

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO REMONTU I NAPRAWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNI WBUDOWANEJ NA PALIWO STAŁE (PELLET)**

**INWESTOR : GMINA KRZYWCZA, KRZYWCZA 36,  
37-754 KRZYWCZA**

**ADRES INWESTYCJI : URZĄD GMINY KRZYWCZA,  
KRZYWCZA 36, 37-754 KRZYWCZA**

**OBIEKT : BUDYNEK URZĘDU GMINY INSTALACJA CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA**

**BRANŻA : INSTALACJE SANITARNE**

**KATEGORIA OBIEKU : IX**

Słownik zamówień CPV

44621220 – 7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania

45331110 – 0 Instalowanie kotłów

45331000 – 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45330000 – 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45000000 – 0 Roboty budowlane

45400000 – 1 Roboty wykończeniowe

44160000 – 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury i podobne elementy

45321000 – 3 Izolacja cieplna

45330000 – 9 Hydraulika i roboty sanitarne

39715210 – 2 Urządzenia centralnego ogrzewania

## **SPIS TREŚCI**

1. Wst 3p
- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Przedmiot i zakres robót obj 3tych SST
- 1.4. Określenia podstawowe definicje
- 1.5. Ogólne wymagania dotycz 3ce robót
- 1.6. Dokumentacja robót monta 3owych instalacji
- 1.7. Nazwy i kody
2. Wymagania dotycz 3ce wlaściwości materiałów
3. Wymagania dotycz 3ce sprz 3tu i maszyn
4. Wymagania dotycz 3ce transportu i składowania
5. Wymagania dotycz 3ce wykonania robót
6. Kontrola j 3kości robót
7. Wymagania dotycz 3ce przedmiaru i obmiaru robót
8. Sposób odbioru robót
9. Podstawa rozliczenia robót
- 10 Dokumenty odniesienia

Najw 3żniejsze oznaczenia i skrót y

ST - Specyfikacja Techniczna

SST- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Urzędu Gminy w Krzywczu 37-755 Krzywczka, Krzywczka 36 Powiat Przemyski Województwo Podkarpackie.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji centralnego ogrzewania, a tak e niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem ni ej wymienionych robót:

- montaż rurociągów;
- montaż armatury;
- montaż urządzeń grzejnych;
- montaż osłon na grzejniki;
- badania instalacji;
- wykonanie izolacji termicznej;
- regulacja działania instalacji;

### **1.4. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm., odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. Ponadto przez używane w SST określenia należy rozumieć:

### **Instalacja centralnego ogrzewania (Instalacja c.o.).**

Instalację centralnego ogrzewania (c.o.) stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przetworzenia na inny parametr grzewczy oraz wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

### **Instalacja centralnego ogrzewania systemu zamkniętego.**

Instalacja centralnego ogrzewania, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

### **Instalacja centralnego ogrzewania wodna.**

Instalacja centralnego ogrzewania, w której przestrzeń wodna (zład) ma swobodne połączenia z atmosferą.

### **Woda instalacyjna (czynnik grzejny).**

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

### **Źródło energii cieplnej.**

Kotłownia, węzeł wymiennikowy.

### **Ciśnienie robocze instalacji**

Obliczeniowe (projektowane) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzewczego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekraczane w żadnym jej punkcie.

### **Ciśnienie dopuszczalne instalacji.**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

### **Ciśnienie próbne.**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

### **Temperatura robocza.**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora

nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### **1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji.**

Dokumentację robót montażowych instalacji stanowią:

- a) projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę;
- b) projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072);
- c) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072);
- d) Dziennik Budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami);
- e) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz 881);
- f) protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
- g) dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst Jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### **1.7. Nazwy i kody:**

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

- 44621220 – 7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania
- 45331110 – 0 Instalowanie kotłów
- 45331000 – 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45330000 – 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45000000 – 0 Roboty budowlane
- 45400000 – 1 Roboty wykończeniowe
- 44160000 – 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury i podobne elementy
- 45321000 – 3 Izolacja cieplna
- 45330000 – 9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 39715210 – 2 Urządzenia centralnego ogrzewania

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiały stosowane do wbudowania powinny posiadać adekwatnie do wymagań:

- a) 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;
- b) 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;
- c) oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

#### **2.1. Przewody**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych wykonanych ze stali niskostopowych łączonych poprzez kształtki zaciskowe.

## **2.2. Grzejniki**

Jako elementy grzejne należy zastosować grzejniki płytowe z bocznym i dolnym podłączeniem odpowiadające normom.

## **2.2. Armatura**

Grzejniki z bocznym podłączeniem wyposażać w zawory z wstępną nastawą z głowicami termostatycznymi. Grzejniki z dolnym podłączeniem posiadają wbudowane zawory z wstępną nastawą, więc należy zamontować głowice termostatyczne. Do regulacji obiegów instalacji zastosować zawory kulowe z wstępną nastawą, a do odpowietrzenia instalacji odpowietrzniki pływakowe z zaworami.

## **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 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.

## **4. Wymagania dotyczące transportu i składowania.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.1. 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.

### **4.2. 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.

#### **4.3. Armatura.**

Dostarczona 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.

#### **4.4. Izolacja termiczna.**

- a) Materiały przeznaczone do izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem;
- b) Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe;
- c) 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;

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

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.1. Roboty demontażowe.**

- a) Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów;
- b) Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną;
- c) Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej wyniesienie z budynku i transport;
- d) Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe ( uzgodnione z Inwestorem) miejsce składowania;

#### **5.2. Montaż rurociągów.**

- a) Przewody poziome prowadzić pod stropem na parterze;
- b) Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle;



- c) Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego naleŹy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5$  cm) przy średnicy pionu nieprzekraczającej DN 40;
- d) Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów;
- e) Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę), a obejście pionów gałązkami grzejnikowymi naleŹy wykonać od strony pomieszczenia;
- f) Rozwiązanie i rozmieszczenie uchwytów powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie naleŹy zmieniać rozmieszczenia uchwytów bez akceptacji projektanta instalacji, nawet, jeŹeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłuŹeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych napręŹeń i odkształceń przewodów;
- g) Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (tzw. „peszlu”) osadzonej w warstwach podłogi a podłogi Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie;
- h) Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną ( np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), naleŹy stosować tuleje ochronne;
- i) W tulei ochronnej nie może znajdować się Źadne połączenie rury;
- j) Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od rury przewodu, co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę budowlaną i co najmniej o 1 cm, przy przejściach przez strop;
- k) Tuleja ochronna powinna być dłuższa ni grubość przegrody pionowej o około 5 cm z kaŹdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyŹej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przył 3czy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną;
- l) Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłuŹne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej napręŹeń ścinających;
- m) Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu;

### 5.3. Montaż grzejników.

- a) Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki, poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania;
- b) Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika, na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwytyami;
- c) Na grzejnik może przypadać na nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt;
- d) Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały, a grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach;
- e) Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika płytowego stalowego od elementów budowlanych:

Odstęp minimalny grzejnika					
Od ściany za grzejnikiem	Od podłogi	Od spodu podokiennika (parapetu)	Od sufitu	Od bocznej ściany wnęki	
				Od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowywana armatura grzejnikowa	Od tej strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowywana armatura grzejnikowa
[ cm ]	[ cm ]	[ cm ]	[ cm ]	[ cm ]	[ cm ]
51)	7	7	30	15	25
<sup>1)</sup> dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika					

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzone wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe. Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałązki te są prowadzone.

### 5.4. Montaż armatury.

- a) Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana;
- b) Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia;

- c) Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armaturę spustową zainstalować w najniższym punkcie instalacji wg projektu technicznego i wyposażyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

#### **5.5. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej.**

- a) Nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym;
- b) Nastawy regulacji montaż owej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji;
- c) Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na ka dym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych;
- d) Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

#### **5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji.**

Po zakończeniu montażu i wykonaniu próby szczelności przewody wyczyścić do 2 stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez wymalowanie farbą podkładową i nawierzchniową odporną na temperaturę do 100°C.

#### **5.7. Izolacja cieplna.**

- a) Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania tych robót protokołem odbioru;
- b) Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia;
- c) Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną;
- d) 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;

- e) Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi;

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6 Kontrolę wykonania instalacji ogrzewczej należy przeprowadzić we wszystkich fazach robót zgodnie z zaleceniami. Kontrola wykonania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu zgodności jej wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru i obejmuje poniższe badania:

### **6.1. Badanie szczelności instalacji ogrzewczej.**

Badanie szczelności przeprowadza się pod następującymi warunkami:

- a) badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej;
- b) jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych;
- c) badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą;
- d) podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego;
- e) podczas badania szczelności instalację odłączyć od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą:

- a) należy instalację (lub jej część) podlegającą badaniu skutecznie wypłukać wodą, podczas płukania wszystkie zawory przelotowe przewodowe i grzejnikowe całkowicie otworzyć;
- b) przed napełnieniem wodą instalacji nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników lecz jedynie ich zawory stopowe;
- c) do chwili skutecznego wypłukania instalację odpowietrzać poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych;
- d) po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy wkręcić automatyczny odpowietrznik;
- e) bezpośrednio po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną w źródle ciepła,
- f) odłączyć kocioł od instalacji;

- g) po napełnieniu instalacji wod ą i po dokładnym jej odpowietrzeniu, przy ci śnieniu statycznym słupa wody, dokona ć starannego przegl ądu instalacji (szczegółnie połączy ń i dławnic) w miejscach dost ępnych do ogl ędzin – wady dokumentowa ć fotograficznie;
- h) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpocz ęcia badania szczelności;
- Przebieg badania szczelności wod ą zimną:
- a) do instalacji połączy ć ręczną pomp ę hydrauliczną;
- b) pompa powinna by ć wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz manometr;
- c) podczas badania używa ć nadzorowanego metrologicznie manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 60 mm max 150 mm, klasy dokładności 1,6 zakres manometru 0 – 6 bar;
- d) badanie szczelności instalacji wod ą można rozpocz ąć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wyst ąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia;
- e) po stwierdzeniu gotowości z ładu do podjęcia badania szczelności nale ży zwi ększy ć ci śnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego warto ść w najni ższym punkcie instalacji;
- f) warto ść ci śnienia próbnego wynosi 4 bary;

Badanie przeprowadzi ć zgodnie z następującymi warunkami:

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Wyniki uznania wyników
Podniesienie ci śnienia w instalacji do warto ści ci śnienia próbnego;		Badania za pozytywne brak przecieków i roszenia, szczegółnie na połączy niach i dławnicach;
Obserwacja instalacji;	1/2 godziny	Badania za pozytywne brak przecieków i roszenia, szczegółnie na połączy niach i dławnicach manometr nie wyka że spadku ci śnienia;

Co najmniej trzy godziny przed prób ą, temperatura otoczenia powinna by ć taka sama (różnica temperatury nie powinna przekracza ć  $\pm 3$  K) i nie powinno wyst ępowa ć promieniowanie słoneczne. Po przeprowadzeniu badania szczelności wod ą zimną, sporz ądzi ć protokół badania okre ślający ci śnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole nale ży jednoznacznie zidentyfikowa ć cz ęść instalacji, która była obj ęta badaniem szczelności.

## 6.2. Badanie dzia łania na zimno instalacji ogrzewczej

Po zako ńczeniu badania szczelności na zimno nale ży:

- a) ponownie podłączyć instalację do źródła ciepła;
- b) sprawdzić napełnienie instalacji wodą;
- c) sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym kotłowni;
- d) uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy sprawdzić zgodność ciśnienia i różnicy ciśnienia z dokumentacją projektową.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół z wykonania próby. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być poprawiona i przedstawiona do ponownych badań. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnienie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Instalację napełnianą wodą i uruchamianą w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

### **6.3. Badania odpowietrzania instalacji ogrzewczej.**

Podczas badania odbiorczego odpowietrzania należy sprawdzić, czy w instalacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadzić w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzane.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania jest negatywny, w protokole określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.4. Badania poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej.**

Przed przystąpieniem do badania sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia wpisać do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnić w protokole odbioru.

- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
  - a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno;
  - b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji;
  - c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie;
- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych:

- a) Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby;
- b) Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużenia kompensatorów, wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
- c) Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń;
- d) W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji;
- e) Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań oraz orzeczenie o zdolności do eksploatacji. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.5. Badania efektów regulacji instalacji grzewczej.**

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonać po upływie co najmniej trzech dob od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż  $\pm 1$  K, przy temperaturze zewnętrznej, możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+ 6$  °C. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- a) pomiarze temperatury zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów o zróżnicowanych wartościach temperatury zasilania i powrotu; porównaniu zmierzonych wartości temperatury z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej;
- b) skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w sposób przybliżony, przez sprawdzenie, co najmniej ręką „na dotyk” w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury na zasilaniu powrocie;
- c) skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach), a w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła intensywności wentylacji itp.),

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów

wody w poszczególnych obiegach wody i przez grzejniki, określić inne właściwe przyczyny niedogrzewania lub przegrzewania.

#### **6.6. Badania armatury przy odbiorze instalacji grzewczej.**

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym;
- b) szczelność połączeń armatury;
- c) poprawność i szczelność montażu głowic armatury;

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań

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

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

##### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

###### **7.1.1 Długość rurociągów.**

- a) długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi;
- b) do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłącznych (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki;
- c) do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń;
- d) zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach;
- e) długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów;

###### **7.1.2 Elementy i urządzenia instalacji.**

Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, grzejniki, liczy się w sztukach lub kompletach.

###### **7.1.3 Próba szczelności.**

Próbę szczelności ustala się dla sumy długości rurociągów zasilających i powrotnych instalacji.

###### **7.1.4 Próba na gorąco oraz regulacja instalacji.**

Regulacja instalacji lub próbę na gorąco ustala się dla ilości urządzeń grzejnych.

#### **8. Sposób odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8 Podstawę do odbioru wykonania instalacji grzewczej stanowi stwierdzenie zgodności



wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy można przeprowadzić w zakresie:

- a) badania szczelności instalacji ogrzewczej;
- b) badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej;
- c) badania działania na zimno instalacji odbiorczej;
- d) badania odpowietrzenia instalacji ogrzewczej;
- e) badania poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej;
- f) badanie izolacji cieplnej;

Po dokonaniu odbioru robót należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.2. Odbiór końcowy.**

Instalację przedstawić do odbioru końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, instalację wypłukano, napełniono wodą odpowietrzono, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniło uzyskanie założonych parametrów czynnika grzewczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) Projekt Budowlany ze statusem powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) Dziennik Budowy;
- c) Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę normami i specyfikacją techniczną;
- d) Obmiary;
- e) Protokoły odbiorów częściowych;
- f) dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie;
- g) Dokumenty wymagane dla urzędów podlegających odbiorom technicznym,

- h) DTR, Instrukcje oraz gwarancje wbudowanych urz 3deń i materiałow wbudowanych w ramach wykonanych robót;

Odbiór końcowy zakończyć protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

### **9. Podstawa rozliczenia robót.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.9.

#### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności.**

Rozliczenie robót montażowych instalacji ogrzewczych m 3>e być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie robót pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego, chyba że postanowienia umowy są inne. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

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

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

- a) przygotowanie stanowiska roboczego;
- b) dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
- c) obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi;
- d) przenoszenie podręcznych urz 3deń i sprzętu w miarę postępu robót;
- e) montaż rurociągów i armatury;
- f) wykonanie prób ciśnieniowych;
- g) usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- h) usunięcie (zagospodarowanie) materiałów z demontażu w uzgodnieniu z inwestorem;

## **10. Dokumenty odniesienia.**

### **10.1. Przepisy.**

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.);
- b) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);
- c) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- d) Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.);
- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.);
- f) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r — o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086);
- g) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. nr 72 . poz. 747);
- h) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455);
- i) 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);
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - 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);
- k) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);
- l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- n) 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);

*Inwestor : Gmina Krzywcz 37-755 Krzywcz, Krzywcz 36;*  
*Adres inwestycji : Urzd Gminy Krzywcz 37-755 Krzywcz, Krzywcz 36;*  
*Zakres : SST do Projektu wykonawczego remontu i naprawy instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni*  
*wbudowanej na paliwo stałe (pellet)*

---

- o) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.);
- p) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042);
- q) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133);
- r) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - 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);
- s) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

;