

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

ST-s-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

(CPV45000000-7)

ST-s-01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O.

(CPV45331100-7)

ST-s-01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE KOTŁOWNI I POMIESZCZEŃ  
TOWARZYSZĄCYCH

(CPV 44621200-1, CPV 45331110-0-0 )

ST-s-01.06.00 POWŁOKI ANTYKOROZYJNE (CPV 45442200-9)

ST-s-01.07.00 IZOLACJA CIEPLNA (CPV 45321000-3)

ST-s-02.00.00 TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI

ST-s-00.00.00,, WYMAGANIA OGÓLNE”

CPV45000000-7

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych, które zostaną wykonane w ramach projektu wykonawczego instalacji sanitarnych c.o., i kotłowni na pellet, dla budynku publicznej szkoły podstawowej w Pokrzywiance wraz z niezbędnymi urządzeniami.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót.

### 1.3. Zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wynikających z kosztorysu ofertowego.

Ustalenia zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

### 1.4. Podstawowe określenia

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Zamawiający**– osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera Kontrakt z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót.
- **Wykonawca**– osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach Kontraktu.
- **Projektant**– uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Inspektor nadzoru**– osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową,

specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

- **Kierownik Budowy**– osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- **Podwykonawca**– osoba prawna lub fizyczna wymieniona w ofercie jako podwykonawca części robót budowlanych, oraz jej następcy prawni albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w ofercie, z którą Wykonawca zawarł umowę, za zgodą Zamawiającego, o wykonanie części robót oraz jej następcy prawni.
- **Inni wykonawcy**– osoby prawne lub fizyczne, którym Zamawiający zlecił bezpośrednio wykonanie robót na terenie budowy, na którym Wykonawca realizuje zlecone mu roboty budowlane, oraz inne jednostki prawnie działające na terenie budowy.
- **Roboty budowlane ("roboty")**– zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu umowy, w tym również dostarczenia pracowników, materiałów i sprzętu.
- **Teren budowy**– przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach umowy.
- **Sprzęt** – wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z umową realizacji robót budowlanych.
- **Urządzenia**– aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
- **Urządzenia tymczasowe**– wszelkie urządzenia zaprojektowane, zbudowane lub zainstalowane na terenie budowy, potrzebne do wykonania robót budowlanych oraz usunięcia wad, a przewidziane do usunięcia po zakończeniu robót.
- **Materiały**– wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Oferta**– wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie robót budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stanowiąca integralny składnik umowy.

- **Umowa**– zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie, o wykonanie określonej w jej treści roboty budowlanej w ustalonym terminie i za uzgodnionym wynagrodzeniem.
- **Szczegółowe warunki umowy**– dokument uściślający lub uzupełniający ogólne warunki umowy.
- **Cena umowna**– kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
- **Wada**– jakkolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.
- **Dzień**– każdy z dni kalendarzowych rozpoczynający się i kończący o północy.
- **Data rozpoczęcia**– data, określona w szczegółowych warunkach umowy, od której Wykonawca może rozpocząć roboty budowlane określone w umowie.
- **Termin wykonania**– czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.
- **Data zakończenia**– data powiadomienia Zamawiającego przez Wykonawcę o gotowości robót budowlanych do odbioru.
- **Zmiana**– każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
- **Cena jednostkowa**– cena jednostki obmiarowej w kosztorysie ofertowym.
- **Stawki i narzuty**– wartości podane przez Wykonawcę w ofercie, określające ceny czynników produkcji (robocizny, materiałów i pracy sprzętu) oraz wskaźniki kosztów pośrednich, kosztów zakupu i zysku i zastosowane przez Wykonawcę przy wyliczaniu cen jednostkowych w kosztorysie ofertowym.
- **Siła wyższa** – zdarzenie zewnętrzne, niedające się przewidzieć, którego skutkom nie można było zapobiec, nawet poprzez dołożenie najwyższej staranności.
- **Operat kolaudacyjny**– wszystkie dokumenty umowy z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, geodezyjną inwentaryzacją robót oraz zestawienie ilości

wykonanych robót; stanowiące podstaw do ich oceny i odbioru końcowego.

- **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**– odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
- **Odbiór częściowy**– odbiór polegający na ocenie ilości, jakości części robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub, która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.
- **Odbiór końcowy**– odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót, ich wykonanie zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
- **Odbiór ostateczny** – odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
- **Rozjemca**– osoba mianowana wspólnie przez Zamawiającego i Wykonawcę do rozstrzygnięcia sporów na drodze polubownej a powstających na tle realizacji umowy.
- **Ślepy kosztorys**– zestawienie pozycji elementów rozliczeniowych, stanowiących podstawę płatności z określeniem jednostek obmiaru i ilości robót.
- **Kosztorys ofertowy**– wyceniony przez Wykonawcę ślepy kosztorys.
- **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (ST)**– oznacza dokument tak zatytułowany zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane, włączony do Kontraktu.
- **Rysunki**– oznaczają rysunki Robót włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.
- **Przedmiar Robót**- dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie, wskazujące ilość każdej pozycji.
- **Dziennik Budowy**– opatrzony pieczęcią Urzędu wydającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych Odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

- **Odpowiednia (bliska) zgodność**– zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami,  
a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocen techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w odpowiednich aktach prawnych.
- **Certyfikat zgodności**– dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący,  
że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
- **Znak zgodności**– zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, że dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- **Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy** – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

### 1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Wykonawca wykona i umieści na placu budowy tablicę informacyjną.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

### 1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń i instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw.

### **1.7. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

### **1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawartego w projekcie budowlanym dla przedmiotowej inwestycji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **1.9. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- oznaczenie przejść,
- oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca winien stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został oznakowany znakiem „CE” albo znakiem budowlanym.

### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych



z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach przygotowanych przez Wykonawcę zgodnie z planem zagospodarowania budowy.

### **2.3.Wymagania dotyczące wbudowanych materiałów**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Oznacza to, że każdy produkt dostarczony na plac budowy będzie oznakowany znakiem CE, albo oznakowany polskim znakiem budowlanym. Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja zawierająca:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą : nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg PN lub AT,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- inne dane jeżeli wynika to z PN lub AT,
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego. Znak budowlany winien być umieszczony w sposób widoczny, czytelny, niedający się usunąć, wskazany w PN lub AT, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do niego.

Jeżeli nie jest możliwe technicznie oznakowanie wyrobu budowlanego w sposób podany wyżej, oznakowanie umieszcza się na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku wariantowego stosowania materiałów na podstawie zapisów w dokumentacji projektowej, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor Nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru materiał nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych - sanitarnych**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące użytych maszyn i sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

## **4. Wymagania dotyczące właściwości wykonywania robót budowlanych - sanitarnych**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach budowlanych i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **5. Kontrola, badania i odbiór wyrobów**

### **5.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

### **5.2. Pobieranie próbek**

Na zlecenie Inspektora Nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **5.3. Raporty z badań**

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań celem ich oceny. Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora Nadzoru.

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

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka

obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych – sanitarnych.

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [mb].

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [ $m^3$ ], powierzchnie w [ $m^2$ ], a sprzęt i urządzenie w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch miejsc po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

## **6.3. Czas przeprowadzania pomiarów**

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

## **7. Odbiór robót budowlanych**

### **7.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

### **7.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inspektorowi Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

### **7.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

### **7.4. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający zorganizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

### **7.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, przy odbiorze „po okresie rękojmi” lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

### **7.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót, które umożliwią przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

### **7.7. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany będzie przygotować odpowiednie dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dziennik budowy,
- odbiór przewodów kominowych,
- dokumenty potwierdzające wbudowanie materiałów tylko dopuszczonych do stosowania w budownictwie,
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
- protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

- protokoły z przeprowadzonych rozruchów i regulacji poszczególnych instalacji,
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z ustalonymi warunkami i przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **8. Rozliczenie robót**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót sanitarnych.

ST-s-01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O.

**CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania**

### **1. Wstęp**

#### **1.2. Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót sanitarnych – c.o. dla budynku publicznej szkoły podstawowej w Pokrzywiance wraz z niezbędnymi urządzeniami.

### **2. Instalacja c.o.**

Parametry pracy instalacji to 55/45°C.

Całkowite zapotrzebowanie na moc dla budynku wynosi 144 kW.

Rozprowadzenie przewodów wykonać należy w systemie rozdzielaczowym rurami stalowymi do grzejników (podejścia boczne) lub innymi równoważnymi o nie gorszych parametrach do uzgodnienia z projektantem.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączy stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Funkcja ta powinna być realizowana poprzez odpowiednio uformowany o-ring oraz owalizowane kształtki dla średnic powyżej 54mm.

Rury o średnicach DN15÷DN50 mm. Podane średnice instalacji są średnicami DN – wewnętrznymi. Mocowanie rurociągów poziomych i pionowych do ścian za pomocą typowych wsporników i uchwytów pojedynczych i podwójnych.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie.

### **2.1. Elementy grzewcze**

Pomieszczenia, w których należy wykonać instalację c.o. ogrzewane są tradycyjnie grzejnikami.

W pomieszczeniach należy wykonać grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym.

Grzejniki należy umieszczać pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych.

Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi.

### **2.2. Regulacja grzejników**

Regulacja grzejników należy wykonać za pośrednictwem wbudowanych w grzejnik zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. Do grzejników należy wykonać podejścia boczne. Podłączenie za pomocą zestawu podłączeniowego.

### **2.3. Regulacja instalacji**

Regulacja instalacji należy wykonać przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Grzejniki dostarczane są z wkładką o nastawie „kv” ustawioną na placu budowy na odpowiednią wydajność grzejnika.

Dla wyregulowania oraz możliwości odcięcia części instalacji, zaprojektowano na każdym pionie obiegu I (wyłączając pion nr 1, 2, 6 i 15 ze względu na ich zakończenie na parterze) zawory podpionowe regulacyjne z króćcami pomiarowymi. Natomiast na wszystkich pionach projektuje się zawory odcinające.

Charakterystyka przelotowego zaworu regulacyjny z kryzą pomiarową:

- Zawór kryzą pomiarową i przyłączem do rurki impulsowej regulatora różnicy ciśnienia, przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi do pomiaru różnicy ciśnienia, figura skośna
- Wykonanie żółte z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, mufa x mufa, uszczelnienie trzpienia za pomocą podwójnego O-ringa, nastawa wstępna poprzez ograniczenie skoku grzybka,
- wskaźnik cyfrowy ze stopniami nastawy umieszczony w pokrętle
- Maks. temperatura pracy 130 °C

- Maks. ciśnienie pracy 20 bar
- Maks. różnica ciśnienia przy zamknięciu gniazda 10 bar.

Dla obiegu II do sali gimnastycznej zastosowano zawór równoważący DN40, a na obiegu III do mieszkania zastosowano zawór równoważący DN32 – charakterystyka:

- Funkcje: Równoważenie, Nastawa wstępna, Pomiar, Odciecie, Odwodnienie
- Wymiary: DN 10-50
- Klasa ciśnienia: PN 25
- Temperatura: Max. temperatura pracy: 120°C (chwilowo 150°C). Do wyższych temperatur max. 150°C,
- Media: Woda, płyny neutralne, mieszaniny wody i glikolu (0-57%).
- Materiał: Korpus zaworu i pokrywa: AMETAL®, Uszczelnienie (korpus/pokrywa): EPDM, O-ring, Grzyb zaworu: AMETAL®, Uszczelnienie gniazda: EPDM O-ring, Trzpień: AMETAL®, Podkładka ślizgowa: PTFE, Uszczelnienie trzpienia: EPDM O-ring, Sprężyna: Stal nierdzewna, Pokrętko: Poliamid i TPE, Króćce pomiarowe: AMETAL®, Uszczelnienie: EPDM, Kapturki: Poliamid i TPE, Odwodnienie: AMETAL®, Uszczelnienie: EPDM, Uszczelki: Włókno aramidowe
- Połączenia: Gwinty wewnętrzne zgodne z ISO 228. Długość gwintów zgodna z ISO 7/1. Gwinty zewnętrzne zgodne z ISO 228. Długość gwintów zgodna z DIN 3546. Zakończenia gładkie do systemów zaciskowych.

## **2.4. Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać zgodnie z normą PN-91-02420, a więc w najwyższym punkcie instalacji w kotłowni na pellet oraz instalacji c.o. należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontować należy ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem). Na końcu każdego pionu należy zamontować zawory odcinające oraz mini zawory odpowietrzające z odpowietrznikiem automatycznym, dodatkowo, przy każdym rozdzielaczu należy zamontować zawór odpowietrzający z zaworem stopowym.

## **2.5. Izolacja termiczna**



Rurociągi rozprowadzające ciepło izolować otuliną z pianki poliuretanowej lub inne równoważne o nie gorszych parametrach- do uzgodnienia z projektantem i Inwestorem.

Należy przyjąć następujące grubości:

1. Średnica wewnętrzna do 22 mm – grubość izolacji 20 mm.
2. Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - grubość izolacji 35 mm.
3. Średnica wewnętrzna od 35 -100 mm – równa średnicy wewnętrznej rury.
4. Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów- 50% wymagań z pozycji 1-3.

## **2.6. Próba ciśnienia**

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

Uwaga: Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy wypełnić masą ognioochronną.

ST-s-01.06.00 „POWŁOKI ANTYKOROZYJNE”

**CPV 44621200-1 – Kotły grzewcze**

**CPV 45331110-0-0 – Hydraulika**

## **1. Rozwiązania techniczne**

Źródłem ciepła dla budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Pokrzywiance na potrzeby centralnego ogrzewania będzie kocioł na pellet modulowany o mocy kotła do 150 kW wraz z podajnikiem.

**Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku :**

**$Q_{\text{całkowite}} = c.o. + c.o. \text{ sala gimnastyczna} + c.o. \text{ mieszkania}$**

**$Q_{\text{całkowite}} = 112 \text{ kW} + 12 \text{ kW} + 20 \text{ kW} = 144 \text{ kW}$**

W pomieszczeniu kotłowni na poziomie kondygnacji piwnicy zaprojektowano kocioł na pellet o mocy 150 kW ( zakres mocy od 45 do 150 kW) wraz z automatycznym zasilaniem paliwa.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano na parametry pracy 55/45°C. Kotłownia pracować będzie w układzie zamkniętym.

Kotłownia znajdować się będzie w piwnicy w wydzielonym pomieszczeniu budynku.

Parametry pracy kotłowni:

Instalacja technologiczna kotłowni podzielona będzie na część:

a) systemu otwartego z naczyniem wzbiórczym przelewowym wg PN-91/B-02413 pracującą na parametrach:

- temp. zasilania  $t_z = 80^{\circ}\text{C}$
- temp. powrotu  $t_p = 60^{\circ}\text{C}$

b) systemu zamkniętego z naczyniem wzbiórczym przeponowym wg PN-91/B-02414 pracującą na parametrach:

- temp. zasilania  $t_z = 55^{\circ}\text{C}$
- temp. powrotu  $t_p = 45^{\circ}\text{C}$

W celu spięcia układu otwartego – kotłowego z układem zamkniętym zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła np. wraz z izolacją cieplną lub inny równoważny o nominalnej mocy cieplnej  $Q = 150\text{ kW}$ .

Parametry techniczne kotła:

- wysoka sprawność, dzięki czemu oszczędne ogrzewanie budynku,
- automatyczna praca, czyli: rozpalanie, grzanie
- zmienna moc kotła dzięki pracy palnika dopasowującego moc do warunków atmosferycznych (czujnik temperatury zewnętrznej),
- palnik, który skutecznie spala pozostałości po słabej jakości pellecie
- sterownik umożliwiający podłączenie wielu urządzeń,
- palnik do spalania posiada wbudowaną zapalarkę nadmuchową, służącą do automatycznego rozpalania paliwa przy pomocy podmuchu gorącego powietrza.
- powietrze dostarczane jest przez wentylatory nadmuchowe.

Dodatkowo zaprojektowano podajnik pneumatyczny służący do transportu pelletu z magazynu bezpośrednio do kotła. System składa się z dwóch elastycznych przewodów oraz zintegrowanego z kotłem zasobnika pelletu. Paliwo zasysane z komory magazynu za pomocą turbiny ssącej, wędruje przewodem do zasobnika. Drugim przewodem wraca do magazynu powietrze. Taki system nie powoduje zapylenia kotłowni.

Pellet transportowany jest dwoma rurami elastycznymi dzięki czemu istnieje duża dowolność w możliwości usytuowania głównego zbiornika paliwa. Duża wydajność podawania pozwala szybko napełnić zbiornik buforowy, który jest używany podczas normalnej pracy kotła.

Skład podajnika pneumatycznego:

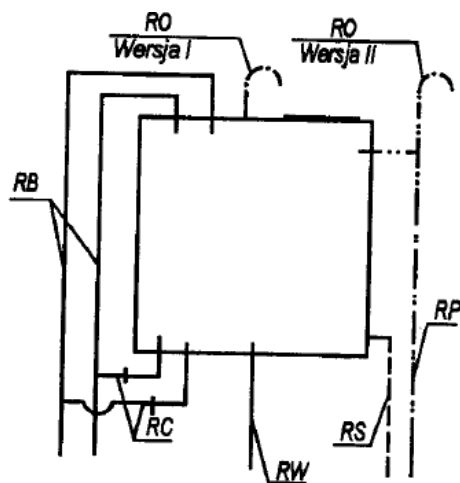
1. podajnik ślimakowy do zabudowy
2. turbina ssąca
3. zbiornik zasysający
4. antystatyczna elastyczna rura transportowa
5. antystatyczna elastyczna rura transportowa

## 2. Sterowanie obiegami centralnego ogrzewania

W projekcie przewidziano możliwość sterowania III obiegami grzewczymi. Sterowanie kotłem i obiegami grzewczymi realizowane będzie przez prostą i przejrzystą obsługę automatyki kotłowej (należy uwzględnić przy zamówieniu kotła automatykę kotła na potrzeby dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem). Automatyka kotła charakteryzuje się komfortem użytkowania od strony operatora dzięki np. zastosowaniu dużego wyświetlacza graficznego.

## 3. Układ stabilizacji ciśnienia układu otwartego – kotłowego

Układ stabilizacji ciśnienia układu otwartego - kotłowego wykonany będzie za pomocą otwartego naczynia wzbiornczego o pojemności,  $q_{\text{całk.}} = 80,0 \text{ dm}^3$ , zgodnie z normą PN-91/B-02413.



Schemat podłączenia rur do naczynia wzbiornczego przelewowego otwartego.

Naczynie wzbiorncze powinno być umieszczone nad źródłem ciepła przy pionowym prowadzeniu rur bezpieczeństwa.

Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, np. ze względów budowlanych, długość L rzutu na

płaszczyznę poziomą, nie pionowo prowadzonego odcinka rur bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 40 m.

Jeśli długość  $L \geq 10 a$ , gdzie  $a$  jest długością pionowego odcinka rur bezpieczeństwa między kotłem lub wymiennikiem ciepła i pierwszym jej załamaniem, wewnętrzne średnice rur bezpieczeństwa należy powiększyć o jedną średnicę, w stosunku do niżej obliczonej nominalnej średnicy rury bezpieczeństwa DN 40. Przewody układu stabilizacji ciśnienie układu otwartego zaprojektowano z rur stalowych czarnych.

#### **4. Wentylacja pomieszczenia kotłowni**

##### **4.1. Wentylacja nawiewna.**

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny umieszczony w przegrodzie zewnętrznej, a dolna ich krawędź umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi.

Powierzchnia przekroju kanału nawiewnego powinna być nie mniejsza niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż  $20 \times 20 \text{ cm}^2$ .

Dobierając powierzchnię przekroju kanału nawiewanego należy spełnić powyższy warunek:

$$F_n (\text{cm}^2) \geq 50\% \text{ przekroju powierzchni komina}$$

$$30 \times 35 \text{ cm}^2 \geq 0,0982 \text{ m}^2$$

Dobrano kanał nawiewny o przekroju  $35 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ .

Kanały i otwory nawiewne powinny być niezatykane. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż 1/5 przekroju. Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni.

##### **4.2. Wentylacja wywiewna.**

Kotłownia powinna mieć nie zamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone blisko stropu. Kanał wentylacji wywiewnej z otworem wlotowym pod sufitem, wyprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina (wentylator mechaniczny niedopuszczalny).

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowane będzie kanał wywiewne o przekroju  $\phi 250 \text{ mm}$ .

#### **5. Stacja uzdatniania wody**

W celu uzdatnienia wody dla instalacji kotłowej oraz uzupełniania wody należy zastosować stację zmiękczenia wody ze sterowaniem objętościowym. Proponuje się zmiękcacz kompaktowy o wydajności  $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dane stacji uzdatniania wody:

pojemność zładu - 2,0 - 4,0 m<sup>3</sup>

czas napełniania zładu < 2,6 h

maksymalne natężenie przepływu - 1,2 m<sup>3</sup>/h

orientacyjne zużycie soli na regenerację - 2,5 kg

Woda kotłowa powinna posiadać następujące parametry:

- wartość pH > 8,5
- twardość całkowita < 20°f
- zawartość wolnego tlenu < 0,05 mg/l
- zawartość chlorków < 60 mg/l

Dokładne parametry stacji uzdatniania wody należy ustalić po uwzględnieniu parametrów kotła.

## 6. Instalacja spalinowa

Czopuch kotła Ø235 należy wpiąć do projektowanego jednościennego systemowego komina żaroodpornego Ø300-350 mm. Kształtkę połączeniową oraz wysokość komina należy domierzyć na budowie po ustawieniu kotła.

## 7. Izolacja termiczna przewodów

Przewody stalowe na instalacji w obrębie kotłowni należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją, a następnie pomalować farbą podkładową i nawierzchniową odporną na temperaturę 90°C i zaizolować otuliną termoizolacyjną, np. otuliną z pianki PE powleczonej zewnętrznie folią polietylenową lub wełną mineralną z płaszczem z folii aluminiowej.

Izolację należy wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Grubość izolacji dla przewodów dla:

DN 20 – 20 mm,

DN 25 – 30 mm,

DN 32 – 35 mm,

DN 40 – 35 mm,

DN 50 – 35 mm,

DN 65 - 40 mm

DN 80 - 45 mm

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Materiał izolacji powinien być suchy, czysty i nieuszkodzony.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

**Szacht kominowy wypełnić granulatem uszczelniającym, żaro i ognioodpornym odporny na wysokie temperatury.**

**Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy wypełnić masą ognioochronną.**

#### **8. Instalacje wod-kan w pomieszczeniu kotłowni na pellet.**

Kotłownię należy wyposażyć w instalacje wodociągową i kanalizacyjną oraz urządzenia umożliwiające schłodzenie i odprowadzenie wody. W związku z powyższym w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano kratkę ściekową oraz studnię schładzającą Ø□1000 mm o wysokości 1,0 m z pomp zatapialną zlokalizowaną w studni. Dodatkowo posadzkę i ściany kotłowni należy wyłożyć płytkami gresowymi do wys. 2m.

#### **9. Instalacja skroplin**

Instalacja skroplin wykonać z rur np. klejonych. Jednostki wewnętrzne należy wyposażyć w pompki skroplin. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem min. 1% w kierunku odpływu. Przed połączeniem do instalacji kanalizacyjnej odpływ zasyfonować.

ST-s-01.06.00 „POWŁOKI ANTYKOROZYJNE”

#### **CPV 45442200-9 – Powłoki antykorozyjne**

Na wszystkich instalacjach, które tego wymagają należy nanieść powłoki antykorozyjne. Przed naniesieniem powłok instalacje należy mechanicznie oczyścić z zabrudzeń i odtłuścić. Nanosić min. dwie warstwy farby do gruntowania i dwie warstwy farb nawierzchniowych – kolor farby nawierzchniowej odpowiedni do rodzaju instalacji. Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych zgłosić Inspektorowi Nadzoru powyższe do odbioru.

## ST-s-01.07.00 „IZOLACJA CIEPLNA”

### **CPV 45321000-3 – Izolacja cieplna**

Na wykonanych instalacjach należy założyć izolacje zgodnie z wytycznymi w P.T. oraz producentów izolacji.

Sprawdzić stan istniejących izolacji na wykonanych instalacjach. W miejscach jej ubytków izolację należy poprawić lub uzupełnić.

Po wykonaniu izolacji poszczególnych instalacji należy zgłosić je do odbioru Inspektorowi Nadzoru. W przypadku zakrycia izolacji bez odbioru należy je odsłonić do odbioru.

Nie jest możliwe oddanie jakiejkolwiek instalacji do odbioru końcowego bez spisanego protokołu odbioru izolacji. Po przeprowadzonym odbiorze izolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas trwania robót budowlanych.

## ST-s-02.00.00 „TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI”

Terminy i zasady płatności za przedmiot zamówienia określa projekt umowy.

## LITRATURA

- PN-83/B-03430/az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego u użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo.
- PN-B-02423:1999 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
- Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 póź. 1190,

Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. 2 – Instalacje sanitarne i przemysłowe

Opracował:

inż. Krzysztof Buczyński