



# PROJEKTOWANIE BUDOWLANE

94-036 Łódź, ul. Wioślarska 8, lokal nr 16, e-mail: info@itech.net.pl  
telefon kontaktowy: +48 602-57-58-85

**TYTUŁ OPRACOWANIA:**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RODZAJ ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:**

**Wymiana instalacji zimnej,  
cieplej wody i p.poż.  
w IV Liceum Ogólnokształcącym  
przy ul. Saska 59 w Warszawie**

**NAZWA, ADRES OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
IV Liceum Ogólnokształcące  
ul. Saska 59  
03-914 Warszawa,  
dz. nr ewid. 33**

**NAZWA I ADRES  
INWESTORA (ZAMAWIAJĄCEGO):**

**Dzielnica Praga Południe m.st. Warszawy  
ul. Grochowska 274  
03-841 Warszawa  
NIP: 525-22-48-481  
REGON: 015259640**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI  
PROJEKTOWEJ (WYKONAWCY):**

**„ITECH”  
94-036 Łódź,  
ul. Wioślarska 8 lok. 16**

**IMIĘ I NAZWISKO  
OPRACOWUJĄCEGO**

**dr inż. TOMASZ JEROMINKO  
uprawnienia budowlane  
nr ewid. LOD/0053/POOS/03  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej**

dr inż. Tomasz Jerominko  
JPR.BUD.NR: LOD/0053/POOS/03  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności:  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń cieplnych, wodociągowych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
2. PROWADZENIE ROBÓT.....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	9
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT.....	9
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	11
9. ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	11
10. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.....	11
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	12

**DATA OPRACOWANIA**

**12. 12. 2013r.**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody i p.poż. w IV Liceum Ogólnokształcącym przy ul. Saska 59 w Warszawie

### **1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (zwanej w dalszej treści ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wymianą instalacji zimnej, ciepłej wody i p.poż. w IV Liceum Ogólnokształcącym przy ul. Saska 59 w Warszawie

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w (ST) mogą mieć miejsce tylko w przypadku prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp i p.poż.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wymiany instalacji zimnej, ciepłej wody i p.poż. eksploatowanej w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska korozyjnego i obejmuje wykonanie następujących czynności:

#### **ETAP 1**

- demontaż istniejących poziomów
- montaż poziomów z rur stalowych podwójnie ocynkowanych,
- montaż poziomów wody zimnej z rur z tworzywa sztucznego PN20,
- montaż poziomów wody ciepłej z rur z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25,
- montaż wodomierzy wody zimnej: przed zaworem czepalnym (tzw. polewaczką) i opomiarowanie kuchni,
- montaż wodomierza wody ciepłej (opomiarowanie kuchni),
- montaż armatury (zawory odcinające, zawory antyskażeniowe, zawory zwrotne, zawory termostaticzne na instalacji cyrkulacji c.w.u, filtry siatkowe, zawory ćwierćobrotowe z filtrem z wężykiem w oplocie)
- montaż pomp cyrkulacyjnych c.w.u.
- montaż zlewozmywaka wraz z syfonem,
- montaż zlewozmywaków wraz z syfonami kwasoodpornymi,
- montaż baterii czepalnych dla zlewozmywaków,
- próby szczelności
- montaż izolacji termicznej niepalnej i nierozprzestrzeniającej ognia (NRO)

**Szczegóły w zestawieniu materiałów w projekcie technicznym.**

#### **ETAP 2**

- demontaż istniejących pionów
- montaż pionów wody zimnej z rur z tworzywa sztucznego PN20,
- montaż pionów wody ciepłej z rur z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25,
- próby szczelności
- montaż izolacji termicznej niepalnej i nierozprzestrzeniającej ognia (NRO)

**Szczegóły w zestawieniu materiałów w projekcie technicznym.**

#### **ETAP 3**

- demontaż istniejącej instalacji p.poż.
- montaż instalacji p.poż. z rur stalowych podwójnie ocynkowanych,
- montaż hydrantów wewnętrznych,
- montaż zestawu hydroforowego,
- montaż armatury (zawory odcinające, zawory antyskażeniowe, zawory zwrotne, zawór pierwszeństwa z presostatem)
- próby szczelności
- montaż izolacji termicznej niepalnej i nierozprzestrzeniającej ognia (NRO)
- montaż włazów ognioodpornych z siłownikiem

**Szczegóły w zestawieniu materiałów w projekcie technicznym.**

#### ETAP 4

- montaż instalacji wody zimnej z rur z tworzywa sztucznego PN20,
- montaż instalacji wody ciepłej z rur z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej (rury, kształtki, rury wywiewne, trapery),
- montaż wodomierzy wody zimnej przed zaworem czepalnym (tzw. polewaczką),
- montaż wodomierzy wody ciepłej (opomiarowanie mieszkań),
- montaż armatury (zawory odcinające, zawory odcinające z odwodnieniem, zawory antyskażeniowe, zawory zwrotne, filtry siatkowe, zawory czepalne ze złączką do węża, zawory ćwierćobrotowe z filtrem z wężykiem w oplocie)
- próby szczelności
- montaż izolacji termicznej niepalnej i nierozprzestrzeniającej ognia (NRO)
- montaż białego montażu (umywalki, pisuary, miski ustępowe z dolnopułkiem z przyciskiem dzielonym 3/6,
- montaż syfonów dla umywalek i pisuarów,
- montaż baterii czepalnych dla umywalek,
- montaż wpustów podłogowych,
- montaż drzwiczek rewizyjnych ognioodpornych,
- montaż gałęzek grzejnikowych z rur z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25,
- montaż grzejników płytowych ocynkowanych wraz z: zaworem termostatycznym, głowicą termostatyczną zabezpieczoną przed kradzieżą, zaworem powrotnym,

#### **Szczegóły w zestawieniu materiałów w projekcie technicznym.**

Przedmiotem specyfikacji jest również określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystanych do robót przy wykonaniu instalacji zimnej, ciepłej wody i p.poż. oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru przedmiotowych instalacji.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

**Roboty budowlane** są to pracę polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** polega na wykonaniu w istniejącym obiekcie robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, niestanowiących bieżącej konserwacji.

**Urządzenia budowlane** są to urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza czy urządzenia instalacyjne itp.

**Plac budowy** jest to miejsce udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania zleconych robót oraz inne miejsca wymienione w umowie.

**Teren budowy** jest to miejsce (część placu budowy) wykonywania poszczególnych robót.

**Zabezpieczenie placu budowy** – Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i utrzymanie na nim należytego porządku od momentu przekazania do dnia końcowego odbioru robót.

**Warunki środowiskowe** są ustalane w zależności od stopnia narażenia instalacji na zawiłgocenie. Przedmiotowa inwestycja wykonywana jest w środowisku suchym (klasa 1 wg PN-B-03002).

**Plan BIOZ** – plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

**Aprobata techniczna** jest to pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Wyrób budowlany** jest wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania, zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym. Może być wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Kierownik budowy** jest to osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji umowy.

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – jest to osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Inspektor reprezentuje interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót. Bierze udział w odbiorach robót oraz gotowego obiektu.

**Pompa cyrkulacyjna** – pompa wymuszająca obieg wody w instalacji ciepłej wody użytkowej.

**Zawór bezpieczeństwa** – zabezpieczenie instalacji typu zamkniętego przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **1.7. Dokumentacja robót instalacyjnych**

Montaż instalacji należy wykonać na podstawie projektu technicznego (dokumentacji) pt. „Wymiana instalacji zimnej, ciepłej wody i p.poż. w IV Liceum Ogólnokształcącym przy ul. Saska 59 w Warszawie”.

Instalacja powinna być zaprojektowana i wykonana tak, aby w trakcie jej okresu użytkowania w określonych warunkach środowiskowych i przy właściwej konserwacji odpowiadała założonemu przeznaczeniu.

Przy wykonywaniu przedmiotowej instalacji należy wykorzystywać także:

- wytyczne producentów poszczególnych urządzeń i materiałów,
- wytyczne zawarte w Wymaganiach technicznych wydawnictwa COBRTI INSTAL Zeszyt – patrz pkt. nr 11 „Inne dokumenty i instrukcje” niniejszej specyfikacji technicznej.

## **1.8. Przedmiar robót**

Przedmiar robót zawiera zestawienie przewidzianych w projekcie robót według kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót, materiału i sprzętu w jednostkach przedmiarowych.

Dołączenie przedmiaru do opisu przedmiotu zamówienia pozostaje w gestii Zamawiającego.

## **1.9. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

# **2. PROWADZENIE ROBÓT**

## **2.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze protokolarnie teren budowy Wykonawcy na zasadach określonych w warunkach umowy.

## **2.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **2.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np.: oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

### **2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych do budynku, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **2.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

### **2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia zlokalizowane w budynku takie jak istniejące rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i powiadomić Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i właściciela budynku oraz będzie współpracował z nimi dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **2.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

## **2.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **2.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, 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.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Materiały stosowane do wykonywania przedmiotowych instalacji wprowadzone do obrotu i stosowania w budownictwie na terytorium RP powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub:
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany” lub:
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.

Oznakowanie powinno umożliwić identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

### **3.1. Rodzaje materiałów**

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach instalacyjnych:

#### **➤ instalacji wody zimnej i ciepłej:**

- rurociągi,
- baterie czerpalne,
- armatura,
- inne wyroby i materiały.

#### **➤ instalacji wody p.poż.:**

- rurociągi,
- hydranty wewnętrzne,
- armatura,
- inne wyroby i materiały.

#### **➤ instalacji kanalizacyjnej:**

- rurociągi,
- przybory sanitarne,
- kształtki,
- inne wyroby i materiały.

#### **➤ instalacji centralnego ogrzewania wodnego:**

- rurociągi zasilające instalację i poszczególne odbiorniki ciepła,
- grzejniki i inne odbiorniki ciepła,
- armatura,



- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania przedmiotowych instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych), powinny posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymogami obowiązującymi w kraju.

### **3.1.1. Elementy rurociągów instalacyjnych**

#### **➤ instalacji wody zimnej i ciepłej:**

rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych, wg PN-EN 10224:2006,

rury i złączki z tworzywa sztucznego PN20 (woda zimna),

rury i złączki z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25 (woda ciepła),

#### **➤ instalacji wody p.poż.:**

rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych, wg PN-EN 10224:2006,

#### **➤ instalacji kanalizacyjnej:**

rury i kształtki z tworzyw sztucznych PVC, SN8

#### **➤ instalacji centralnego ogrzewania wodnego:**

gałązki - rury i złączki z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25,

### **3.1.2. Biały montaż**

Biały montaż wykonany z ceramiki pokrytej szkliwem.

### **3.1.3. Grzejniki**

Grzejniki stalowe płytowe ocynkowane

Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, ocynkowane, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie. Parametry pracy: temperatura max. 110 °C, ciśnienie max. 1,0 MPa.

### **3.1.4. Armatura**

a) zawory

Parametry pracy:

- instalacja wody zimnej i ciepłej - temperatura max. 100 °C, ciśnienie max. 1,0 MPa.
- instalacja c.o. - temperatura max. 115 °C, ciśnienie max. 1,0 MPa

Zawory przelotowe – służą do sterowania przepływem wody w instalacji, umożliwiając odcięcie poszczególnych jej fragmentów - w wykonaniu gwintowanym i kołnierzowym.

Zawory odcinające z odwodnieniem – służą do odcięcia instalacji i posiadają możliwość jej odwodnienia.

Zawory równoważące instalację cyrkulacji c.w.u. – umożliwiają dokładną regulację instalacji cyrkulacji c.w.u.

Zawory grzejnikowe termostaticzne – służące do regulacji przepływu wody przez grzejnik i pośrednio temperatury w pomieszczeniu. Zawory w wykonaniu gwintowanym, do instalacji pompowych dwururowych z zastawą wstępną. Parametry pracy: temperatura max. 120 °C, PN10.

Głowice termostaticzne z czujnikiem gazowym wbudowanym, bezpiecznikiem mrozu, wzmocnione z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Zawory odcinające powrotne z funkcją napełniania i opróżniania – umożliwiają indywidualne odcięcie grzejnika, bez wpływu na pozostałe grzejniki. Parametry pracy: temperatura max. 120 °C, PN10.

### **3.1.5. Wyroby dodatkowe**

Oprócz materiałów i wyrobów podstawowych wymienionych w pkt. 3.2.1 – 3.2.3 do montażu przedmiotowych instalacji będą zastosowane:

- systemy mocowania rurociągów i ich elementów,

- przepusty ogniowe dla rurociągów – masy i zaprawy ogniochronne (dla połączeń różnych stref pożarowych). Przepusty wykonane z wełny skalnej pokryte płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej

oznakowane napisami, reakcja na ogień B<sub>L</sub>-s1, d0 wyrób. Przeznaczone do izolacji rur metalowych przy przejściach przez strefy oddzielenia przeciwpożarowych w klasie odporności EI 120. Przejście należy dodatkowo uszczelnić szpachlówką ogniochronną i czytelnie oznakować.

- rury przepustowe (dla połączeń jednakowych stref pożarowych),
- uszczelnienia połączeń gwintowanych rurociągów,
- kołnierze i kształtki do instalacji z rur stalowych,
- chemia instalacyjna,
- izolacja termiczna niepalna i nierozprzestrzeniająca ognia (NRO)

### **3.2 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do wykonywania przedmiotowych instalacji**

Wyroby i materiały do wykonywania przedmiotowych instalacji mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i ST,
- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów dostarczanych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu ich do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne wyrobów lub firmowe zalecenia ich stosowania,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót instalacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem protokołem przyjęcia materiałów.

### **3.3 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do wykonywania przedmiotowych instalacji**

Materiały i wyroby do wykonywania przedmiotowych instalacji powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia (norm lub aprobat technicznych).

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego. Pomieszczenie takie powinno być suche, zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i działaniem promieni słonecznych.

Wyroby należy przechowywać partiami według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunku, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczeń.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej + 5°C i poniżej +35°C.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **4.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania przedmiotowych instalacji**

a) do wyznaczania i sprawdzenia kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łąta murarska,
- łąta ważona i łąta kierunkowa,
- wąż wodny,
- poziomica uniwersalna,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,



- wykroj.

b) do układania rur i wykonywania połączeń na stanowisku roboczym:

- zgrzewarka do rur z tworzyw sztucznych,
- spawarka elektryczna wirowa lub transformatorowa,
- zestaw do spawania w osłonie gazów ochronnych,
- zestaw do spawania gazowego,

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **5.1 Transport i składowanie materiałów**

Ładunek i wyładunek elementów instalacyjnych pakowanych w jednostce ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Transport materiałów do wykonywania przedmiotowych instalacji w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady wykonywania robót instalacyjnych – wytyczne montażowe**

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej.

#### Przybory sanitarne:

Przybory sanitarne montować na normatywnych wysokościach. Podejścia instalacji (w.z., c.w.u., ks) również wykonać zgodnie z normami.

#### Gałązki grzejnikowe:

Gałązki do grzejników powinny posiadać spadek min 2% na zasileniu w stronę grzejnika i na powrocie w kierunku pionu. Min długość gałązki - 0,5 m. Przy przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne.

#### Grzejniki:

Grzejniki płytowe należy montować w odległości minimum 7 cm od posadzki i minimum 7 cm od spodu parapetu.

### **6.2 Organizacja robót instalacyjnych**

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych instalatorów, posiadających potwierdzone przez wyznaczoną jednostkę uprawnienia wykonawcze (np. certyfikat wydany przez producenta lub „Książeczkę spawacza” z uprawnieniami w określonym, wymaganym zakresie),
- prace o znikomym niebezpieczeństwie można wykonywać w pojedynkę, natomiast wszelkie roboty spawalnicze wymagają minimum współpracy jednego pomocnika. Przy zorganizowaniu pracy grupami (zespołami) liczebność zespołu należy dostosować optymalnie do rodzaju, miejsca i warunków bezpiecznego wykonywania robót,
- racjonalne urządzenie stanowiska pracy z dogodnym rozmieszczeniem i posegregowaniem materiałów instalacyjnych (w miejscu montażu wolny pas o szerokości, jeśli to jest możliwe, min. 60cm, dalej materiały i sprzęt najbardziej potrzebne w danej chwili, a następnie zapasy materiałowe i drogi transportowe),
- zachowywanie zasad montażu technologicznego, w tym unikanie jednoczesnego rozpoczynania różnych rodzajów robót instalacyjnych w kilku miejscach,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań lub drabin (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych i towarzyszących oraz w wymagany przepisami sprzęt ochronny. Szczególnie wykonywanie robót spawalniczych (miejsce podłączenia projektowanych gałązek grzejnikowych z tworzywa sztucznego z wkładką stabilizacyjną PN25 do stalowego istniejącego rurociągu) wymaga

rygorystycznego przestrzegania zasad bhp - stosowanie odpowiednich masek lub okularów ochronnych, skórzanych fartuchów i rękawic oraz odpowiedniego obuwia,

- dostarczanie materiałów do zainstalowania na stanowiska robocze w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem instalowania równomiernego (podział instalacji na elementy uzasadnione technologicznie np. piony, kondygnacje, odgałęzienia itp. lub wg planu ogólnego: „zasilanie-rurociągi-odbiorniki”),
- wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz potencjał techniczny, a także dysponować osobami zdolnymi do wykonania i nadzorowania robót.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Badania przed przystąpieniem do wykonywania przedmiotowych instalacji**

Przed przystąpieniem do wykonywania przedmiotowych instalacji należy przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów stosowanych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej ST.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne jednostki certyfikacyjne, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

### **7.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanej instalacji z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST i instrukcjami producentów.

Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia prawidłowości montażu rurociągów ze względu na miejsce ułożenia i stosowane przekroje przewodów oraz sposoby ich zamocowania i rodzaje materiałów montowanych rur.

Inne elementy instalacji powinny spełniać wymogi zawarte w dokumentacji projektowej, co do ich:

- ilości,
- wymiaru charakterystycznego np. średnicy, przepływu nominalnego wodomierza, wysokości podnoszenia zestawu hydroforowego, długości grzejnika, itp.,
- spełnienia dodatkowych zastrzeżeń podanych w dokumentacji projektowej.

### **7.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania przedmiotowych instalacji, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania przedmiotowych instalacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej dotyczące wykonanych robót. Badania polegają m.in. na:

a) sprawdzeniu zgodności z dokumentacją - powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości rurociągów przeprowadza się z dokładnością do 10mm, elementy pozostałe należy policzyć z dokładnością do jednej sztuki. Ilości normatywne niektórych elementów instalacji mogą być uzależnione od podstawy wyceny lub wytycznych producenta i zależą od ilości innych materiałów np. ilość podparć/mb rurociągu.

#### b.1.1) sprawdzenie szczelności instalacji wodociągowej

- próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1,0MPa pulsacyjnie dla przewodów z tworzyw sztucznych zgodnie z WTWIORS Instalacje wodociągowe, cwu i cyrkulację poddać dodatkowo badaniu w temp. 60st. C.
- instalację należy płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0m/s a wodę z płukania odprowadzić do najbliższego wpustu podłogowego lub do zbiornika przenośnego. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji,
- ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi min. 10-ciokrotną objętość rurociągu,
- dezynfekcję należy prowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20÷30mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24h, a następnie przewiduje się dwukrotne płukanie w ilości równej dziesięciu wymianom wody w przewodzie. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru,
- wody popłuczne odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

#### b.2.1) sprawdzenie szczelności instalacji centralnego ogrzewania (gałązki grzejnikowe) - próba ciśnieniowa „na zimno”

Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz wytycznymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania”.

Próbie przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu o 2 bary większym niż ciśnienie robocze (lecz nie mniejszym niż 4 bary).

Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu, na przykład przeponowe naczynie wzbiórcze, zawory bezpieczeństwa.

#### b.2.2) sprawdzenie szczelności instalacji - próba ciśnieniowa „na gorąco”

Próbie ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania wodnego „na gorąco” należy przeprowadzić po pozytywnym wyniku próby „na zimno”. Obejmuje ona:

- uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnika (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

### **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

#### **8.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu przedmiotowych instalacji**

Ilości poszczególnych typów i wielkości charakterystycznych (średnic) rur oblicza się w metrach wg wymiarów sprawdzonych na budowie, a podanych w dokumentacji projektowej. Obmiaru niektórych rur dokonuje się w innych jednostkach, zależnych od podstawy wyceny lub wytycznych producenta np. rury przyłącze w sztukach lub kompletach.

Ilości pozostałych elementów oblicza się w sztukach, kompletach, złączach wg wytycznych podstawy wyceny. Badania szczelności instalacji mogą być odniesione do łącznej długości rurociągów stanowiących instalację.

### **9. ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Zasady odbioru robót określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### **10. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### Ustawy:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane  
(tekst jednolity Dz. U. z 2010r. nr 243, poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych  
(tekst jednolity Dz. U. z 2013r. nr \_\_, poz. 907).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności  
(tekst jednolity Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2087 wraz z późniejszymi zmianami).

### Rozporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego  
(Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym  
(Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041 wraz z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE  
(Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie  
(Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401).

### Normy:

PN-B-01706:1992	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1).
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczaniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-B-10720:1998	Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02440:1976	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
PN-B-01707: 1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 12056-1: 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
PN-EN 12056-2: 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-3: 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-4: 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12109:2003 PN-EN 13564-1: 2004	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej Urządzenia przeciwwzalewowe w budynkach. Część 1: Wymagania.
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.
PN-EN 10246-7:2006	Badania nieniszczące rur stalowych. Część 7: Automatyczne badanie ultradźwiękowe rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości wzdłużnych na całym obwodzie.
PN-EN 12828:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

Inne dokumenty i instrukcje:

Zeszyt 1:	Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999 - wyd. COBRTI INSTAL.
Zeszyt 2:	Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - wyd. COBRTI INSTAL.
Zeszyt 6:	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - wyd. COBRTI INSTAL.
Zeszyt 7:	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. - wyd. COBRTI INSTAL.
Zeszyt 11:	Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namazanie się bakterii Legionella. - wyd. COBRTI INSTAL.
Zeszyt 12:	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. - wyd. COBRTI INSTAL.