

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja:	<b>TERMOMODERNIZACJA Budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Rokocinie</b>
Obiekt:	<b>Publiczna Szkoła Podstawowa im. Franciszka Peplińskiego</b>
Lokalizacja:	Ul. Parkowa 2 83-200 Starogard Gdański na dz. nr 102
Inwestor:	Gmina Starogard Gdański ul. Sikorskiego 9 83-200 Starogard Gdański
Jednostka projektowa:	Construction & Business Project Sp. z o.o. ul. Romana Maya 1, 61-371 Poznań
Branża:	Sanitarna
Opracował:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz MAP/0442/PWOS/10
Sprawdzający:	CPV 45000000-7 Roboty budowlane CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania CPV45331210-1 Instalowanie wentylacji
Data opracowania:	06.2015



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO





## SPIS TREŚCI

- 1 Część ogólna
- 2 Prowadzenie robót
- 3 Wymagania dotyczące właściwości materiałów
- 4 Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn, narzędzi
- 5 Wymagania dotyczące transportu
- 6 Wymagania dotyczące wykonywania robót
- 7 Kontrola jakości robót
- 8 Wymagania dotyczące obmiaru robót
- 9 Zasady odbioru robót
- 10 Zasady rozliczenia i płatności
- 11 Dokumenty odniesienia



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej wraz z usprawnieniem źródeł ciepła z terenu gminy Starogard Gdański. TERMOMODERNIZACJA Budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Rokocinie.

### 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ( ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji centralnego ogrzewania oraz montażu instalacji wentylacji mechanicznej w Budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Rokocinie. ul. Parkowa 2 83-200 Starogard Gdański na dz. nr 102.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ( ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2 .Odstępstwa o 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 centralnego ogrzewania oraz montażu instalacji wentylacji mechanicznej, eksploatowanej w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska korozyjnego i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- demontaż i wywiezienie z placu budowy istniejących rurociągów, izolacji, armatury i grzejników,
- układanie rurociągów i armatury zasilających instalację i poszczególne grzejniki,
- montaż grzejników.
- próby szczelności instalacji.

Przedmiotem specyfikacji jest również określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystanych do robót przy wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego, wentylacji mechanicznej oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru instalacji c.o. i wentylacji mechanicznej.

### 1.5. Określenia podstawowe

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

**Remont** polega na wykonaniu w istniejącym obiekcie robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, nie stanowiących 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 zawilgocenie.

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 ze 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



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



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.

**Źródło ciepła** - węzeł ciepłowniczy.

**Wymiennik ciepła** – urządzenie służące do zmiany parametrów nośnika ciepła.

**Pompa obiegowa** – pompa wymuszająca obieg wody w instalacji c.o.

**Regulator pogodowy** – regulator ze zdalnym czujnikiem temperatury zewnętrznej, regulujący temperaturę za wymiennikiem ciepła na wyjściu do instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.

**Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego** - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**Ogrzewanie pompowe** – wymuszenie ruchu wody w instalacji dokonywane jest przy zastosowaniu pompy obiegowej.

**Naczynie wzbiorcze zamknięte** – urządzenie, które przejmując nadmiar wody w instalacji w trakcie jej ogrzewania stabilizując ciśnienie w instalacji c.o.

**Zawór bezpieczeństwa** – zabezpieczenie instalacji c.o. przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

**Odpowietrzenie instalacji c.o.** – stosowane w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji takich jak: powstawanie szumów i głośniejszej pracy instalacji, zmniejszenia ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, skróconej żywotności instalacji na skutek korozji.

**Wentylacja pomieszczenia** – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

**Rozprowadzenia powietrza** – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

**Rozdział powietrza w pomieszczeniu** – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

**Krotność wymiany powietrza** – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

**Powietrze zewnętrzne** – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

**Powietrze wewnętrzne** – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

**Powietrze nawiewane** – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

**Powietrze wywiewane** – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

**Powietrze wyrzutowe** – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

## 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 centralnego ogrzewania wodnego

Montaż instalacji należy wykonać na podstawie dokumentacji pt. TERMOMODERNIZACJA Budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Rokocinie.

Instalacja powinna być zaprojektowana i wykonana tak, aby w trakcie jej okresu użytkowania w



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



określonych warunkach środowiskowych i przy właściwej konserwacji odpowiadała założonemu przeznaczeniu.

Przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy wykorzystywać także:

- wytyczne producentów poszczególnych urządzeń i materiałów,
- wytyczne zawarte w Wymaganiach technicznych wydawnictwa COBRTI INSTAL Zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

### 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:

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV45331210-1 Instalowanie wentylacji

## 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 budowlanych muszą być jednolite 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 budowlanego, 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:



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



- 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 nie spełniających 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.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Materiały stosowane do wykonywania 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 centralnego ogrzewania wodnego i wentylacji mechanicznej:

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

Urządzenia wentylacyjne:

- Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, nawiewne, wywiewne
- Wentylatory kanałowe
- Wentylatory dachowe

Kanały i kształtki

- Przewody wentylacyjne kołowe S(Spiro) stalowe ocynkowane
- Kształtki wentylacyjne stalowe kołowe S(Spiro) ocynkowane
- Kształtki wentylacyjne stalowe prostokątne o klasie szczelności A, stalowe ocynkowane
- Nawiewniki i wywiewniki
- Kratki wentylacyjne
- Zawory wentylacyjne
- Przepustnice jednopłaszczyznowe
- Czerpnie ściennie
- Czerpnie dachowe
- Wyrzutnie ściennie
- Wyrzutnie dachowe
- Tłumiki akustyczne rurowe
- Elastyczne przewody tłumiące
- izolacja kanałów
- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały i wyroby 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

**Rurociągi stalowe o połączeniach spawanych:**

a) rury stalowe bez szwu, ciągnięte i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia wg PNH-74220:1984,

b) rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych, wg PN-EN



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



10224:2006,

c) rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe wg PN-H-

74219:1961,

d) spawanie gazowe,

e) spawanie elektryczne,

**Rurociągi stalowe o połączeniach wykonywanych poprzez zaprasowywanie złączy:**

a) kompletny system instalacyjny składający się ze stalowych rur i złączy w średnicach od  $\Phi$  12 mm do  $\Phi$  108 mm. System wykonany ze stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

b) zaprasowywanie złączy za pomocą zaciskarek,

### 3.1.2. Grzejniki

#### Grzejniki stalowe płytowe

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

#### Grzejniki łazienkowe

Grzejniki łazienkowe – drabinkowe. Parametry pracy: temperatura max. 110 oC, ciśnienie max. 1,0 MPa.

### 3.1.3. Armatura

#### a) zabezpieczenie układu

Odpowietrzniki automatyczne – zgodnie z normą PN-91/B-02420, instalacje centralnego ogrzewania pracujące w układzie zamkniętym, powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające usuwanie powietrza ze zładu tak w czasie napełnienia jak i normalnej pracy instalacji. Odpowietrzniki należy zamontować na wszystkich końcówkach pionów oraz w najwyższych punktach rozprzodzenia instalacji c.o. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe. Parametry pracy odpowietrzników pływakowych: temperatura max. 115 oC, ciśnienie max. 1,0 MPa.

#### b) zawory

Zawory przelotowe – służą do sterowania przepływem wody w instalacji, umożliwiając odcięcie poszczególnych jej fragmentów - w wykonaniu gwintowanym i kołnierzowym (poszczególne sekcje instalacji c.o. zasilane z rozdzielaczy). Parametry pracy: temperatura max. 115 oC, ciśnienie max. 1,0 MPa.

Zawory odcinające z odwodnieniem – służą do odcięcia instalacji i posiadają możliwość jej odwodnienia, wykonanie gwintowane. Parametry pracy: temperatura max. 130 oC, ciśnienie max. 1,0 MPa. Montaż zaworów odcinających z odwodnieniem przewidziano pod pionami pod którymi nie zaprojektowano kompletu automatycznych zaworów równoważących.

Zawory równoważące – umożliwiają dokładną regulację instalacji. Zawory przewidziano do montażu na powrotach z poszczególnych sekcji instalacji c.o. przed rozdzielaczami. Dodatkowe funkcje to: nastawa wstępna, odcięcie, pomiar i odwodnienie instalacji. Wykonanie gwintowane do średnic  $\Phi$  50 mm, powyżej  $\Phi$  50 mm – kołnierzowe. Maksymalna temperatury pracy 120 oC, ciśnienie 1,6 MPa.

Zawory grzejnikowe termostatyczne z głowicami termostatycznymi – służące do regulacji przepływu wody przez grzejnik i pośrednio temperatury w pomieszczeniu. Zawory w wykonaniu gwintowanym, do instalacji pompowych dwururowych z zastawą wstępną, niklowane. Parametry pracy: temperatura max. 120 oC, PN10. Głowice termostatyczne z czujnikiem gazowym wbudowanym, bezpiecznikiem mrozu, zakres nastaw temperatury 16-26 oC.

Zawory odcinające do grzejników bocznozasilanych, dolnozasilanych i drabinek z funkcją napełniania i opróżniania – umożliwiają indywidualne odcięcie grzejnika, bez wpływu na pozostałe grzejniki – wykonane z mosiądzu niklowanego. Parametry pracy: temperatura max. 120 oC, PN10.

### 3.1.4. Wyroby dodatkowe

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

- systemy mocowania rurociągów i ich elementów,
- rury przepustowe (dla połączeń jednakowych stref pożarowych),
- śrubunki grzejnikowe,
- termometry i manometry (montowane na rozdzielaczach instalacji c.o.),



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO





- elektrody otulone do spawania stali niskostopowych,
- uszczelnienia połączeń gwintowanych rurociągów,
- kołnierze i kształtki do instalacji z rur stalowych,
- chemia instalacyjna,
- otuliny izolacyjne rozprowadzeń instalacji c.o.

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

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- 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 instalacji

Materiały i wyroby do wykonywania 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 + 5oC i poniżej +35oC.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

### 4.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania instalacji

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PW i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



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,
- wykrój.

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

- zaciskarka do rur stalowych łączonych przez zaprasowywanie,
- spawarka elektryczna wirowa lub transformatorowa,
- zestaw do spawania w osłonie gazów ochronnych,
- zestaw do spawania gazowego,
- giętarka do rur,

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

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

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, centrale, elementy tłumików i instalacji kanałowej, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratki wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,

## **6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady wykonywania robót instalacyjnych**

#### **- centralne ogrzewanie**

Roboty instalacyjne centralnego ogrzewania wodnego należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej. Przewody rozprowadzające (od źródła ciepła) prowadzić po śladzie istniejącej instalacji c.o.

Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych. Piony, podejścia do grzejników montować natynkowo do ścian budynku po śladzie istniejącej instalacji. Przejścia przez przegrody w tulejach osłonowych, przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



zachowując ognioodporność przegrody.

Obydwa przewody pionu dwururowego układać równolegle do siebie, zachowując odległość między osiami wynoszącą 80 mm (przy średnicy do max 40 mm) lub taka aby zapewnić dogodny montaż pionu. Rurociągi pionowe prowadzić tak, aby max odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

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.

Odpowietrzenie instalacji na pionach za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem odcinającym oraz za pomocą odpowietrzników przy grzejnikach.

W punktach najniższych lub w miejscach gdzie wskazana jest możliwość odwodnienia fragmentu instalacji, należy zainstalować spusty. Należy przestrzegać aby instalacja c.o. była zawsze napełniona wodą, uniknie się tym samym dodatkowej korozji rurociągów i armatury.

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

#### **- wentylacja mechaniczna**

Roboty przygotowawcze dla wentylacji mechanicznej

- wytyczenie trasy kanałów na przegrodach budynku,
- lokalizacja osprzętu i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody

Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch:

- Wentylatory i centrale wentylacyjne, tak promieniowe jak i osiowe powinny być izolowane przeciw drganiowo przez zastosowanie, dylatacji fundamentów i/lub amortyzatorów gumowych.
- Wentylatory i centrale wentylacyjne powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.
- Wentylatory promieniowe powinny być tak ustawione, aby wał wirnika miał położenie poziome. W przypadku montażu wentylatorów osiowych o osi pionowej wał wirnika powinien być ściśle pionowy.
- Ustawienie wentylatorów z przekładniami z paskami klinowymi należy przeprowadzić tak, aby osie wentylatora i silnika elektrycznego leżały w jednej płaszczyźnie prostopadłej do osi wentylatora i silnika elektrycznego.
- Do regulowania naciągu pasów, silniki elektryczne wentylatorów należy montować na saniach naciągowych, wyposażonych w śruby regulacyjne.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, skóra, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki z możliwością łatwego demontażu.

Montaż urządzeń prowadzących powietrze:

- Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
  - Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.
  - Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.
  - Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
  - Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
  - Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.
  - Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach.
- Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału między sąsiednimi punktami



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



zamocowania nie przekraczało 2 cm.

- Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

## 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. 60 cm, 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 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 instalacji

Przed przystąpieniem do wykonywania 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 specyfikacji technicznej.

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 centralnego ogrzewania wodnego z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji 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,



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



- wymiaru charakterystycznego np. średnicy, długości grzejnika, itp.,
- spełnienia dodatkowych zastrzeżeń podanych w dokumentacji projektowej.
- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w kontrakcie
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności.
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu.

### 7.3. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego.

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 10 mm, 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) sprawdzenie szczelności instalacji - 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 wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa.

**c) 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** 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 przyłączne w sztukach lub kompletach.

Przy wykonywaniu połączeń spawanych rurociągów o większych średnicach nominalnych (powyżej średnicy 40 mm i grubości ścianki ponad 3,2 mm) oprócz ilości układanych rur, należy policzyć ilość sztuk występujących złącz spawanych, przy czym:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłącznych do grzejników (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń, zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych,

Ilości pozostałych elementów oblicza się w sztukach, kompletach, złączach wg wytycznych podstawy



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO





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:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 907 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, późn. 2087 z późniejszymi zmianami).

### Rozporządzenia:

1. 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 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, późn. 664).
2. 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 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
3. 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 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
4. 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 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
5. 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 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
7. 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).
8. 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:

1. PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
2. PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
4. PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych.
5. PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłej. Wymagania.
6. PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
7. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.



8. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
9. PN-H-74220:1984 Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia.
10. PN-H-74219:1961 Rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe.
11. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.
12. 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.
13. PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
14. PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
15. PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
16. PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
17. PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
18. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
19. PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

**Inne dokumenty i instrukcje:**

1. Zeszyt 2: Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - wyd. COBRTI INSTAL.
2. Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - wyd. COBRTI INSTAL.
3. Zeszyt 8: Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych - wyd. COBRTI INSTAL.
4. Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

