

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE

**PRO-SANIT** JANUSZ BRODAŁA

44-105 Gliwice ul. Czekanowskiego 1  
kom. 502 625 608  
e-mail: janusz\_brodala@poczta.fm

\* projektowanie instalacji sanitarnych

\* nadzór inwestorski

\* wykonawstwo instalacji sanitarnych

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR :

**GMINA WODZISŁAW ŚLĄSKI  
UL. BOGUMIŃSKA 4  
44-300 WODZISŁAW ŚLĄSKI**

TEMAT:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WRAZ Z WYMIANĄ POKRYCIA  
DACHOWEGO I STOLARKI ZEWNĘTRZNEJ – BUDOWA INSTALACJI C.O. ORAZ  
ZABUDOWA PODGRZEWACZY C.W.U**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
UL. KOŚCIELNA 4  
44-300 WODZISŁAW ŚLĄSKI**

JEDNOSTKA I OBRĘB EWIDENCYJNY: 241504\_1 Wodzisław Śląski, Obręb: 0001 Wodzisław

NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK: 3089/323

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. Janusz BRODAŁA**  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych oraz kanalizacyjnych

nr upr. SLK/0953/PWOS/05  
**mgr inż. JANUSZ BRODAŁA**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr ewidencyjny SLK/0953/PWOS/05

SPRAWDZIŁ:

**mgr inż. Tomasz MERCIK**  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych oraz kanalizacyjnych

nr upr. SLK/1739/PWOS/07

**mgr inż. TOMASZ MERCIK**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/1739/PWOS/07

Gliwice, grudzień 2018 r.

NIP 969-026-30-86

KONTO BANKOWE: Bank ING

REGON 240503933

78 1050 1285 1000 0090 7334 6463

Spis treści:

<b>ST – 0 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA .....</b>	<b>6</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>6</b>
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	6
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	6
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	6
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	6
1.5. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	6
1.6. Określenia podstawowe, definicje .....	6
1.7. Informacja o terenie budowy.....	7
1.8. Wymagania ogólne.....	7
1.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.8.2. Przekazanie terenu budowy .....	7
1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową.....	7
1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	7
1.8.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót .....	7
1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo p.poż.....	7
1.8.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	7
1.8.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	8
1.8.9. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	8
1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.8.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	8
1.8.12. Nazwy i kody.....	8
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWIŚCI MATERIAŁÓW.....</b>	<b>8</b>
2.1. Źródła uzyskania materiałów .....	8
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	9
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	9
2.4. Szczegółowe dane o materiałach.....	9
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów .....	9
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>9</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA .....</b>	<b>10</b>
4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur instalacyjnych .....	10
4.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury i innych urządzeń.....	10

4.3.	Składowanie materiałów i urządzeń .....	10
5.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</b> .....	11
5.1.	Wymagania ogólne.....	11
5.2.	Warunki przystąpienia do robót .....	11
5.3.	Dokumenty budowy .....	11
5.3.1.	Dziennik budowy .....	11
5.3.2.	Księga obmiaru .....	12
5.3.3.	Dokumenty laboratoryjne.....	12
5.3.4.	Pozostałe dokumenty budowy .....	12
5.3.5.	Przechowywanie dokumentów budowy .....	12
6.	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	12
6.1.	Plan zapewnienia jakości .....	12
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	13
7.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</b> .....	13
7.1.	Ogólne zasady przedmiaru robót .....	13
7.2.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	13
7.3.	Zasady określania ilości robót i materiałów.....	13
8.	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT</b> .....	14
8.1.	Rodzaje odbioru robót .....	14
8.2.	Zakres badań odbiorczych.....	14
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
8.4.	Odbiór częściowy .....	14
8.5.	Odbiór końcowy .....	15
8.6.	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	15
9.	<b>PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT</b> .....	15
9.1.	Rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.....	15
9.2.	Zasady rozliczenia i płatności .....	15
10.	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b> .....	16
10.1.	Normy .....	16
10.2.	Inne dokumenty i instrukcje.....	16
10.3.	Ustawy.....	16
10.4.	Rozporządzenia.....	16
	<b>SST – 1– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – instalacja c.o.</b> .....	18

11.	<b>NAZWY I KODY</b> .....	18
12.	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b> .....	18
12.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1 .....	18
12.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1 .....	18
12.3.	Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST-1 .....	18
12.4.	Określenia podstawowe, definicje .....	18
13.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW</b> .....	18
13.1.	Wymagania ogólne.....	18
13.2.	Rury dla instalacji c.o.....	18
13.3.	Grzejniki .....	19
13.4.	Armatura grzejników i instalacji .....	19
13.5.	Ciepłomierze.....	21
13.6.	Odpowietrzenie instalacji.....	21
13.7.	Odwodnienie instalacji .....	21
13.8.	Izolacja termiczna.....	21
13.9.	Odwodnienie pomieszczenia węzła cieplnego.....	22
13.10.	Wentylacja pomieszczenia węzła cieplnego.....	22
14.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN</b> .....	22
15.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA</b> .....	22
15.1.	Rury .....	22
15.2.	Grzejniki .....	22
15.3.	Armatura .....	23
15.4.	Izolacja termiczna.....	23
16.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</b> .....	23
16.1.	Montaż rurociągów .....	23
16.2.	Montaż grzejników .....	24
16.3.	Montaż armatury i osprzętu .....	24
16.4.	Badania i uruchomienie instalacji .....	24
16.5.	Wykonanie izolacji ciepłochronnej .....	25
17.	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	26
17.1.	Wymagania ogólne.....	26
17.2.	Wymagania pozostałe .....	26
18.	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</b> .....	26

<b>18.1.</b>	<b>Zasady określania ilości robót i materiałów</b> .....	26
<b>19.</b>	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT</b> .....	26
<b>20.</b>	<b>PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT</b> .....	27
<b>21.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b> .....	27
<b>21.1.</b>	<b>Normy</b> .....	27
<b>21.2.</b>	<b>Inne dokumenty i instrukcje</b> .....	28
<b>SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b> .....		29
<b>– instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej</b> .....		29
<b>22.</b>	<b>NAZWY I KODY</b> .....	29
<b>23.</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b> .....	29
<b>23.1.</b>	<b>Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2</b> .....	29
<b>23.2.</b>	<b>Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2</b> .....	29
<b>23.3.</b>	<b>Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST-2</b> .....	29
<b>23.4.</b>	<b>Określenia podstawowe, definicje</b> .....	29
<b>24.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW</b> .....	29
<b>24.1.</b>	<b>Wymagania ogólne</b> .....	29
<b>24.2.</b>	<b>Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – instalacja wody zimnej i ciepłej</b> .....	29
<b>24.3.</b>	<b>Armatura przewodowa</b> .....	30
<b>24.4.</b>	<b>Izolacja przewodów</b> .....	30
<b>24.5.</b>	<b>Magazynowanie rur</b> .....	30
<b>24.6.</b>	<b>Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody</b> .....	30
<b>25.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN</b> .....	31
<b>26.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU</b> .....	31
<b>27.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</b> .....	31
<b>27.1.</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b> .....	31
<b>27.2.</b>	<b>Montaż instalacji wody zimnej i ciepłej</b> .....	31
<b>27.3.</b>	<b>Połączenia rur i kształtek</b> .....	31
<b>27.4.</b>	<b>Połączenia przewodów instalacji wodociągowej z armaturą</b> .....	31
<b>27.5.</b>	<b>Montaż izolacji przewodów wodociągowych</b> .....	32
<b>28.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	32
<b>28.1.</b>	<b>Wymagania ogólne</b> .....	32
<b>28.2.</b>	<b>Wymagania pozostałe – instalacja wodociągowa</b> .....	32
<b>29.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</b> .....	33

---

<b>29.1.</b>	<b>Zasady określania ilości robót i materiałów</b> .....	33
<b>30.</b>	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT</b> .....	33
<b>30.1.</b>	<b>Wymagania ogólne</b> .....	33
<b>30.2.</b>	<b>Zakres badań odbiorczych</b> .....	33
<b>30.3.</b>	<b>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</b> .....	33
<b>30.4.</b>	<b>Odbiór częściowy</b> .....	33
<b>30.5.</b>	<b>Odbiór końcowy instalacji</b> .....	33
<b>30.6.</b>	<b>Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji</b> .....	33
<b>31.</b>	<b>PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT</b> .....	33
<b>32.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b> .....	33
<b>32.1.</b>	<b>Normy – instalacja wodociągowa</b> .....	33
<b>32.2.</b>	<b>Inne dokumenty i instrukcje</b> .....	34

## ST – 0 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„Termomodernizacja budynku mieszkalnego wraz z wymianą pokrycia dachowego i stolarki zewnętrznej – budowa instalacji c.o. oraz zabudowa podgrzewaczy c.w.u” przy ul. Kościelnej 4 w Wodzisławiu Śląskim.

#### 1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej ST-0, są ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z:

- instalacją c.o.
- instalacją wody zimnej i ciepłej

dla budynku mieszkalnego przy ul. Kościelnej 4 w Wodzisławiu Śląskim.

#### 1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna ogólna ST-0 stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych SST-1, SST-2 stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

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. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy przebudowie czy też remoncie w/w instalacji, a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

#### 1.5. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące obejmują wykonanie badań powykonawczych obejmujących m. in., próbę szczelności instalacji centralnego ogrzewania.

Roboty tymczasowe obejmują:

- zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy
- zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych

#### 1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz literaturą techniczną.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- ST - 0 – Specyfikacja Techniczna – część ogólna
- SST - 1 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - instalacja c.o;
- SST - 2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej;
- Kod CPV – oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robót zgodnie z określeniami Wspólnego Słownika Zamówień.

Pod określeniem dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się specyfikację istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania nie wymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

### **1.7. Informacja o terenie budowy**

Przewiduje się, że na terenie wykonywanych robót możliwe będzie wygospodarowanie miejsca pod zaplecze socjalno-magazynowe.

Roboty związane z montażem instalacji wewnętrznych realizowane będą na obiekcie będącym przedmiotem opracowania.

### **1.8. Wymagania ogólne**

#### **1.8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacjami projektowymi, postanowieniami WTWIOR, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

#### **1.8.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i dokumentację projektową.

#### **1.8.3. Zgodność robót z dokumentacją przetargową**

Dokumentacja przetargowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego są obowiązujące dla wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją przetargową, i STWiOR. W przypadku, jeżeli niezgodność materiałów lub robót z w/w dokumentacją przetargową, STWiOR wpłynie na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.8.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

#### **1.8.5. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.8.6. Ochrona i bezpieczeństwo p.poż.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo spowodowane przez personel Wykonawcy odpowiedzialny jest Wykonawca.

#### **1.8.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po



zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji wewnętrznych takich jak rurociągi, przewody elektryczne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń wchodzących w skład w/w instalacji w trakcie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował 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.

#### **1.8.9. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP, a szczególnie zadba, 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.8.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót począwszy od daty rozpoczęcia, aż do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego).

#### **1.8.11. 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, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.8.12. Nazwy i kody**

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” Dz.U. z dn. 4 kwietnia 1992r., poz. 881).

Materiały stosowane do montażu instalacji, a także armatura przewodowa i inne elementy będące wyposażeniem instalacji wewnętrznych i zewnętrznych 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”.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

## **2.4. Szczegółowe dane o materiałach**

W szczegółowych specyfikacjach technicznych SST-1, SST-2 przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów są zgodne z dokumentacją przetargową, projektową oraz z odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „Prawo zamówień publicznych”. Oznacza to, że Wykonawca może zaoferować materiały, czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

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

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 szczegółowych specyfikacjach technicznych lub projektach robót, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacjach projektowych, specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Przewidziane środki transportu kołowego:

- samochód dostawczy ład. 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

##### **4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur instalacyjnych**

Ze względu na specyficzne cechy przewodów z PE, PP i PVC oraz cechy rur stalowych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- 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.

Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia według zaleceń producentów.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami. Załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem.

##### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury i innych urządzeń**

Armaturę i urządzenia będące elementami instalacji, przyłączy i sieci należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

##### **4.3. Składowanie materiałów i urządzeń**

Materiały instalacyjne (rury, kształtki, grzejniki, ceramika, a także armatura i inne elementy instalacji, przyłączy i sieci) powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i

zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Gospodarką magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót instalacyjno – montażowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały powinny być nowe. Materiały używane mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą inwestora. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

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

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami SST-1, SST-2 projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

W ramach komisyjnego przyjęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym wszelkie wyłączenia/włączenia zasilania w media, tj. energię elektryczną, wodę, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

### **5.3. Dokumenty budowy**

#### **5.3.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym zobowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą, podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **5.3.2. Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

### **5.3.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej w planie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

### **5.3.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy.

### **5.3.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Plan zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie aprobaty Zamawiającemu planu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie

robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową, SST-1, SST-2 oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi mu przez Zamawiającego.

Plan zapewnienia jakości powinien zawierać:

a. część ogólną opisującą

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiaru i kontroli

b. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót

- wykaz maszyn i urządzeń z ich parametrami technicznymi
- sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
- sposób i procedurę pomiarów i badań
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji, przyłączy i sieci.

### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową SST-1, SST-2 w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST-1, SST-2 nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia danego etapu robót i powiadomienia o tym błędzie Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

- Długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów, w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń,
- Redukcje i zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy,
- Liczbę podejść do grzejników i armatury czerpalnej wlicza się do ogólnej ilości przewodów,
- Uzbrojenie rurociągów – zawory odcinające, zawory termostatyczne, śrubunki, filtry, itp. oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy,
- Liczbę przyborów sanitarnych, grzejników należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.

- Długość izolacji rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, średnicy i grubości warstwy izolacyjnej,
- Armaturę czerpalną i wyposażenie – oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia, a w przypadku armatury dodatkowo z podaniem średnicy przyłączonej.
- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń SST-1, SST-2 roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Zakres badań odbiorczych**

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji, przyłączy i sieci. 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 przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejsza niż 10 Pa,

### **8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST-1, SST-2 i uprzednimi ustaleniami.

### **8.4. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności rurociągów i przewodów przed ich zaizolowaniem lub zasypaniem. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicia oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy

jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji, przyłączy i odcinki sieci lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi SST-1, SST-2),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

### **8.5. Odbiór końcowy**

Instalacje, przyłącza i odcinki sieci powinny być przedstawione do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji
- prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość zainstalowania elementów instalacji, przyłączy i sieci
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5.

## **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

### **9.1. Rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących**

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych poszczególnych instalacji, przyłączy i sieci może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenianym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót wina uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.



Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót wykonanie robót pomocniczych określonych prawidłowe wykonanie instalacji,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowe wykonanie połączeń,
- montaż rurociągów, przewodów, armatury i urządzeń,
- montaż instalacji,
- rozruch instalacji,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

Szczegółowy wykaz norm branżowych zawarty w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Szczegółowy wykaz innych dokumentów i instrukcji zawarty w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **10.3. Ustawy**

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 17).
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005r., poz. 729.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

### **10.4. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat

- technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, z 2003r., poz. 1133).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75, z 2005r., poz. 664).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, z 2005r., poz. 690 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 109, z 2004r. poz. 1156).
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

## **SST – 1– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – instalacja c.o.**

### **11. NAZWY I KODY**

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

### **12. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **12.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Ko 4 w Wodzisławiu Śląskim.

#### **12.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.

#### **12.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST-1**

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-1), obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów dla instalacji c.o z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych za pomocą stalowych kształtek zaciskowych,
- montaż grzejników stalowych, płytowych,
- montaż grzejników łazienkowych,
- montaż liczników ciepła,
- montaż armatury grzejnikowej - zawory termostaticzne i powrotne,
- montaż armatury przewodowej,
- wykonanie próby ciśnieniowej instalacji na zimno i na gorąco,
- regulacja hydrauliczna instalacji c.o. – wykonanie nastaw na zaworach termostaticznych, powrotnych,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów,
- roboty ogólnobudowlane.

#### **12.4. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

#### **13.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

#### **13.2. Rury dla instalacji c.o.**

Instalację należy wykonać z zastosowaniem systemu rur stalowych czarnych ocynkowanych zewnętrznie - system zaciskowy. Rurociągi łączone będą za pomocą kształtek zaciskowych stalowych z uszczelką. Zakres średnic rurociągów: od  $\varnothing 18 \times 1,2 \text{ mm}$  do  $\varnothing 28 \times 1,5 \text{ mm}$ . Podejścia do grzejników wykonać za pomocą złączek systemowych. Połączenia z armaturą za pomocą złączek gwintowanych ze śrubunkiem (rozłącznych).

Cechy rur:

- wytrzymałość na rozciąganie:	290 – 420 N/mm <sup>2</sup>
- wydłużenie po zerwaniu:	>25%
- wsp. wydłużenia cieplnego:	12 x 10 <sup>-6</sup> m/(m*K)
- wsp. przewodzenia ciepła:	60 W/(m*K)
- chropowatość:	0,01 mm
- pojemność cieplna:	500 J/(kg*K)
- pojemność wodna:	0,125-0,804 l/m (φ12x1,2 – φ35x1,5)

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą i gładką, bez wyraźnych rys i wgnieć. Cechowanie rur powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę i znak producenta
- data produkcji
- numer wytopu
- nominalnych wymiarów przekroju poprzecznego w milimetrach: średnica zewnętrzna x grubość ścianki
- numer materiału EN
- znak dopuszczenia

Łączniki powinny być czyste i bez ostrych krawędzi. Każdy łącznik powinien być wyraźnie i trwale odcychowany z podaniem co najmniej znaku identyfikacyjnego wytwórcy oraz średnicy nominalnej.

### 13.3. Grzejniki

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt.2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do ogrzewania zaprojektowano grzejniki zaworowe zasilane od dołu, firmy VNH lub równoważne - stalowe, płytowe produkowane są z walcowanych na zimno blach stalowych i profilowane co 40mm. Produkcja grzejników płytowych winna być zgodna z PN EN 442. Grzejniki mogą pracować przy maksymalnej temperaturze roboczej 110°C i maksymalnym ciśnieniu roboczym 1,0MPa. Grzejniki mają zdejmowalną obudowę składającą się z ażurowej pokrywy górnej i dwóch osłon bocznych i posiadają uchwyty położone na tylnej ściance. Podłączenia do grzejników: 2 x GZ ¾” oraz 4 x GW ½”. Powierzchnia grzejnika jest pokryta powłoką gruntującą wg DIN 55900 cz.1, utwardzoną termicznie, a następnie lakierowana proszkowo powłoką wykończeniową wg DIN 55900 cz.2 kolorem RAL 9016. Dodatkowo grzejnik zaworowy posiada wbudowany fabrycznie zawór z nastawą wstępną, korek spustowy i odpowietrznik.

W łazienkach mieszkań zaprojektowano grzejniki łazienkowe. Grzejniki łazienkowe produkowane są z okrągłych rurek i wyposażone są fabrycznie w odpowietrznik, zaślepkę, niezależne uchwyty montażowe oraz instrukcję montażu. Grzejniki poddawane są testom sprawdzającym pod ciśnieniem 1,3 MPa; dopuszczalne ciśnienie robocze 1,0 MPa; najwyższa temperatura pracy 110°C. Grzejniki łazienkowe dostarczane są z podłączeniem 4 x GW1/2”.

Grzejniki, armatura i pozostałe elementy instalacji muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach.

### 13.4. Armatura grzejników i instalacji

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt.2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

#### *Przyłącze odcinające grzejnikowe dla grzejników dolnozasilanych*

Grzejniki zaworowe przyłącza grzejnikowe z możliwością odcięcia przepływu oraz z możliwością spustu wody z grzejnika.

Dane techniczne zaworu odcinającego:

- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- maksymalna temperatura wody 120°C

#### ***Kurek kulowy przelotowy z dźwignią jednoramienną***

Kurki mogą być montowane w rurociągach pionowych, poziomych oraz skośnych w dowolnym położeniu, powinny pracować w pozycji „całkowicie otwarty” lub „całkowicie zamknięty”. Kurki należy montować w instalacji działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami tylko na ten gwintowany kielich, do którego wkręcana jest rura. Obciążenie obydwu gwintowanych kielichów jednocześnie przeciwnymi momentami może spowodować trwałe uszkodzenie kurka (to samo się tyczy kurków w wersji kielich gwintowany i czop gwintowany).

Stosować kurki kulowe przelotowe z dźwignią jednoramienną, gwintowane, PN20,  $t_{max} = 120^{\circ}C$ .

Dane techniczne:

- Kadłub, wkrętka, kula: mosiądz z powłoką nikiel-chrom
- Trzpień: mosiądz
- Uszczelki kuli: PTFE (teflon), pierścienie uszczelniające typu "0" - NBR i uszczelka PTFE (teflon)
- Uszczelki trzpienia: dwie uszczelki PTFE (teflon)
- Dźwignia jednoramienna: stal węglowa z powłoką malarską koloru czerwonego.

#### ***Zawór kulowy odcinający, gwintowany, z bocznym spustem***

Stosować zawory kulowe z zaworem spustowym, gwintowane, PN10,  $t_{max}=120^{\circ}C$ , produkcji PERFEXIM (lub równoważne o niegorszych parametrach) w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Dane techniczne:

- Kadłub, wkrętka, kula: mosiądz z powłoką nikiel-chrom
- Trzpień: mosiądz
- Uszczelki kuli: PTFE (teflon)
- Uszczelki trzpienia: pierścienie uszczelniające typu „0” – NBR
- Dźwignia jednoramienna: stal węglowa z powłoką malarską koloru czerwonego.

#### ***Głowice termostaticzne***

Głowica gazowa z zabezpieczeniem przeciw zamarzaniu, ograniczeniem i blokowaniem zakresu regulacji temperatury. Temperatura minimalna 5<sup>0</sup>C, temperatura maksymalna 26<sup>0</sup>C.

#### ***Zawór termostacyjny***

Grzejniki łazienkowe (na gałęzce zasilającej) należy wyposażyć w zawory termostaticzne DN15 z nastawą wstępną. Zawór termostacyjny fabrycznie jest zabezpieczony czerwonym kołpakiem ochronnym usuwanym przed montażem głowicy. Powierzchnia zaworów jest niklowana. Połączenie zaworu następuje za pomocą nakrętki i głowicy.

Dane techniczne zaworu termostaticznego:

- zakres nastawy wstępnej o przyłączy .”  $k_v = 0,04 \div 0,73$  m<sup>3</sup>/h
- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- maksymalna temperatura wody 120°C.

#### ***Zawór odcinający powrotny***

Grzejniki łazienkowe należy wyposażyć w zawory odcinające, powrotne, grzejnikowe z nastawą wstępną i możliwością spustu wody z grzejnika. Powierzchnia zaworu jest niklowana.

Dane techniczne zaworu odcinającego:

- zakres nastawy wstępnej o przyłączy „”  $k_v = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- maksymalna temperatura wody  $120^\circ\text{C}$
- końcówka spustowa z króćcem na wąż

W ustawieniu fabrycznym zawór jest w pełni otwarty.

Końcówka spustowa służy do opróżniania i napełniania grzejnika wodą. Do końcówki załączony jest króciec na wąż.

### 13.5. Ciepłomierze

W projekcie dla każdego mieszkania i lokalu użytkowego przewiduje się zastosowanie osobnego ciepłomierza zabudowanego w szafce. Dobrano ciepłomierze elektroniczne z mechanicznym przetwornikiem przepływu o  $q=0,6\text{m}^3/\text{h}$  i DN15. Przed i za ciepłomierzami należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Dane techniczne ciepłomierza:

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| • średnica nominalna             | DN15                     |
| • przepływ nominalny             | $0,6\text{m}^3/\text{h}$ |
| • przepływ maksymalny            | $1,2\text{m}^3/\text{h}$ |
| • przepływ minimalny             | $6\text{dm}^3/\text{h}$  |
| • maksymalna temperatura robocza | $90^\circ\text{C}$       |
| • przyłącze                      | G3/4"                    |

### 13.6. Odpowietrzenie instalacji

Zastosować automatyczne odpowietrzniki DN15. Korpus automatycznego zaworu odpowietrzającego wykonany jest z mosiądzu. Pokrywka wykonana jest z wysokiej jakości plastiku wzmocnianego włóknem szklanym. Pływak wykonany jest z tworzywa sztucznego odpornego na działanie wysokiej temperatury. Elementy uszczelniające wykonane są z gumopodobnego tworzywa, odpornego na działanie wysokiej temperatury i starzenie. Z odpowietrznikiem automatycznym współpracuje mosiężny zaworek stopowy z gwintem wewnętrznym 3/8" i gwintem zewnętrznym 3/8" lub 1/2". Elementem zamykającym zaworka stopowego jest plastikowy tłoczek z uszczelką i ze sprężyną wykonaną ze stali nierdzewnej. Umożliwia on demontaż odpowietrznika w czasie pracy instalacji.

Dane techniczne automatycznego odpowietrznika:

maksymalne ciśnienie robocze: 12 bar  
maksymalna temperatura wody:  $110^\circ\text{C}$   
typ połączenia: gwint zewnętrzny 1/2"

Odpowietrzenie grzejników odbywać się będzie przez odpowietrzniki ręczne zamontowane w grzejnikach.

### 13.7. Odwodnienie instalacji

Przewiduje się, że główne odwodnienie będzie realizowane przez zawory kulowe odcinające, gwintowane, z bocznym spustem montowane pod głównymi pionami c.o.

### 13.8. Izolacja termiczna

Rury prowadzone w piwnicach i w klatce schodowej po wierzchu należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej w osłonie PVC. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej laminowanej folią polietylenową, przeznaczoną do montażu w bruzdach ściennych i podłogowych.

Parametry otulin z pianki polietylenowej w osłonie polietylenowej:

Gęstość materiału izolacyjnego:  $30\text{-}40 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$

Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ):	0,04 W/mK przy temp. 40°C
Maksymalna temperatury pracy:	95°C
Zapach:	neutralny

Parametry otulin z pianki polietylenowej w osłonie PVC:

Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ):	0,032 W/mK przy temp. 10°C
Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ):	0,035 W/mK przy temp. 40°C

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### 13.9. Odwodnienie pomieszczenia węzła cieplnego

Należy zastosować żeliwny wpust podłogowy DN100 z odprowadzeniem ścieków kanałem żeliwnym do studni schładzającej. Studnię wykonać z kręgu betonowego z dnem, przykrytą kratą Wema  $\phi$ 600, H=1,0m.

Parametry betonu:

Klasa wytrzymałości: 66

Wytrzymałość na zgniatanie [kN/m]: 40

Wodoszczelność: brak przecieku przy ciśnieniu wewnętrznym: 30kPa.

Studnię należy zaizolować masą gruntującą asfaltowo-kauczukową z zewnątrz oraz emulsją gruntującą wewnątrz studni.

Odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej przewidziano jako grawitacyjne kanałem PVC-U, SN8.

### 13.10. Wentylacja pomieszczenia węzła cieplnego

Należy zastosować kratkę wentylacyjną na wywiewie o wym. 14x14cm.

W drzwiach należy zastosować kratkę transferową samopęczniejącą o wym. 30x30cm w klasie ognioodporności EI30. Kratka powinna posiadać ramkę aluminiową oraz wypełnienie z kompozytu termorozszerzalnego, który pęcznieje już w temperaturze 120stC, tworząc szczelną, niepalną przegrodę.

## 14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Przy montażu instalacji w systemie zaciskowym rur stalowych Wykonawca powinien korzystać z atestowanych urządzeń zaciskowych oferowanych przez producenta zastosowanych rur.

## 15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### 15.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### 15.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie

i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **15.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **15.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **16. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **16.1. Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), 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.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

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÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do



rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu zaciskowego dla instalacji c.o.

### **16.2. Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### **16.3. Montaż armatury i osprzętu**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek zaciskowych / gwintowanych. Uszczelnienie tych połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- zamocowanie na gałązce kształtki gwintowanej z półśrubunkiem,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający.

### **16.4. Badania i uruchomienie instalacji**

Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) 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 wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. 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. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **16.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego (jeśli wymagane) powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach rurociągów, armatury i urządzeń zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z niecałkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Należy zwracać uwagę na narzędzia (noże i wykrojniki), powinny być ostre, a pędzle czyste.

Otulinę montuje się poprzez naciąganie na odcinki instalacji przed jej montażem lub w sposób tradycyjny poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż (na instalacjach wcześniej zamontowanych). Stosowane grubości izolacji powinny być zgodne z zaleceniami projektanta.

W czasie instalacji izolowany obiekt i materiał izolacyjny powinny mieć temperaturę minimum +10°C. Powierzchnie, które mają być połączone za pomocą taśmy muszą być czyste i suche. Złącza otulin, wsporniki, inne występujące elementy powinny ściśle do siebie przylegać.

Końcówki rur wykańczane są za pomocą taśmy wykończeniowej. Taśma wykończeniowa owijana jest wokół rury i mocowana za pomocą nitów.

Łączenie złączy podłużnych za pomocą taśmy:

- docisnąć mocno do siebie podłużne powierzchnie,
- usunąć z taśmy papierową powłokę,
- zgiąć zakładkę, która ma być przyklejona do złącza,

- nie naciągać taśmy,
  - docisnąć mocno złącze.
- Łączenie złączy poprzecznych za pomocą taśmy:
- umieścić taśmę na złączu,
  - zakończyć końce taśmy, powierzchniami klejącymi do siebie, pozostawiając jeden koniec dłuższy, zgiąć dłuższy koniec wokół złącza.

## **17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **17.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **17.2. Wymagania pozostałe**

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 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.

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

Wymagania zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **18.1. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Wymagania – zgodnie pkt. 7, specyfikacji ogólnej ST-0.

## **19. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów), ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).

Z odbiorów międzyoperacyjnych 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 20. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-0.

## 21. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- „Termomodernizacja budynku mieszkalnego przy ul. Kościelnej 4 w Wodzisławiu Śląskim – budowa instalacji c.o. oraz zabudowa podgrzewaczy c.w.u.”

### 21.1. Normy

PN-74/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-EN 14336:2005 (U)	Instalacje grzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-EN 12170:2005	Instalacje grzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje grzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-EN 442-2:2000	Grzejniki. Ocena zgodności.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-02421	Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-9118-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN- 91/8-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-90IM-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-911M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-B-01430:1990	„Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia”
PN-H-97053:1979	„Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-H-97070:1979	„Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN EN 12831	„Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.

**21.2. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.

## SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej

### 22. NAZWY I KODY

CPV 45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45332200-5	Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych

### 23. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 23.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku mieszkalnym przy ul. Kościelnej 4 w Wodzisławiu Śląskim.

#### 23.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 23.1

#### 23.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST-2

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-2), obejmują wszystkie czynności związane z instalacją wody zimnej i ciepłej tj.:

- montaż przewodów zimnej i ciepłej wody użytkowej z podłączeniem do istniejącej instalacji;
- montaż elektrycznego podgrzewacza c.w.u.,
- roboty ogólnobudowlane,

dla budynku mieszkalnego przy ul. Kościelnej 4 w Wodzisławiu Śląskim.

#### 23.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0

### 24. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

#### 24.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST-0.

#### 24.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wodociągową zaprojektowano w systemie rur tworzywowych z PP-R

Dane techniczne rur:

- projektowa temperatura:	70 <sup>0</sup> C
- maksymalna temperatura pracy:	80 <sup>0</sup> C
- maksymalne ciśnienie pracy stałej:	16 bar
- współczynnik rozszerzalności cieplnej:	0,18 mm/mK
- współczynnik przewodzenia ciepła:	0,21 W/mK
- współczynnik chropowatości rury:	0,007 mm

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą i gładką, bez wyraźnych rys i wgniecień. Cechowanie rur powinno mieć formę nadruku umieszczonego

bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę i znak producenta
- data produkcji
- numer wytopu
- nominalnych wymiarów przekroju poprzecznego w milimetrach: średnica zewnętrzna x grubość ścianki
- numer materiału EN
- znak dopuszczenia

#### **24.3. Armatura przewodowa**

Przewiduje się montaż zaworów kulowych kątowych odcinających DN15 na instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej przed elektrycznym podgrzewaczem. Armatura musi spełniać wymagania określone w odpowiednich normach.

#### **24.4. Izolacja przewodów**

Przewody prowadzone podtynkowo izolować otulinami o gr. 6mm, z pianki polietylenowej wyposażonymi dodatkowo w zewnętrzną powłokę mocnego polietylenu w kolorze czerwonym lub niebieskim. Przewodów wody zimnej prowadzonych po nie izolować.

Właściwości materiału:

- otulina izolacyjna wykonana z wysokiej jakości polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej,
- powierzchniowa warstwa ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm
- chroni izolację właściwą przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- umożliwia swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniami cieplnymi,
- montowany przy użyciu taśmy izolacyjnej lub kleju,

#### **24.5. Magazynowanie rur**

Rury z polipropylenu należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego. Przechowywanie rur z polipropylenu powinno się odbywać w temperaturze powyżej 0 °C.

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

- Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniane maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.
- Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
- Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

#### **24.6. Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody**

Należy zastosować pojemnościowe, ciśnieniowe, elektryczne podgrzewacze ciepłej wody użytkowej.

Parametry podgrzewacza:

- pojemność 80 l
- zakres regulacji temperatury: 30-80stC
- ciśnienie maksymalne pracy zbiornika: 6bar
- wymiary:  $\varnothing$ 440mm, H=818mm
- masa: 28kg
- przyłącza c.w.u. oraz wody zimnej: ½” GZ
- dane elektryczne:  $P_{el}=1,5kW$ , 230V, 6,5A.

Podgrzewacz powinien być wyposażony w izolację z pianki PUR oraz zawór bezpieczeństwa.

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

Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wodociągowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

## **26. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Rury z polipropylenu należy przewozić poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania.

## **27. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **27.1. Roboty przygotowawcze**

Wykonać demontaż istniejących podgrzewaczy wody zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym.

### **27.2. Montaż instalacji wody zimnej i ciepłej**

- wyznaczyć miejsca układania nowych rur i kształtek,
- wykonać przebicia w ścianach,
- wykonać bruzdy w ścianach podejść prowadzonych podtynkowo,
- wykonać montaż nowych podejść do istniejącej instalacji,
- wykonać montaż zaworów odcinających
- wykonać montaż elektrycznego podgrzewacza wody
- wykonać izolację przewodów prowadzonych w bruzdach - zgodnie wytycznymi w projekcie wykonawczym,
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób odbiorowych, m.in. próby ciśnieniowej.

### **27.3. Połączenia rur i kształtek**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek 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.27.1., pkt. 27.2..

### **27.4. Połączenia przewodów instalacji wodociągowej z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych pkt.27.1., pkt. 27.2.



Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych urządzeń i armatury.

### **27.5. Montaż izolacji przewodów wodociągowych**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche i czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach rurociągów, armatury i urządzeń zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Otulinę montuje się poprzez naciąganie na odcinki instalacji przed jej montażem lub w sposób tradycyjny poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż (na instalacjach wcześniej zamontowanych).

Stosowane grubości izolacji powinny być zgodne z zaleceniami projektanta.

Powierzchnie, które mają być połączone za pomocą taśmy muszą być czyste i suche. Złącza otulin, wsporniki, inne występujące elementy powinny ściśle do siebie przylegać.

## **28. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **28.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

### **28.2. Wymagania pozostałe – instalacja wodociągowa**

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd.

Próbie szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Próbie ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie 1,5 x maksymalne robocze ciśnienie w instalacji jednakże nie mniej niż 0,6 MPa.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

**29. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**29.1. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Wymagania – zgodnie z pkt. 7.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**30. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT****30.1. Wymagania ogólne**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**30.2. Zakres badań odbiorczych**

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

**30.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**30.4. Odbiór częściowy**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8.4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**30.5. Odbiór końcowy instalacji**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8.5. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**30.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Wymagania – zgodnie z pkt. 8.6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**31. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

Wymagania – zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST-0.

**32. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- „Projekt wykonawczy pn: „Termomodernizacja budynku mieszkalnego wraz z wymianą pokrycia dachowego i stolarki zewnętrznej – budowa instalacji c.o. oraz zabudowa podgrzewaczy c.w.u” - budynek przy pl. Koscielnej 4 w Wodzisławiu Śląskim.

**32.1. Normy – instalacja wodociągowa**

PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-ENV 12108: 2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

---

PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **32.2. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL.