

# KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.  (działka nr 24/17),  Gorzów Wielkopolski Miasto</b>
<b>Adres i kategoria obiektu:</b>	<b>Działki o nr ew. : 24/17 Jednostka Ewidencyjna: 086101_1.0013.24/17 Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wlkp. - Miasto Powiat: Gorzów Wielkopolski województwo: Lubuskie Kategoria obiektu: IX i XIII</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim ul. Wehniary Rynek 3 66-400 Gorzów Wlkp.</b>

**Spis zawartości projektu budowlanego:**

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Projekt architektoniczno – budowlany
3. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
4. Część Rysunkowa

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<p>Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.</p> <p>(działka nr 24/17),</p> <p>Gorzów Wielkopolski Miasto</p>
Adres i kategoria obiektu:	<p>Działki o nr ew. : 24/17</p> <p>Jednostka Ewidencyjna: 086101_1.0013.24/17</p> <p>Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wlkp. - Miasto</p> <p>Powiat: Gorzów Wielkopolski</p> <p>województwo: Lubuskie</p> <p>Kategoria obiektu: IX i XIII</p>
Inwestor:	<p>Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim</p> <p>ul. Wełniany Rynek 3</p> <p>66-400 Gorzów Wlkp.</p>

Zakres opracowania	Zespół Autorski	Imię i nazwisko	Specjalność/ Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
SANTARNA	Projektant:	mgr inż. Radosław Dziubczyński	Upr. nr WKP/0359/PWOS/09; w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne i cieplne uzbrojenia terenu	05.2023 r.	
	Opracował:	inż. Jacek Głowacki	Upr. nr - - -	05.2023r.	

Koło, Maj 31 Rok 2023r.

## **OŚWIADCZENIE**

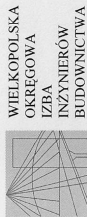
Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 – ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlany pn. „Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp., działki o nr ew. : 24/17, Jednostka Ewidencyjna: 086101\_1.0013.24/17 – Gorzów Wlkp., Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wielkopolski, Powiat: Gorzów Wlkp., województwo: Lubuskie, Kategoria obiektu: IX i XIII , został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

***Projektant:***

***mgr inż. Radosław Dziubczyński***

Uprawnienia nr **WKP/0359/PWOS/09** w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłe uzbrojenia terenu

---



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-4054-0055-2957/2009

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 85 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

Pan

**Radosław Dziubczyński**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 30 marca 1977 r. w Koninie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0359/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odpuszcza się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Radosław Dziubczyński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej urzeczywistnienia obiektów budowlanych **bez ograniczeń**.

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi z obiektom budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

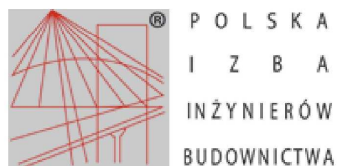
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Radosław Dziubczyński  
62-530 Kazimierz Biskupi, ul. Gołńska 10/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7QB-8A4-8SE \*

Pan Radosław Dziubczyński o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0172/10  
adres zamieszkania ul. Dębowa 1E, 62-530 Kazimierz Biskupi  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-29 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# **PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.1.**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany – modernizacji instalacji wewnętrznych sanitarnych tj. instalacji ciepłej wody użytkowej w istniejących budynkach: budynek administracyjny z częścią mieszkalną oraz budynek mieszkalny wielorodzinny przy Zespole Szkół Ogrodniczych w miejscowości Gorzów Wielkopolski przy ul. Poznańskiej 23 A.

Budynek Administracyjny: Technologia tradycyjna. Obiekt dwu-kondygnacyjny.

Budynek Mieszkalny Wielorodzinny: Technologia tradycyjna. Obiekt trzy-kondygnacyjny.

Budynki znajdują się przy ul. Poznańskiej 23A w miejscowości Gorzów Wielkopolski, na działce nr ewid. 24/17. Są to budynki 3 kondygnacyjny (parter, I piętro), częściowo podpiwniczony, bez strychu. Budynki ma fundamenty betonowe, ściany murowane, dach płaski pokryty papą, klatki schodowe z betonu. Budynek zasilany jest w ciepło istniejącej kotłowni zasilanie paliwem stałym.

Budynek będzie ogrzewany z istniejącej kotłowni wyposażonej w istniejący węzeł cieplny z dwu funkcyjny, zasilający ciepłą wodę użytkową, instalację centralnego ogrzewania, o mocy 60 kW zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku – pomieszczenie kotłowni – kondygnacja: piwnica.

Budynek zasilany jest w wodę do celów socjalno – bytowych z istniejącego przyłącza wodociągowego DN 50, włączone do istniejącej sieci wodociągowej DN150 przebiegającej w obrębie istniejącego budynku. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnym znajdującego się na terenie inwestycji.

Odprowadzenie wód deszczowych z połaci dachowych odprowadzane jest zewnętrznymi rurami spustowym, do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

### **2. Lokalizacja**

Inwestycja zlokalizowana zostanie na następujących działkach: działka nr ew. 24/17, obręb Gorzów Wlkp.- Miasto, jed. ewid. 086101\_1.0013.24/17, powiat Gorzów Wlkp., gmina Gorzów Wlkp.

### **3. Inwestor**

***Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim  
ul. Wełniany Rynek 3, 66-400 Gorzów Wlkp.***

---

#### **4. Stan istniejący działki**

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowi działka nr 24/17 na której posadowione zostały budynki Zespołu Szkół Ogrodniczych w miejscowości Gorzów Wlkp.; budynek Administracyjny, budynek Mieszkalny, Budynek Szkoły, Budynek kompleks boisk zewnętrznych, tereny utwardzone oraz tereny zielone.

Zgodnie z mapami sytuacyjno-wysokościowymi na terenie działki nr 24/17 występuje inne uzbrojenie nad i podziemne tj:

- ist. przyłącze wodociągowe,
- przyłącze ciepłownicze,
- ist. kable teletechniczne i telefoniczne,
- ist. kable energetyczne eNN,
- ist. przyłącze kanalizacji sanitarnej

Nie wyklucza się istnienia w terenie innego uzbrojenie podziemnego nie naniesionego na mapy sytuacyjno-wysokościowe.

#### **5. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Przedsięwzięcie polegające na modernizacji wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym wielorodzinnym w miejscowości Gorzów Wlkp. zlokalizowane jest na działce oznaczonej numerem geodezyjnym: 24/17, miejscowość Gorzów Wlkp.

W zakresie projektu są wyłącznie prace związane z wymianą instalacji wewnętrznej ciepłej wody użytkowej.

W ramach realizacji przedmiotowej inwestycji nie planuje się zmian w ukształtowaniu zieleni oraz usunięcia drzew.

#### **6. Zakres przedsięwzięcia**

Zakres prac projektowych:

- Wykonanie Inwentaryzacji Budynków w których przewidziana jest wymiana instalacji C.W.U.– Kondygnacja: Piwnica, Parter, Piętro.
- Wykonanie Obliczeniowe Zapotrzebowanie na C.W.U. – w dwóch wariantach
- Wykonanie Dokumentacji Projektowej Wymiany Instalacji Ciepłej Wody Użytkowej

Zakres prac montażowych które zostały objęte dokumentacją techniczną:

- demontaż armatury
  - demontaż izolacji termicznej rurociągów
  - demontaż urządzeń, rurociągów ist. w pomieszczeniu kotłowni
  - demontaż rurociągów na ścianach wraz z armaturą
-

- montaż baterii
- montaż rurociągów wraz z armaturą
- zamurowanie zbędnych przejść przez przegrody budowlane
- wykonanie nastaw wstępnych zaworów
- montaż pomp obiegowych
- próba szczelności instalacji c.w.u.
- malowanie i izolacja przeciwkorozyjna instalacji
- izolacja termiczna rurociągów
- zamurowanie bruzd i przekuć w ścianach oraz wykonanie kanałów pod drzwiami wejściowymi z przywróceniem do stanu pierwotnego
- próba instalacji

Niniejsza dokumentacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych związanych z wymianą instalacji centralnego ogrzewania.

#### **7. Informacje o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowania terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.**

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada ograniczeń i zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu działki. Cały zakres prac montażowych – instalacyjnych dotyczy wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej. Nie przewiduje się jakichkolwiek prac zewnętrznych.

#### **8. Dane o terenie informujące o ochronie zabytków i ochronie konserwatorskiej.**

Działka nr 24/17, obręb Miasto Gorzów Wlkp., gmina Gorzów Wlkp., nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

#### **9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren**

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

#### **10. Dane informujące o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektów budowlanych**

Inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacznie oddziaływać na środowisko (wg. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10. 09. 2019r. Dz.U.2019 poz.1839).



**11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zapotrzebowaniu w wodę wraz z ich parametrami.**

Nie dotyczy.

**12. Inne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.**

Nie dotyczy.

**13. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Analiza obszaru oddziaływania wykonywania jest z uwagi na prace montażowe – instalacyjne wymianę instalacji ciepłej wody użytkowej wewnątrz budynków: budynek administracyjny i budynek mieszkalny wielorodzinny przy Zespole Szkół Ogrodniczych w miejscowości Gorzów Wlkp.. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się na w/w działce. Przedmiotowa inwestycja:

- nie powoduje przesłaniania pomieszczeń na pobyt ludzi obiektów na działkach sąsiednich,
- nie emituje szkodliwego promieniowania i oddziaływania pól magnetycznych,
- nie emituje przekraczającego norm hałasu i drgań (wibracje),
- nie emituje zanieczyszczenia powietrza,
- nie powoduje zanieczyszczenia gruntu i wód,
- nie powoduje zalewania wodami opadowymi,
- nie powoduje powstawania osuwisk gruntu,
- spełnione są wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dotyczące odległości od sąsiednich działek i dróg,
- nie jest zlokalizowana na terenie szkód górniczych,
- inwestycja nie podlega uzgodnieniom w zakresie ochrony konserwatorskiej,

Obszar oddziaływania inwestycji prowadzono w oparciu o przepisy:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2020, poz. 1333 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019, poz. 1065),
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019, poz. 1839),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu na środowisko (Dz.U.2014, poz. 112),
- Ustawy z dnia 28 stycznia 202017r. Prawo wodne (Dz.U. 2020, poz. 310)
- Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021, poz. 247, 784, 922, 1211).

**Opracował:**

**mgr inż. Radosław Dziubczyński**

---

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<p style="text-align: center;"><b>Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.</b></p> <p style="text-align: center;">(działka nr 24/17),</p> <p style="text-align: center;"><b>Gorzów Wielkopolski Miasto</b></p>
Adres i kategoria obiektu:	<p style="text-align: center;"><b>Działki o nr ew. : 24/17</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Jednostka Ewidencyjna: 086101_1.0013.24/17</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wlkp. - Miasto</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Powiat: Gorzów Wielkopolski</b></p> <p style="text-align: center;"><b>województwo: Lubuskie</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Kategoria obiektu: IX i XIII</b></p>
Inwestor:	<p style="text-align: center;"><b>Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim ul. Wełniany Rynek 3 66-400 Gorzów Wlkp.</b></p>

Zakres opracowania	Zespół Autorski	Imię i nazwisko	Specjalność/ Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
SANITARNA	Projektant:	mgr inż. <b>Radosław Dziubczyński</b>	Upr. nr <b>WKP/0359/PWOS/09;</b> w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłne	05.2023 r.	
	Opracował:	inż. Jacek <b>Głowacki</b>	Upr. nr - - -	05.2023r.	

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23A w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.**

#### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany – modernizacji instalacji wewnętrznych sanitarnych tj. instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach przy Zespole Szkół Ogrodniczych w miejscowości Gorzów Wlkp.: budynek administracyjny, budynek mieszkalny wielorodzinny, dla inwestycji pod nazwą „Projekt instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańskiej 23A w Gorzowie Wlkp., przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.

Instalacja w budynkach będzie zasilana z nowoprojektowanej kotłowni wyposażonej w istniejący kocioł gazowy kondensacyjny z dwu funkcyjny, zasilający ciepłą wodę użytkową, instalację centralnego ogrzewania, o mocy 60 kW zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku – pomieszczenie kotłowni – kondygnacja: piwnica.

Zasilanie budynku administracyjnego w ciepłą wodę użytkową odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze ciepłne rurociąg Termoizol. TwinPipe DN 32/32/11100 z nowoprojektowanej kotłowni w budynku mieszkalnym.

#### **2. Podstawa opracowania**

Podstawa opracowania:

- dane z wizji lokalnej przeprowadzonej w terenie oraz uzgodnienia z właścicielami/użytkownikami posesji,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienie z rzeczoznawcą Sanitarnym
- inwentaryzacja budynku
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie zagadnień omawianych w projekcie.

#### **3. Kategoria obiektu**

Planowane przedsięwzięcie zaliczane jest do **IX i XIII** kategorii.

#### **4. Zakres i cel opracowania**

##### **4.1 Stan Istniejący i Demontaże**

**Budynek administracyjny** wyposażony jest w instalację ciepłej wody użytkowej wykonaną z rur stalowych czarnych prowadzonych po ścianie budynku. Budynek zasilany jest w cw.u. z kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w sąsiednim budynku (budynek mieszkalno-gospodarczy). Ciepła woda użytkowa doprowadzone jest do budynku izolowanymi rurami prowadzonymi w ziemi. Instalacja rozprowadzająca (leżaki) wykonana jest na poziomie piwnic i pionami grzewczymi wody na wyższych kondygnacjach.

**Budynek Mieszkalno-Gospodarczy** wyposażony jest w instalację ciepłej wody użytkowej wykonaną z rur stalowych czarnych prowadzonych po ścianie budynku. Budynek zasilany jest w wodę z kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w budynku. Instalacja rozprowadzająca (leżaki) wykonana jest na poziomie piwnic w części mieszkalnej oraz na parterze pod stropem w części gospodarczej i pionami wody zasila instalację na wyższych kondygnacjach.

Projektuje się całkowitą likwidację istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej i montaż nowych rurociągów, oraz armatury odcinającej i regulacyjnej. Rozprowadzenie przewodów prowadzone jest w kanałach podposadzkowych nierozbieralnych i niewidocznych, w bruzdach ściennych - zamurowanych

Piony prowadzone w ścianach są zakryte.

Przewody zasilające i powrotne istniejącej instalacji na kondygnacjach parteru i piętra częściowo zakryte.

Na kondygnacji piwnicy wszystkie przewody prowadzone pod stropem kondygnacji – zaizolowane, nie obudowane.

Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych. Jest to instalacja dwururowa, pompowa, zasilona jest z lokalnej kotłowni, zlokalizowanej w piwnicy budynku. W kotłowni wydzielone są 2 obiegi grzewcze:

- obieg budynek mieszkalny wielorodzinny
- obieg budynek administracyjny

Instalacja części mieszkalnej również podlega wymianie.

Do demontażu przewidziano istniejące rurociągi i armaturę w piwnicy budynku oraz rury i zbiorniki odpowietrzające.

Z uwagi na odpowiednią moc, oraz zapewnienie wymaganych parametrów nowoprojektowany kocioł gazowy kondensacyjny stanowi źródło ciepłej wody użytkowej dla nowo projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej.

Włączenie wykonać od projektowanego zbiornika - Podgrzewacz zasobnikowy o pojemności 300dm<sup>3</sup> typ Vitocell 100-B Viessmann z dwiema węzownicami o wydajności stałej 20kW (kocioł) i 33kW (kolektory słoneczne), poprzez montaż rozdzielacza rurowego wraz z zaworami odcinającymi, regulacyjnymi, pompami obiegowymi, termometrami i manometrami, zgodnie z załączoną częścią rysunkową.

## **5.0 Opis rozwiązań projektowych**

### **5.1 Instalacja Ciepłej Wody użytkowej**

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody zasilana będzie z kotłowni znajdującej się w piwnicy budynku mieszkalnego zgodnie z załączonymi rzutami. Projektuje się instalację ciepłej wody o temp. +55 oC, z możliwością jej podwyższenia do +70oC Przewody wodociągowe należy wykonać z rur produkcji Uponor PEX/Al/PEX PN6 (polietylen sieciowany), lub równoważnych. Rury układać w taki sposób aby była umożliwiona samokompensacja rur. Przewody rozprowadzające (podejścia do przyborów sanitarnych) będą wykonane z rur polietylenowych z wkładką antydyfuzyjną produkcji Uponor PEX/Al/PEX, lub równoważne. Rury prowadzić należy w bruzdach ściennych w izolacji z otulin poliuretanowych Thermaflex min. 20 min., lub równoważnych. Przewody wodociągowe w miejscach gdzie będą prowadzone po wierzchu ścian, należy izolować

otuliną poliuretanową z folia PCV (zmywalną). Na odgałęzieniach od pionu wodnego przewodów, w ścianach, montować zawory odcinające kulowe w celu umożliwienia odcięcia fragmentu instalacji wodociągowej. W celu zapewnienia stałej dostawy ciepłej wody użytkowej o wymaganej temperaturze przewidziano doprowadzenie do punktów poboru przewodów instalacji cyrkulacyjnej. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacyjnej została zaprojektowana tak, aby zapewnić stałą dostawę ciepłej wody w projektowanym budynku. Przewody cyrkulacji będą analogicznie jak przewody wody ciepłej izolowane termicznie otulinami poliuretanowymi np. Thermaflex, lub równoważne. Instalacja wody ciepłej doprowadza wodę do węzłów sanitarnych wyposażonych w umywalki. W przypadku występujących kolizji z innymi instalacjami, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej stanowią zawory odcinające kulowe. Uzbrojenie instalacji cyrkulacji stanowią zawory termostatyczne typ MTCV-A. Baterie przy umywalkach - umywalkowe, jednouchwytowe, kulowe, naścienne. Wykonaną instalację ciepłej wody należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie hydraulicznej. Ciśnienie próbne winno wynosić 6 bar.

### **Obliczenia projektowanej izolacyjności termicznej.**

Według projektu budowlanego, branża architektoniczna.

### **WODOMIERZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ PRZEDPŁATOWY**

W pomieszczeniach zaprojektowano zgodnie z wytycznymi inwestora wodomierz ciepłej wody użytkowej z zaworem przedpłatowym i centralką sterującą; DN15 Q=1,6m<sup>3</sup>, l=210 wodomierz + zawór przedpłatowy , nadajnik impulsowy, R=100, zasilanie bateryjne 3,6v, otwarty/zamknięty/przedpłata, minimum higieniczne ( dobowy przepływ wody w przypadku braku wykupienia kodu doładowywującego).

Wodomierz projektuje się zamontować w skrzynce rewizyjnej przy szachcie instalacyjnym zgodnie z załączonymi rzutami instalacji .

Wodomierz ciepłej wody użytkowej składają się z wodomierz + zawór przedpłatowy , nadajnik impulsowy. Wszystkie elementy składowe stanowią dla użytkownika nierozłączny całość.

Przed montażem należy dokładnie przepłukać instalację oraz usunąć z niej wszelkie występujące zanieczyszczenia. Wodomierz powinien znajdować się w miejscu umożliwiającym swobodny dostęp i dokonanie odczytu. Wodomierz należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika w instalacji który będzie zgodny ze strzałką wskazującą na korpusie przepływomierza

Montaż jest dozwolony jedynie wówczas, gdy instalacja nie jest pod ciśnieniem.

Ciepłomierz poprzez swój montaż nie może być narażony na uderzenia czy wibracje mechaniczne oraz na działanie pola elektromagnetycznego gdyż czynniki te mogą spowodować uszkodzenie ciepłomierza.

Miejsce zainstalowania zasilanie/powrót musi być zgodna z opisem na tabliczce znamionowej. Należy unikać montażu ciepłomierza w pozycjach, które mogą powodować tworzenie się pęcherzy powietrznych wewnątrz mechanizmu przetwornika przepływu

Dla ciepłomierza o średnicach do DN15 lub DN20 wymagane odcinki proste rur mieszczą się w gabarytach przetworników przepływu jak i łączników montażowych.

Zalecane jest przed i za ciepłomierzem założyć armaturę odcinającą. Zaleca się również zainstalować filtry przed przetwornikiem ciepłomierza dla ochrony przed zanieczyszczeniami

## **PRZEWODY INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

### **Rury w od rozdzielaczy rurowych do poszczególnych pionów instalacji w budynku:**

- w systemie z rur polietylenowych stabilizowanych mechanicznie wkładką aluminiową - polietylenowych wielowarstwowych PE-X/Al/PE-RT, szereg PN10,  $T_{max} = 95$  st.  $P_{max} = 0.6$  MPa o połączeniach zaprasowanych, alternatywnie rury z polipropylenu typu PP-3 PN20 z polipropylenu typ PP-3 stabilizowane wkładką aluminiową, łączone przez zgrzewanie alternatywnie z rur stalowych instalacyjnych czarnych. Rury podposadzkowe - Przewody w obiegach podposadzkowe - rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego PEX PE-Xc/Al/PE-Xc, 10 bar/95°C, na połączenia zaciskowe, prowadzenie w rurach ochronnych karbowanych - rury wielowarstwowe.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych systemowych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Należy zastosować mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wyphywaniem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1.5 m do 2.0.

Przewody do poszczególnych odbiorników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu, ze względu na rozszerzalność liniową.

## **MONTAŻ PRZEWODÓW**

Rurociągi z rur, z warstwą zewnętrzną ocynkowaną będą łączone przez zacisk zgodnie z Wymaganiami Technicznymi. Przed zamontowaniem rur należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych rur nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

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

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

## **ARMATURA**

Dobiera się armaturę wg zestawienia rysunkowego na ciśnienie min. 0,6MPa i posiadająca atesty do zastosowania

Armatura odcinająca:

- zawory kulowe mufowe do wody gorącej,
- odpowietrzniki automatyczne,
- zawory spustowe kulowe

Osprzęt kontrolno-pomiarowy:

- manometry tarczowe 0-0,6 MPa z kurkiem nr kat. 525,
- termometry techniczne proste i kątowe 0-100oC.

Przewody technologiczne wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych System zaciskowym i układać na ścianach lub suficie za pośrednictwem wsporników. Zmiany kierunków wykonać za pomocą łuków, zmiany przekrojów przewodów wykonać przy zastosowaniu zwężeń a zamknięcia rozdzielaczy dennic.

W najwyższych miejscach instalacji zainstalować należy samoczynne zawory odpowietrzające.

### **DOBÓR ŹRÓDŁA CIEPŁA wg. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA**

*Dla pokrycia zapotrzebowania ciepława cele grzewcze c.o. oraz ładowania zasobnika cwu dobrano kocioł grzewczy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania firmy Viessmann typ Vitodens 200-W lub równoważny o mocy 80kW. Kocioł gazowy będzie wyposażony w automatykę pogodową Vitotronic 200 współpracującą z jednym obiegiem grzewczym c.o. i obiegiem ładowania zasobnika cwu. Dopuszcza się równoważność innego kotła o podobnej charakterystyce. Do kotła należy dołączyć neutralizator skroplin kondensatu (kondensat odprowadzić do najbliższej kratki w kotłowni).*

*Na potrzeby c.w.u. dobiera się podgrzewacz zasobnikowy o pojemności 300dm<sup>3</sup> firmy Viessmann typ Vitocell 100-B z dwiema węzownicami grzewczymi. Projektuje się połączenie dwóch węzownic zgodnie ze schematem projektowym. Dopuszcza się równoważność innego zasobnika o podobnej charakterystyce.*

*- WEDŁUG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA*

## **6. Badanie I Uruchomienie Instalacji**

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z jej płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia (zawory termostacyjne winny mieć założone kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych). Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary i nie większe niż 10 barów. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić co najmniej 72-godzinna praca instalacji (rozruch wstępny), przy najwyższych możliwych parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach regulacyjnych ustawić przyjęte wartości nastaw. Podczas rozruchu wstępnego należy wyregulować całą

instalacje celem uzyskania żądanych przepływów w grzejnikach. Po zakończeniu rozruchu wstępnego należy wykonać próbę ciśnienia na gorąco. Po podłączeniu nowych elementów instalacji do instalacji istniejącej próba należy objąć całą instalację.

## **7. Kontrola Jakości**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót instalacji c.o. zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **8. Odbiór Robót**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji c.o., należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz norma PN-64/B-10400 „Instalacje centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”. Odbiory między operacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów) - otynkowanie ścian w miejscach usytuowania grzejników - bruzdy w ścianach (wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych). Z odbiorów między operacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót - dziennik budowy - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów) - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia) - protokoły badań szczelności instalacji.

## **9. Uwagi Końcowe**

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych Cz. II



– Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami i normami w przedmiotowym zakresie.

- Niniejszym opracowaniem
- Instrukcją wykonania instalacji z rur PVC
- Instrukcjami producentów i dostawców urządzeń.
- W czasie robot montażowych przestrzegać przepisów BHP i p. pożarowych.

**UWAGA:**

Projektowane roboty nie wymagają opracowania planu BIOZ.

Przewidywana inwestycja nie stanowi negatywnego oddziaływania na środowiska oraz zagrożenia dla higieny i zdrowia ludzi. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zawiera się w granicach działki. W przypadku wskazania przez Zamawiającego w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych znaków towarowych, patentów, certyfikatów oraz świadectw pochodzenia materiałów lub urządzeń, dopuszczalne jest zaproponowanie przez Wykonawcę w ofercie materiałów lub urządzeń „równoważnych” tzn. o parametrach nie gorszych niż przedstawione w w/w dokumentach. Produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w dokumentacji konkretny z nazwy lub pochodzenia produktu. W przypadku zastosowania w ofercie innych odpowiedników rynkowych, na wykonawcy spoczywa obowiązek udokumentowania w ofercie, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych przez projektanta, zagwarantują uzyskanie co najmniej tych samych parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Data opracowania: 31.06.2023 r.

***Opracował:***  
***mgr inż. Radosław Dziubczyński***

# **ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH** **MATERIAŁÓW**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.  (działka nr 24/17),  Gorzów Wielkopolski Miasto</b>
<b>Adres i kategoria obiektu:</b>	<b>Działki o nr ew. : 24/17 Jednostka Ewidencyjna: 086101_1.0013.24/17 Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wlkp. - Miasto Powiat: Gorzów Wielkopolski województwo: Lubuskie Kategoria obiektu: IX i XIII</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim ul. Wełniany Rynek 3 66-400 Gorzów Wlkp.</b>

## **ST-01.00.00 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

**kod CPV- 45330000-9**

### **SST – 1. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ**

#### **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wody ciepłej. Wymienione prace są wykonywane w ramach przebudowy i remontu (termomodernizacji) budynku administracyjnego i budynku mieszkalnego przy Zespole Szkół Ogrodniczych w miejscowości Gorzów Wlkp.

#### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż urządzeń,
- demontaż rurociągów,
- montaż rurociągów,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

#### **1.3. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” ITB, Warszawa. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania.**

Ogólne wymagania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2 Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych 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 lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, 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, 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”.

### **1.5. Rodzaje materiałów Rury i kształtki z tworzyw sztucznych**

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: – z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1452-1÷5, – z polipropylenu (PP) PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207, 4 – z polibutylenu (PB) PN-EN ISO 15876-1÷5, – z polietylenu (PE-X) PN-EN ISO 15875-1÷5.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **1.7. Wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania: – rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m, – jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, – podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, – podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Wymagania dotyczące

przewozu armatury Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

### **1.8. Składowanie materiałów Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Składowanie armatury Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

### **1.9. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5 5 Warunki przystąpienia do robót Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z tworzyw sztucznych należy: – wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury, – wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia, – wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych, – wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych. a)Montaż rurociągów Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 1.9. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Rurociągi z tworzyw sztucznych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych. Rury instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji należy montować: - piony – natynkowo - poziomy – natynkowo - gałazki do urządzeń – w bruzdach ściennych. b)Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 1.5. c)Połączenia zgrzewane Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe: – zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału, –

zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie. d) Połączenia mechaniczne zaciskowe Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm. e) Połączenia z armaturą Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 1.5. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (część E, zeszyt nr 4 ITB). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

#### **1.10. Przybory sanitarne**

Baterie umywalkowe jednouchwytowe z perlatozem i ograniczeniem wypływu oraz temperatury wody przez zastosowanie tzw. eko-przycisków. Przepływ wody  $\leq 9$  l/min. Mechanizm odporny na osadzanie się kamienia i korozję. Wężyki z filtrami i zaworami przeciwpowrotnymi. Wzmocnione mocowanie na 2 trzpienia i 6 przeciwnakrętki. Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej.

#### **1.11. Instalacja**

Główne ciągi instalacji ciepłej wody i cyrkulacji oraz podejścia pod przybory zaprojektowano z rur z tworzywa Pex al Pex (alupex) łączonych technologią zaciskową. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory przelotowe kulowe proste i skośne z półrubunkami wyposażonymi w uszczelki typu „o-ring”. Zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym, instalowane będą przed bateriami umywalkowymi. Podejścia pod urządzenia umieszczono w bruzdach ściennych. Rury izolowane są termicznie i akustycznie izolacją z pianki poliuretanowej o grubości 9mm. Łączenie rur i odejść należy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania dla rur danego producenta. Przejścia przez stropy i przegrody prowadzono w rurach osłonowych wypełnionych materiałem ogniochronnym. Wszystkie prace wykonano zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” ISBN 978-83-249-5650-0 część E zeszyt 4 oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P.

#### **1.12. Zabezpieczenie termiczne instalacji**

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian. Rury prowadzone

w bruzdach izolować prefabrykowaną otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości 9 mm. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **1.13. Montaż instalacji**

Rury instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji należy montować: - piony – natynkowo - poziomy – natynkowo - gałazki do urządzeń – w bruzdach ściennych. Przewody mocować do ścian i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta. Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody ciepłej projektuje się izolację z pianki polietylenowej o współczynniku przew.  $\lambda=0,038$  W/mK zewnętrznie pokrytą folią PE lub PCV (wg normy PN-B-02421:2000. Minimalna grubość przykrycia bruzd zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm zaprawa klasy Z-100, B-10. Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności na zimno. Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe wykonano w klasie ochronności ogniowej takiej jak przegroda. Instalacje z tworzyw sztucznych obudować płytą kartonowo – gipsową lub zastosować obejmy ogniochronne, oraz uszczelnić masą ogniochronną. Przejścia rurami z tworzywa sztucznego wykonywać w tulejach ochronnych oraz uszczelnić masą ogniochronną.

### **1.14. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **1.15. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6 Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (część E, zeszyt nr 4) Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze ½ godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz 7 spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego. Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym – brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO. Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z WTWiO). Warunkiem



uznania wyników badania sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania. Jednakże jest to badanie dość niebezpieczne i należy ściśle przestrzegać wymogów określonych w ww. pkt. WTWiO. Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

### **1.16. Sposób odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8

#### **a) Zakres badań odbiorczych**

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO. Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary: – temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  C, – spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

#### **b) Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej**

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.2. Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

c) Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy: – sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), – sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w

odpowiednich punktach WTWiO, – przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót (Załącznik 3) oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

d) Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po: – zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, 8 – wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą, – dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy: – uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO, – sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, – sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, – sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych. Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI SANITARNYCH**

### **2.1. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w projekcie instalacji sanitarnych.

#### **2.2. Nadzór. Nadzór budowlany będą pełnić:**

- Inspektorzy nadzoru budowlanego ze strony Inwestora, kierownik budowy ze strony
- Wykonawcy ponoszący ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- Wszystkie pobyty Inspektorów na budowie, wnoszone uwagi, zalecenie powinny być wpisywane do dziennika budowy którym dysponuje kierownik budowy.

### **2.3. Wykonanie robót**

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”. Rurociągi instalacji zimnej łączone będą przez zaciskanie. Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

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

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie otulinami polietylenowymi grub. 12 mm. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o  $6 \div 8$  mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

#### **2.4. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych stosowanych przy budowie**

Należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone: a) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację 10 zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa, b) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną prawa członkowskiego Unii europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, c) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano.

UWAGA WSZYSTKIE ELEMENTY, KTÓRE SĄ WIDOCZE NA ELEWACJI ORAZ NA WSPÓLNYCH CIĄGACH KOMUNIKACJI, NALEŻY UZGODNIĆ Z ARCHITEKTEM CO DO KOLORYSTYKI I WYGLĄDU. ZSTOSOWANE ELEMENTY POWINNY NAWIĄZYWAĆ DO STYLU PRZEDUDOWYWANEGO BUDYKU.

#### **2.5. Oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską w budownictwie.**

a) Sprzęt Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

b) Transport Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory 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. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

c) Sposób prowadzenia robót Podstawę do wykonania instalacji mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, opracowany zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę,

Projektem Przetargowym oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Projekcie Przetargowym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Projekty Wykonawcze muszą posiadać komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z Projektem Budowlanym i obowiązującymi przepisami.

Projekty Wykonawcze poszczególnych instalacji i ich części składowych, w stosunku do których wymagane są dodatkowe uzgodnienia odpowiednich władz, instytucji (w tym dostawców mediów) lub odrębne pozwolenia na budowę, muszą być opatrzone takimi uzgodnieniami oraz posiadać wymagane pozwolenia na budowę.

Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Przetargowym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych 11 wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),

- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.).
- jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności fundamentów i konstrukcji pod centrale wentylacyjne, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,

- uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- sporządzenie Projektu Wykonawczego wszystkich instalacji uwzględniającego wymagania 12 Projektu Budowlanego, Projektu Przetargowego, Załącznika do Kontraktu, etc. Instalacji Sanitarnych oraz uzyskanie dla Projektu Wykonawczego pozytywnych opinii rzeczoznawców: do spraw ochrony przeciwpożarowej, do spraw sanitarnohigienicznych oraz do spraw BHP i ergonomii, potwierdzających jego zgodność z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę oraz aktualnymi wydaniami obowiązujących norm i przepisami, uzyskanie wymaganych pozwoleń na budowę i uzgodnień, a także zatwierdzenie Projektu Wykonawczego lub jego elementów przez właściwe władze, instytucje oraz dostawców mediów,
- Projekt Powykonawczy musi uwzględniać wszelkie zmiany w pozostałych branżach (architektura, konstrukcja, etc.) w stosunku do stanu, który stanowił podstawę do opracowania Projektu Przetargowego instalacji sanitarnych – zarówno w zakresie ewentualnych aranżacji pomieszczeń jak i prowadzenia głównych przewodów instalacji oraz lokalizacji głównych urządzeń,
- dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- opracowanie i przekazanie Inwestorowi danych instalacji w formie wymaganej dla opracowania komputerowego systemu eksploatacji obiektu,
- zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych (przepustnice, tłumiki) oraz wszystkich klap przeciwpożarowych przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- oznaczenie przewodów wentylacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji sanitarnych wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji,

korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,

- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- a) dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- c) rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych) a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc.),
- d) korektę obliczeń hydraulicznych instalacji rurowych i kanałów wentylacyjnych oraz doboru wstępnych nastaw zaworów i przepustnic wentylacyjnych, zgodnie ze stanem faktycznym,
- e) schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi zaworami regulacyjno-pomiarowymi oraz przepustnicami regulacyjnopomiarowymi na kanałach wentylacyjnych), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
- f) listę nastaw wszystkich elementów regulacyjnych (np. zaworów i przepustnic regulacyjnych),
- g) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku.

Wszelkie otwarte 13 zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu. Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie



widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

#### **d)Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; m<sup>2</sup> – dla blachy; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych. W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, klapy przeciwpożarowe, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji. Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji. Obmiar robót będzie odbywał się na zasadach określonych na etapie przetargu oraz zapisanych w umowie pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą Robót. Roboty mogą być rozliczane na zasadach ryczału lub na podstawie obmiaru powykonawczego.

#### **Uwaga**

W „Przedmiarze Robót” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania, czynności, etc., które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji. Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje... (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów. Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych 14 elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych

dokumentach przekazanych przez Inwestora). Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

## **2.6. Odbiór robót instalacyjnych**

### **a) Odbiory robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie. Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji i technologiczne, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

### **b) Odbiór częściowy**

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić: – zgodność wykonania z projektem, – użycie właściwych materiałów, – Wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

### **c) Odbiór końcowy**

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

– Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

b) Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego 15 technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## **2.7. Rozliczenie robót**

Zgodnie z zawartą umową.

## **2.8. Przepisy związane**

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, wraz z późniejszymi zmianami

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz. U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi zmianami poz.690,

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych

[4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity

[5] Ustawa z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z dnia 29 grudnia 2006 r.)

[6] Ustawa Kodeks Cywilny

[7] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177).

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

[9] Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321z późn. zm.).

[10] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

[11] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

[12] – Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747). }

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. }

PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

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

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

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

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)”.

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania > NORMY:

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających 16

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji > PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe

**Opracował:**

**mgr inż. Radosław Dziubczyński**



## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>Projektu instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym i budynku mieszkalnym przy ul. Poznańska 23 w Gorzowie Wlkp. , przy Zespole Szkół Ogrodniczych w Gorzowie Wlkp.  (działka nr 24/17),  Gorzów Wielkopolski Miasto</b>
<b>Adres i kategoria obiektu:</b>	<b>Działki o nr ew. : 24/17 Jednostka Ewidencyjna: 086101_1.0013.24/17 Obręb Ewidencyjny: Gorzów Wlkp. - Miasto Powiat: Gorzów Wielkopolski województwo: Lubuskie Kategoria obiektu: IX i XIII</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Gorzowie Wielkopolskim ul. Wełniany Rynek 3 66-400 Gorzów Wlkp.</b>