

- spawarka elektryczna
- zgrzewarka elektryczna

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – samochód dostawczy 0,9 tony, samochód skrzyniowy do 5 ton. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

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

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót
- Instrukcjami montażu
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń

### **6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót opisane zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

### **8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

### **9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

### **10. Dokumenty odniesienia**

Przedmiar robót,

Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,

Projekt wykonawczy,

PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-8 I/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowie i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.  
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu  
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

## **11.4 SSTWiORB – Instalowanie centralnego ogrzewania**

**Kod CPV 45331100-7**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania montażu instalacji centralnego ogrzewania w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu instalacji centralnego ogrzewania w zabytkowym budynku -Dwór Ryxów zlokalizowanym przy ul. F. Ryxa 41 w Prażmowie.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PP-R Stabi Al PN 20, łączone metodą zgrzewania. Wymagane parametry równoważności rurociągów: maksymalne ciśnienie robocze – 6 bar, maksymalna temperatura - 90°C.

Rurociągi PP-R stabi prowadzone będą po wierzchu ścian lub pod stropem. Przewody poziome prowadzone pod stropem ze spadkiem 3‰ w kierunku zbiornika buforowego w instalacji pompy ciepła.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy, należy wykonać w tulejach ochronnych plastikowych. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą, należy wypełnić materiałem elastycznym nieagresywnym. Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o 2 cm.

Przy grzejnikach na gałęzkach zasilających zaprojektowano zawory termostatyczne RA-N, oraz głowice termostatyczne cieczowe RAW zakresem nastawy temperatury 16-28°C. Przy grzejnikach na gałęzkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające z możliwością spustu wody z grzejnika RLV DN 15. Wymagane parametry równoważności zaworów odcinających powrotnych: maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar, maksymalna temperatura - 120°C.

Do regulacji przepływów na pionach instalacji centralnego ogrzewania, zaprojektowano zawory regulacyjne z nastawą wstępną MSV-BD (zawór montowany na zasileniu), lub równoważny. Wymagane parametry równoważności zaworów regulacyjnych: maksymalne ciśnienie robocze – 20 bar, maksymalna temperatura - 130°C. Na gałęziach powrotnych pionów instalacji centralnego ogrzewania, zaprojektowano zawory kulowe.

Do odpowietrzenia instalacji centralnego ogrzewania, zaprojektowano na każdym pionie automatyczne odpowietrzniki, wraz z zaworem kulowym i filtrem siatkowym.

Na poziomie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano zawory spustowe.

Zainstalowana armatura powinna posiadać co najmniej parametry pracy – maksymalne ciśnienie robocze 6 bar i maksymalna temperatura 100°C.

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe dwupłytkowe 22 i trzy płytkowe 33, podłączenie z boku o różnych długościach i wysokościach. Wymagane parametry równoważności grzejnika płytowego: maksymalne ciśnienie robocze – 10 bar, maksymalna temperatura - 110°C, grubość blachy zgodna z PN-EN 442.

Grzejniki zaprojektowano z zapasem powierzchni ogrzewalnej równej 15 %, ze względu na zastosowanie w instalacji zaworów termostatycznych.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Przewiduje się wykorzystanie następujących maszyn i urządzeń:

- spawarka elektryczna
- zgrzewarka elektryczna
- zaciskarka
-

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – samochód dostawczy 0,9 tony, samochód skrzyniowy do 5 ton. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

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

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r nr 207 poz. 2016), Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r.o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2004 nr 93 poz. 888)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót
- Instrukcjami montażu
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń

#### **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

#### **7. Obmiar robót**

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót opisane zostały w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

#### **8. Odbiór robót**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

#### **9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących opisany został w „CZĘŚCI OGÓLNEJ” STWiORB.

#### **10. Przepisy związane**

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.