

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIENIA GMINNEGO- SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
I GIMNAZJUM W NIEWIADOWIE  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ Z PRZEZNACZENIEM NA PRZEDSZKOLE.**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**CZEŚĆ II – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GIMNAZJUM**

**TOM II – PROJEKT BUDOWLANY- WYKONAWCZY  
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, KOTŁOWNI  
Z KOTŁEM KODENSACYJNYM ZASILANYM GAZEM ZIEMNYM GZ 50**

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA,  
(Kod CPV 45331100-7)**

**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA,  
INSTALOWANIE KOTŁÓW,  
(Kod CPV 45331110-0)**

INWESTOR :

**URZĄD GMINY UJAZD**  
97-225 UJAZD PI. KOŚCIUSZKI 6

ADRES OBIEKTU:

**NIEWIADÓW gm. UJAZD**  
Dz. Nr ewid. 151/1 151/2 Obręb PGR Niewiadów Mącznik

**SPORZĄDZIŁ**

.....

.....

## SPIS TREŚCI

### 1. CZĘŚC OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
- 1.1.1. Lokalizacja budynku. Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 1.1.2. Zakres robót obejmujący termomodernizację gimnazjum i przebudowę szkoły podstawowej z przeznaczeniem na przedszkole.
- 1.1.3. Zakres prac instalacyjnych sanitarnych w budynku gimnazjum.
- 1.1.4. Zakres projektowanych robót instalacyjnych objętych ST.
- 1.2. Zestawienie wymaganej mocy grzewczej.
- 1.3. Przedmiot ST
- 1.4. Zakres stosowania ST
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Organizacja robót – warunki formalno-prawne wykonania robót .
- 1.6.1. Dokumentacja budowy.
- 1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową
- 1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa
- 1.6.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.6.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.6.8. Ochrona i utrzymanie robót
- 1.6.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

### 1.7 CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 1.7.1. Nazwy i kody:
- 1.7.2. Określenia podstawowe, definicje

### 1.8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 1.8.1. Instalacja sanitarne w budynku gimnazjum - Opis instalacji centralnego ogrzewania.
- 1.8.2. Proponowane rozwiązania projektowe.
- 1.8.3. Projektowana instalacja grzewcza centralnego ogrzewania.
- 1.8.4. Próby, badania instalacji grzewczej.

### 1.9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOTŁOWNI GAZOWEJ Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM

- 1.9.1. Nazwy i kody:
- 19.1. Proponowane rozwiązania projektowe.
- 1.9.2. Wytyczne budowlane dla pomieszczeń przeznaczonych do montażu urządzeń z palnikami gazowymi.
- 1.9.3. Wyposażenie kotłowni centralnego ogrzewania.
- 1.9.4. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni.
- 1.9.5. Warunki techniczne wykonania instalacji gazowej. / Szczegółowy opis instalacji gazowej znajduje się w CZĘŚCI I TOM V – instalacja gazu./
- 1.9.6. Uruchomienie instalacji.
- 1.9.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni
- 1.9.8. Warunki bezpieczeństwa przy użytkowaniu kotłowni na paliwo gazowe.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
11. ZAŁĄCZNIKI

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

WT - Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

#### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIENIA GMINNEGO- SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W NIEWIADOWIE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ Z PRZEZNACZENIEM NA PRZEDSZKOLE.**

#### **1.1.1. Lokalizacja budynku. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Działki oznaczone nr ewid. 151/1 i 151/2 położone są na osiedlu Niewiadów gmina Ujazd. Położone są na terenie równinnym z niewielkimi różnicami w poziomach rzędnych wysokościowych. Połączenie z drogą gminną o nawierzchni asfaltowej zapewnia dojazd o nawierzchni betonowej i kamiennej. Działki zabudowane są obiektami Zespołu Szkół. Obiekty szkolne wykonywane były w kilku etapach dlatego, też stanowią pojedyncze budynki połączone ze sobą funkcjonalnie, od strony wschodniej znajduje się nowo wykonane boisko szkolne. Od strony południowej znajduje się nowo powstały plac rowerowy. Od strony zachodniej i północnej wykonane są utwardzone dojścia i dojazdy. Do budynków doprowadzona jest woda, gaz oraz energia elektryczna przyłączami z sieci zewnętrznych, nieczystości ciekłe odprowadzone są przyłączami do sieci kanalizacji sanitarnej, a wody opadowe z dachów i dróg wewnętrznych odprowadzone są powierzchniowo na utwardzony teren własnej działki.

Pozostała część działki zagospodarowana jest zielenią niską i pojedynczymi drzewami.

#### **1.1.2. Zakres robót obejmujący termomodernizację gimnazjum i przebudowę szkoły podstawowej z przeznaczeniem na przedszkole.**

Przebudowa obejmuje termomodernizację całego obiektu szkolnego, przebudowę i przystosowanie budynku szkoły podstawowej na potrzeby przedszkola wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku.

W założeniach przewidziano rozdzielenie funkcjonalne obu części tzn. gimnazjum i przedszkola.

Z budynkiem gimnazjum związana jest sala gimnastyczna z zapleczem. Dla komunikacji pomiędzy budynkiem gimnazjum i salą gimnastyczną zaprojektowany został łącznik komunikacyjny.

Termomodernizacją budynku gimnazjum, budowa łącznika, zmiana sposobu ogrzewania podpiwniczenia budynku gimnazjum i sali gimnastycznej wymaga przebudowy i modernizacji instalacji grzewczej, nowego wyposażenia kotłowni, przebudowy instalacji wodociągowej i zimnej i ciepłej wody, a także wykonania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

W ramach przebudowy i termomodernizacji instalacje wewnętrzne wymagają dostosowania do nowej funkcji pomieszczeń, zmniejszonego zapotrzebowania na energię cieplną, ze względu na docieplenie budynków i wymianę stolarki, zmianę zasilania w energię cieplną przez rezygnację z zasilania z osiedlowej sieci ciepłowniczej.

Projektowana zmiana wyposażenia instalacyjnego porządkuje rozdział instalacji w taki sposób, żeby każdy z rozdzielonych obiektów będzie posiadał niezależną instalację sanitarną wewnątrz budynku z możliwością indywidualnego rozliczenia za zużyte media.

Wentylacja grawitacyjna w całym obiekcie zostanie zastąpiona przez wentylację mechaniczną nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła, a w budynku przedszkola dodatkowo z funkcją chłodzenia.

### 1.1.3. Zakres prac instalacyjnych sanitarnych w budynku gimnazjum.

W ramach planowanego remontu modernizacja wyposażenia sanitarnego obejmuje wykonanie.

- instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją, instalacji hydrantowej wewnętrznej.
- instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej
- instalacji centralnego ogrzewania z wykorzystaniem istniejącej instalacji ogrzewania podłogowego w budynku gimnazjum z kotłownią wyposażoną w piec gazowy kondensacyjny dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- instalacji wentylacyjnej mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,
- instalacji gazowej

### 1.1.4. Zakres projektowanych robót instalacyjnych objętych ST.

#### **PROJEKT BUDOWLANY- WYKONAWCZY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, KOTŁOWNI Z KOTŁEM KODENSACYJNYM ZASILANYM GAZEM ZIEMNYM GZ 50**

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu ogrzewania pomieszczeń gimnazjum. Ogrzewanie pomieszczeń zaprojektowano jako instalację niskotemperaturową 50/30 80/60°C, zasilaną z kotła kondensacyjnego, pompową, pracującą w układzie zamkniętym, Do ogrzewania pomieszczeń, zaprojektowano system grzejnikowy, w podpiwniczeniu budynku i dostosowanie istniejącego ogrzewania podłogowego do zmienionego zapotrzebowania ciepła z uwagi na termomodernizację budynku i zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

W budynku gimnazjum zaprojektowano instalację ciepłej wody użytkowej. Źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie gazowy kocioł kondensacyjny centralnego ogrzewania.

### 1.2. Zestawienie wymaganej mocy grzewczej.

Na podstawie OZC określono straty ciepła dla poszczególnych budynków wchodzących w skład obiektu gimnazjalnego oraz zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji sali gimnastycznej.

Gimnazjum – ogrzewanie podłogowe -	92 421 W
Gimnazjum - ogrzewanie grzejnikowe-	60 791 W
Gimnazjum - łącznik i sala gimnastyczna z zapleczem-	44 610 W
	<b>197 822 W</b>
<b>Wentylacja sali gimnastycznej</b>	<b>25 000 W</b>
	<b>222 822 W</b>

Przygotowanie ciepłej wody / priorytet cwu / nie wymaga dodatkowej mocy kotła.

### 1.3. Przedmiot ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy demontażu instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z węzła ciepłego osiedlowej sieci ciepłowniczej, wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania w podpiwniczeniu budynku gimnazjum, dostosowania podłogowej instalacji grzewczej do nowych warunków zasilania i sterowania, montażu kotłowni z kotłem kondensacyjnym opalany gazem ziemnym GZ50, pracującym w zamkniętym systemie ogrzewania z

zamkniętym naczyniem wzbiórczym i pompowym rozdziałem ciepła, sterowanym automatycznie, instalacji dla przygotowania ciepłej wody użytkowej, z wymiennikiem pojemnościowym ciepłej wody, uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

#### **1.4. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawy dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

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.

**UWAGA: W specyfikacji określono przykładowo rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji. Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń będą możliwe tylko w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia.**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.6. Organizacja robót – warunki formalno-prawne wykonania robót .**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu obiektów, terenów i dokumentów do chwili odbioru końcowego robót. Naprawienia uszkodzeń lub zniszczeń zagubienie dokumentów, obciążają konto Wykonawcy.

##### **1.6.1. Dokumentacja budowy.**

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

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentację robót montażowych instalacji stanowią:

- 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,
- 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 wraz z późniejszymi zmianami),

- specyfikacja techniczna (szczegółowa) 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 wraz z późniejszymi zmianami),
- 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),
- 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),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej 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).

### **1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

#### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

#### **1.6.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BIOZ” w oparciu o Informację BIOZ zawartą w dokumentacji projektowej.

Do robót na wysokości mogą być dopuszczeni pracownicy posiadający stosowne zaświadczenia lekarskie i po odbyciu szkolenia na placu budowy.

Przy robotach budowlano-montażowych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy BHP (Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U.Nr 47, poz 401) i PN-B-10736. i roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru" zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa, wyd. przez COBRI INSTAL, wrzesień 2001 r

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.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6.8. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę przejętego placu budowy, robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.6.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **1.7 CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **1.7.1. Nazwy i kody:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

4 5 3 0 0 0 0 0 - 0 instalacje budowlane

4 5 3 3 1 1 0 0 - 7 instalowanie centralnego  
o g r z e w a n i a

#### **1.7.2. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06 2002, poz.690. /z późniejszymi zmianami/ , odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV45000000-0

#### **W odniesieniu do instalacji cieplnych**

**Instalacja grzewcza c.o.** stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami.

**Wewnętrzna instalacji c.o.** – instalacja grzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach ogrzewanych.

**Woda instalacyjna** - czynnik grzewczy, woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalacje grzewcze wodne.

**Ciśnienie robocze instalacji** – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji podczas krążenia czynnika grzewczego, które dla zachowania trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

## **1.8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**UWAGA:** W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia, za zgodą inwestora i projektanta.

### **1.8.1. Instalacja sanitarne w budynku gimnazjum - Opis instalacji centralnego ogrzewania.**

Obiekt składa się z dwóch budynków szkolnych; szkoły podstawowej i nowego budynku gimnazjum z salą gimnastyczną, połączonych łącznikami.

W budynku gimnazjum są dwa systemy instalacji centralnego ogrzewania. Na dwóch kondygnacjach budynku dydaktycznego jest instalacja podłogowa zasilana z lokalnej kotłowni opalanej gazem.

W podpiwniczeniu gimnazjum i w budynku łączącym szkołę podstawową i gimnazjum jest instalacja grzejnikowa zasilana z sieci ciepłowniczej, której przyłącze znajduje się w budynku przedszkola.

Istniejąca kotłownia zasilająca podłogową instalację grzewczą nie spełnia warunków dla zasilania tego typu instalacji, a także nie spełnia warunków kubaturowych dla pomieszczeń, w których są zainstalowane urządzenia gazowe pobierające powietrze do spalania z pomieszczenia.

Dla zachowania właściwych temperatur zasilania grzewczej instalacji podłogowej, , zainstalowane obecnie kotły muszą pracować poniżej dopuszczalnych warunków pracy dla kotłów zasilanych gazem, ponieważ instalacja nie została wyposażona w systemy podmieszania służący do obniżenia temperatury wody zasilającej podłogową instalację grzewczą .

### **1.8.2. Proponowane rozwiązania projektowe.**

Opracowanie obejmuje rozwiązania problemu ogrzewania pomieszczeń gimnazjum, łącznika i sali gimnastycznej z zapleczem z kotłowni zlokalizowanej w budynku gimnazjum. W zakres objęty projektem wchodzi zmiana sposobu zasilania instalacji grzejnikowej z zasilania z sieci na zasilanie z kotłowni lokalnej w budynku gimnazjum oraz wymiana przewodów, grzejników oraz wykonanie nowej instalacji w łączniku i Sali gimnastycznej. Do ogrzewania budynku gimnazjum projektuje się instalację dwu systemową. W pomieszczeniach dydaktycznych należy pozostawić ogrzewanie podłogowe, w pozostałych pomieszczeniach projektuje się ogrzewanie grzejnikowe.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku gimnazjum w zakresie poziomów w podpiwniczeniu i łączniku oraz pionów została zaprojektowana z rur przewodowych stalowych o połączeniach spawanych. Piony zasilające instalację, układane będą w bruzdach ściennych.

Kotłownię należy dostosować do zasilania obu systemów ogrzewania, a także do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Źródłem ciepła będzie kotłownia wyposażona w gazowy kocioł kondensacyjny centralnego ogrzewania i system podmieszania dla regulacji temperatury zasilania podłogowej instalacji grzewczej.

Instalacja podłogowa wymaga zasilania wodą grzewczą o parametrach 50/30 °C  
Natomiast projektowana instalacja grzejnikowa 70/55 °C

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako instalację niskotemperaturową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym.

Ze względu na charakter użytkowania budynku, w instalacji centralnego ogrzewania i wydzielono następujące obwody:

- OBWÓD 1: ZASILANIE INSTALACJI PODŁOGOWEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- OBWÓD 2: ZASILANIE INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- OBWÓD 3: ZASILANIE INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA W ŁĄCZNIKU, SALI GIMNASTYCZNEJ I INSTALACJI WENTYLACYJNEJ W SALI GIMNASTYCZNEJ .
- OBWÓD 4: ZASILANIE WYMIENNIKA C.C.W.

### **1.8.3. Projektowana instalacja grzewcza centralnego ogrzewania.**

**UWAGA:** W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia. Zmiany na materiały i urządzenia równoważne mogą być dokonane za zgodą inwestora i projektanta.

#### **1/ Ogrzewanie podłogowe – wyposażenie.**

W projekcie instalacji centralnego w części dydaktycznej gimnazjum nie przewiduje się zmiany systemu ogrzewania. Istniejące ogrzewanie podłogowe nie wykazuje cech zniszczenia, a według użytkowników, spełnia warunki ogrzewania pomieszczeń. Uwagi dotyczyły mniejszej wydajności instalacji w pomieszczeniach zasilanych z końcowych odcinków instalacji.

W celu usprawnienia działania instalacji ogrzewania podłogowego / wyrównania przepływów, regulacji temperatury poszczególnych obwodów / projektuje się wyposażenie instalacji ogrzewania podłogowego w system regulacji temperatury i przepływu zainstalowany na każdym rozdzielaczu ogrzewania podłogowego.

#### **2/ Ogrzewanie podłogowe – pompy i zwory regulacyjne rozdzielaczy ogrzewania podłogowego**

W instalacji ogrzewania podłogowego zastosowano system podmieszania i regulacji temperatury indywidualny dla każdego rozdzielacza.

Istniejące rozdzielacze instalacji podłogowej należy wymienić na dostosowane do zaworów regulacyjnych i optycznej kontroli przepływu na każdej pętli.

Dla instalacji rozdzielaczowej przewidziano kompletne stacje regulacyjne składające się z rozdzielaczy; powrotnego z wkładami termostatycznymi, zasilającego z wkładkami regulacyjnymi i przepływomierzami, siłowników termicznych do regulacji strefowej, mechanicznej regulacji temperatury, zaworu odcinającego, pompy obiegowej, automatycznego zabezpieczenia przed przeciążeniem temperaturowym, regulacji różnicy ciśnień zaworem przelewowym, zmontowane w szafce stalowej ocynkowanej pomalowanej farbą proszkową RAL9010

Przy każdym rozdzielaczu ogrzewania podłogowego należy zainstalować odpowietrzniki, termomanometry i zawory odcinające.

### **3/ Ogrzewanie grzejnikowe – wyposażenie i przewody grzewcze .**

W projekcie instalacji centralnego ogrzewania w podpiwniczeniu budynku gimnazjum, budynku łączącym gimnazjum ze szkołą podstawową, nowym łączniku pomiędzy budynkiem gimnazjum i salą gimnastyczną instalacją, w sali gimnastycznej z zapleczem przewidziano grzejniki płytowe. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne i zawory odcinające na powrocie .

W Sali gimnastycznej zostały zaprojektowane dodatkowo agregaty grzewczo-wentylacyjne LEO KM FS M z automatyką VNTLCD+R10+SRS

Instalacja grzejnikowa c.o. zostanie wykonana z rur stalowych o połączeniach spawanych.

Do mocowania rur należy stosować zawieszenia systemowe W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, w przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 60

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.

#### **1.8.4. Próby, badania instalacji grzewczej.**

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić badania instalacji.

Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II WTWiO

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji c.o. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

- Próby "na gorąco" w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

### **1.9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU KOTŁOWNI GAZOWEJ Z KOTŁEM KONDENSACYJNYM**

#### **1.9.1. Nazwy i kody:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

4 5 3 0 0 0 0 0 - 0 instalacje budowlane

4 5 3 3 1 1 1 0 - 0 instalowanie kotłów

#### **19.1. Proponowane rozwiązania projektowe.**

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła centralnego ogrzewania zaprojektowano kotłownię wbudowaną w podpiwniczeniu budynku w miejscu poprzednio eksploatowanej kotłowni gazowej , wodną o temperaturze czynnika 80/50 i 50/30 z kotłem kondensacyjnym opalanym gazem ziemnym GZ50 pobierającym powietrze do spalania gazy z zewnątrz pomieszczenia, pracującą w zamkniętym systemie ogrzewania z zamkniętym naczyniem wzbiórczym i pompowym rozdziałem ciepła, sterowaną automatycznie.

#### **1.9.2. Wytyczne budowlane dla pomieszczeń przeznaczonych do montażu urządzeń z palnikami gazowymi.**

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy urządzeń gazowych, zapewnienia właściwych warunków bhp przy ich eksploatacji, pomieszczenie kotłowni w którym są zainstalowane,

powinno być wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, oraz warunkami wynikającymi z projektu instalacji technologicznych.

1. Kotły na paliwa gazowe o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2.000 kW należy instalować w służącym wyłącznie do tego celu pomieszczeniu technicznym lub w budynku wolno stojącym przeznaczonym wyłącznie na kotłownię.
2. Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW.
3. Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym, a wprowadzeniem przewodu do budynku.
4. Wysokość pomieszczeń, w których mogą być instalowane odbiorniki gazu nie może być mniejsza niż 2,2 m./1,9 m dla zabudowy jednorodzinnej i rekreacyjnej /.
5. Kubatura pomieszczenia, w których zainstalowane będą kotły gazowe, powinna odpowiadać obciążeniu cieplnemu wynoszącemu  $4650 \text{ W/m}^3$  w wypadku kotłów z otwartą komorą spalania i pobieraniem powietrza do spalania z pomieszczenia.
6. Powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić  $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$  mocy zainstalowanych kotłów; wywiewnych  $2,5 \text{ cm}^2/\text{kW}$ .
7. Powyższy warunek / pkt 7 i 8 / nie musi być spełniony w wypadku stosowania kotłów z zamkniętą komorą spalania, pobierających powietrze do spalania gazu z zewnątrz pomieszczenia.
8. Wentylacja pomieszczenia kotłowni, w wypadku stosowania kotłów z zamkniętą komorą spalania, powinna zapewnić 4 krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

#### **Pomieszczenia kotłowni powinny:**

- 1 posiadać ściany klasy odporności ogniowej EI 60, stropy REI 60. a zamknięcia otworów co najmniej EI 30.
- 2 drzwi prowadzące na zewnątrz budynku z pomieszczenia kotłowni i magazyny opału nie muszą posiadać klasy odporności ogniowej pod warunkiem że wykonane są z materiałów niepalnych.
- 3 być zabezpieczone przed zawilgoceniem,
- 4 posiadać drzwi otwierane zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, bezklamkowe, samozamykające, szer. 0,9 m z zamknięciem przeciwpanicznym.
- 5 nie mieć bezpośredniego połączenia z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi, mieć łatwy dostęp, a kotłownię, o łącznej mocy kotłów powyżej 350 kW, posiadać dwa najlepiej przeciwległe położone wyjścia ewakuacyjne,
- 6 posiadać awaryjny wyłącznik prądu na zewnątrz pomieszczenia w miejscu łatwo dostępnym.
- 7 w przejściach przewodów przez ściany i stropy posiadać tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, a przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego, ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120

#### **Ponadto ustala się następujące warunki dla pomieszczeń kotłowni :**

1. Posadzka winna być wykonana z betonu nie pyłącego (płytki ceramiczne tras lub lastriko), z odpowiednim spadkiem w kierunku kratki ściekowych, lub odwodnień liniowych.
2. Ściany powinny być pomalowane farbą olejną lub emulsyjną w całym pomieszczeniu lub wyłożone płytkami ceramicznymi od wysokości 2,5 m.
3. Rurociągi technologiczne należy oznaczyć paskami o kolorystyce zgodnej z PN; oznaczyć należy także kierunki przepływu,

4. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem,
5. Każde z zamontowanych urządzeń spalających gaz powinno posiadać odprowadzenie spalin do komina.
7. Aparaty gazowe wolno instalować w pomieszczeniach posiadających sprawnie działającą instalację odprowadzenia spalin i wentylacyjną (protokół kominiarski).  
Pomieszczenia w których instalowane są urządzenia gazowe o mocy powyżej 30 kW zalicza się do pomieszczeń kategorii C odporności pożarowej i powinno być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy.

### **1.9.3. Wyposażenie kotłowni centralnego ogrzewania.**

Kotłownia zlokalizowana została w podpiwniczeniu budynku w pomieszczeniu po zlikwidowanej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły firmy JUNKERS o mocy 97 kW każdy, z palnikami atmosferycznymi pobierającymi powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni.

**UWAGA:** W dokumentacji określono rodzaj zastosowanych materiałów i typy urządzeń stanowiących wyposażenie projektowanych instalacji.

Przyjęte materiały i urządzenia określają wymagany standard wykonania instalacji. Zmiany materiałów i urządzeń są możliwe w wypadku zastosowania urządzeń o tych samych parametrach technicznych i takim samym poziomie technicznym i technologicznym jaki reprezentują zaprojektowane materiały i urządzenia, za zgodą inwestora i projektanta.

## **JAKO WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI PRZYJĘTO PRZYKŁADOWO**

### **1. Kocioł**

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł kondensacyjny opalany gazem ziemnym GZ 50 w wersji turbo z zamkniętą komorą spalania, pobierający powietrze do spalania gazu z zewnątrz.

Producent kotła:	VIESSMANN
Typ kotła	VITOKROSSAL 200
Charakterystyka kotła:	
Moc cieplna 50/30°C	82 - 246 kW
Moc cieplna 80/60°C	75 - 225 kW
Sprawność	98,0 - 109 %
Tem. spalin	45 - 75 °C
Ciśn. pracy	do 0,6 MPa
Max. temp. pracy STB	120 °C

Kocioł wyposażony jest w regulator kotłowy z czujnikiem temp. kotłowej i czujnikiem pogodowym VITOTRONIC 300 typ GW 2 z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, regulatorem wody w podgrzewaczu i dwoma obiegami z mieszaczem.

W kotłowni obok kotła, rozdzielaczy i pomp centralnego ogrzewania, umieszczone zostały pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody.

Kocioł należy wyposażyć w zasyfonowany odpływ wody / kondensatu/. Wg. DTR dla kotłów kondensacyjnych o mocy powyżej 200 kW przewiduje się zastosowanie neutralizację kondensatu.

## 2. Przygotowanie ciepłej wody

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej centralnie w kotłowni z wykorzystaniem kotła kondensacyjnego centralnego ogrzewania zasilanego gazem.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy VITOCCELL 100-V typ CVA poj 300 L, zapotrzebowanie chwilowe na moc grzewczą do 33,0 kW. Podgrzewacz należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa – zawór bezpieczeństwa – zgodnie z DTR i naczynie rozszerzalne **refix GG poj 12l**.

Podłączenie podgrzewacza wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

W instalacji ciepłej wody użytkowej zastosowano mieszacze z zabezpieczeniem antyoparzeniowym regulujące temperaturę wody, dla odbiorników w pomieszczeniach sanitarnych na poziomie 38 °C.

### **Pompa cyrkulacyjna c.c.w**

Zaprojektowano pompę cyrkulacyjną ccw UP20-30/N 150 Grundfos P = 75 W 1 x 230

### **Zawór termostatyczny mieszający c.c.w.**

Zaprojektowano zawory mieszające termostatyczny dla ograniczenia temperatury ciepłej wody w odbiornikach w pomieszczeniach socjalnych typu PROMIX 430 / patrz projekt instalacji wodociągowej – ciepłej wody użytkowej/

## 3. Pompy obiegowe instalacji grzewczej i przygotowania c.c.w.

**OBIEG I** – instalacja podłogowa C.O.

Zaprojektowano pompę obiegową

**MAGNA 40-100 moc pompy 10...180 W 1\*230 H<sub>P</sub> = 5,0 m.**

**OBIEG II** – instalacja C.O. grzejnikowa w podpiwniczeniu budynku gimnazjum

Zaprojektowano pompę obiegową

**MAGNA 25-60 moc pompy 10-85 W 1\*230 H<sub>P</sub> = 5,0 m.**

**OBIEG III** – instalacja C.O. sala gimnastyczna i łącznik wentylacja

Zaprojektowano pompę obiegową

**MAGNA 25-60 moc pompy 10-85 W 1\*230 H<sub>P</sub> = 5,0 m.**

**OBIEG V** – kocioł – zbiornik ciepłej wody wg DTR podgrzewacza c.c.w.

Zaprojektowano pompę obiegową dla przepływu 3,0 m<sup>3</sup>/h

**UPS 25-80/180 moc pompy 130-180-195 W 1\*230 H<sub>P</sub> = 4,0 m.**

## 4. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego.

/ PN-91-B-02414/

Jako zabezpieczenie kotłowni zainstalowano na kotle zawór bezpieczeństwa SYR 1915, a instalacja c.o. została zabezpieczona naczyniem wzbiórczym zamkniętym REFLEX.

### **Zawór bezpieczeństwa.**

Przyjęto zawór bezpieczeństwa sprężynowy membranowy SYR 1915 DN 32 d<sub>O</sub> = 27 mm,

### **Naczynie wzbiórcze systemu zamkniętego jako zabezpieczenie instalacji.**

Do zabezpieczenia projektowanej instalacji zastosowano naczynie rozszerzalne membranowe: REFLEX N 200

**Naczynie wzbiórcze systemu zamkniętego podlega ograniczonemu odbiorowi przez Dozór Techniczny.**

**Rura wzbiórcza.** d<sub>n</sub> = 20 (3/4")

**Kontrola stanu wody w kotle SYR 933.1**

## 5. Odprowadzenie spalin, wentylacja kotłowni

### Komin.

Spaliny z kotła odprowadzane są kominem murowanym z wkładem z blachy kwasoodpornej o średnicy 200 mm; wysokość komina 12 m. / patrz Wytyczne projektowe firmy Viessmann C<sub>43</sub> wg TRGI' 86/96; C<sub>53</sub> wg TRGI' 86/96; C<sub>83</sub> wg TRGI' 86/96/

W dolnej części komina powinna znajdować się wyczystka, łapacz skroplin połączony z neutralizatorem kondensatu.

### Kanał nawiewny dla kotła w wersji turbo- z zamkniętą komorą spalania

Kanał nawiewny powietrza do spalania przyjęto wg DTR kotła o średnicy 200 mm

### Wentylacja kotłowni.

Dla zapewnienia 4-krotnej wymiany powietrza w kotłowni:

**Kanał nawiewny**  $F_n = 270 \text{ cm}^2$  czerpnia o wymiarach 200 x 150 mm z kanałem typu „Z” 200 x 150 mm

**Kanał wywiewny**  $F_k = 135 \text{ cm}^2$  Kanał w kominie murowanym 140 x 140 mm

## 6. Pozostałe wyposażenie kotłowni.

Instalacja wodociągowa ze zlewem emaliowanym, zaworem czerpalnym ze złączką do węży i zaworem antyskażeniowym.

Kratka kanalizacyjna Ø 100 żeliwną ze studzienką schładzającą Ø 600 z przelewem do kanalizacji

Instalację elektryczną dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, z wyłącznikiem głównym na zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

## 7. Instalacje technologiczne co w kotłowni.

Przewody technologiczne kotłowni zostały wykonane z rur stalowych instalacyjnych wg PN-69/H-74200 o połączeniach spawanych, armaturę połączono przy pomocy połączeń kołnierzowych i gwintowanych.

Odpowietrzenie instalacji następuje przy pomocy odpowietrznika typu REFLEX i automatycznych zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji. Przewody instalacji po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu, zabezpieczyć farbą antykorozyjną i pomalować farbą nawierzchniową.

## 8. Izolacja termiczna.

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni będą zaizolowane kształtkami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej na folii aluminiowej. Armatura nie jest zaizolowana.

Minimalną grubość izolacji cieplnej / mat. 0,035 W/m K/ określona została w WT zmieniających rozporządzenie w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. Nr 201/2008 poz 1238) i wynosi

dla rur o średnicy do 22mm - 20mm;

dla rur o średnicy od 22 do 35 mm - 30mm;

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – równe średnicy wewn. rury

Dla rurociągów prowadzonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami grubość izolacji wynosi ½ podanych wyżej wartości.

## 9. Sterowanie i regulacja instalacji grzewczej.

Kocioł wyposażony jest w regulator kotłowy z czujnikiem temp. kotłowej i czujnikiem pogodowym z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, regulatorem wody w podgrzewaczu i dwoma obiegami z mieszaczem.



W kotłowni obok kotła, rozdzielaczy i pomp centralnego ogrzewania, umieszczone zostały pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody.

Termostatyczne zawory grzejnikowe i grzejnikowe regulatory temperatury stanowią indywidualną regulację temperatury ogrzewanych pomieszczeń.

#### **1.9.4. Próby, badania i odbiór instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni.**

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić instalacji równolegle z próbami instalacji centralnego ogrzewania. Sposób prowadzenia badań określone są w tom.

II Warunków Technicznych wykonania i obioru robót budowlano- montażowych, - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji c.o. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

Próby "na gorąco" w trakcie 72 godzin rozruchu próbnego.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół odnotowując rezultaty przeprowadzonych pomiarów w poszczególnych pomieszczeniach.

#### **1.9.5. Warunki techniczne wykonania instalacji gazowej. / Szczegółowy opis instalacji gazowej znajdujcie w CZEŚCI I TOM V – instalacja gazu./**

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Połączenia armatury należy wykonać jako kołnierzowe lub gwintowane. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych należy stosować taśmy teflonowe.

Przewody gazowe należy prowadzić po ścianie pod stropem ze spadkiem 4% w kierunku pionu. Poziome odcinki powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przewody instalacji gazowej, po wykonaniu prób ciśnieniowych, należy dokładnie oczyścić z rdzy i brudu, zabezpieczyć farbą antykorozyjną i pomalować farbą nawierzchniową żółtą.

#### **1.9.6. Uruchomienie instalacji.**

Do uruchomienia kotłowni opalanej gazem i instalacji co należy przedstawić następujące dokumenty :

- protokół odbioru instalacji gazowej,
- protokół z przeprowadzonych prób szczelności instalacji,
- protokół kominiarski stwierdzający prawidłowość działania kanałów spalinowych i wentylacyjnych ,

- dokumentację powykonawczą ,
- DTR zainstalowanych urządzeń.

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca instalacji, w obecności serwisu zainstalowanych urządzeń i użytkownika. Fakt uruchomienia instalacji i urządzeń należy potwierdzić zapisem w dzienniku budowy i protokołem.

#### **1.9.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni**

##### **1. Wydzielenie pożarowe pomieszczeń kotłowni.**

Wydzielenie pożarowe projektowanej kotłowni spełnia wymogi określone w Rozporządzenie

Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06 2002, poz.690)

## **2. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.**

Budynek gimnazjum jest budynkiem wybudowanym w latach 90 – tych. Budynek jest dwukondygnacyjny z podpiwniczeniem użytkowanym na cele dydaktyczne, szatnie, pokoje zebrań.

W związku z planowanym rozdzieleniem funkcjonalnym budynków szkoły i przedszkola, a także przebudową budynku przedszkola, dotychczasowy układ komunikacyjny pomiędzy szkołą i salą gimnastyczną zostanie zmieniony przez wybudowanie łącznika.

## **3. Odległość od budynków sąsiadujących.**

Odległość od zabudowy mieszkalnej wynosi ponad 50 m

## **4. Aktywny systemy bezpieczeństwa instalacji gazowej**

Kotłownia została wyposażona w aktywny systemy bezpieczeństwa instalacji gazowej firmy GAZEX składający się z:

- detektora DEX-1,2
- modułu alarmowego MD2Z
- zaworu szybkozamykającego

oraz:

- sygnalizacji akustycznej i optycznej

## **5. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.**

Kotłownie muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy. Sprzęt gaśniczy powinien być dobierany w zależności zagrożenia pożarem, kategorii zagrożenia ludzi, wielkości obciążenia ogniowego oraz powierzchni.

### **Dobór i rozmieszczenie sprzętu gaśniczego w kotłowni**

Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 6 kg powinna przypadać na każde pomieszczenie kotłowni i 2 kg na każde 300 m<sup>2</sup> chronionej powierzchni.

Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscach w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła w miejscach łatwo dostępnych przy wejściach, klatkach schodowych, wyjściach na zewnątrz pomieszczeń.

**Dojście do sprzętu powinno mieć szerokość 1 m.**

## **6. Warunki ewakuacji oznakowanie i oświetlenie ewakuacyjne.**

Obiekt należy oznakować zgodnie z:

- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona pożarowa.

W pomieszczeniach kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi, wyjścia, kierunki ewakuacji,
- miejsca usytuowania sprzętu ppoż. ,
- miejsca usytuowania wyłączników prądu,
- pomieszczenia w których składowane są materiały niebezpieczne pożarowo,
- miejsca przechowywania dokumentów i instrukcji dotyczących eksploatowanego obiektu.

### **1.9.8. Warunki bezpieczeństwa przy użytkowaniu kotłowni na paliwo gazowe.**

**Obsługę urządzeń energetycznych** w tym kotłów instalacji co, należy powierzyć **pracownikom posiadającym uprawnienia do obsługi urządzeń energetycznych na podstawie-** Rozporządzenia MP z dn. 16.03.1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (Dz.U. nr 59/98 poz.377 z późniejszymi zmianami Dz.U. Nr 15 poz. 187 z dnia 22 marca 2000r.).

W kotłowni w widocznym miejscu należy wywiesić schemat technologiczny wraz instrukcją obsługi instalacji technologicznej kotłowni opisem zagrożeń wynikających z zastosowania gazu jako paliwa, warunki BHP przy eksploatacji urządzeń kotłowni, wykaz telefonów awaryjnych.

1. Nie wolno podłączyć urządzeń gazowych nie przystosowanych do spalania dostarczanego rodzaju gazu (podgrupa wg PN -87/C-96001).
2. Zabrania się użytkowania urządzeń gazowych w przypadku:
  - braku sprawnie działającej wentylacji i ciągu kominowego,
  - stwierdzenia, że gaz się ulatnia.
3. Zabrania się dokonywania napraw i konserwacji urządzeń gazowych przez osoby nieupoważnione.
4. Zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek przeróbek kotła c.o. i automatyki sterującej.
5. Urządzenia gazowe może obsługiwać osoba, która zna dokładnie sposób ich uruchamiania i wyłączania oraz zapoznała się z instrukcją obsługi.
6. **Za skutki wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi odpowiada Wykonawca, a po odbiorze obiektu użytkownik.**

W przypadku stwierdzenia zagrożeń, należy natychmiast zamknąć kurek gazowy znajdujący się przed urządzeniem, a następnie wezwać uprawnioną osobę w celu usunięcia tych usterek.

#### **UWAGA:**

Produkty spalania gazu powodują zatrucie organizmu człowieka. Objawy zatrucia :

- ból głowy, ogólne osłabienie, duszność, senność, omdlenie.

W wypadku wystąpienia objawów zatrucia u osób obsługujących urządzenia gazowe, osoby poszkodowane należy przenieść do pomieszczeń, w których jest zapewniony dopływ świeżego powietrza i wezwać Pogotowie Ratunkowe. W wypadku omdlenia należy zastosować sztuczne oddychanie i masaż serca, zgodnie z instrukcją pierwszej pomocy.

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

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

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE /Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./

Materiały stosowane do montażu instalacji sanitarnych 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”.

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

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

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

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Do wykonania robót należy stosować jedynie takie środki transportowe które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt transportowy do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach środki transportowe powinny odpowiadać przepisom Kodeksu Drogowego

Sprzęt transportowy musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania i posiadać dokumenty potwierdzających dopuszczenie do użytkowania

Transport materiałów po drogach publicznych powinien odbywać się z zachowaniem przepisów Kodeksu Drogowego.

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

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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.

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

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Do wykonania robót należy stosować jedynie takie środki transportowe które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt transportowy do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach środki transportowe powinny odpowiadać przepisom Kodeksu Drogowego

Sprzęt transportowy musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania i posiadać dokumenty potwierdzających dopuszczenie do użytkowania

Jeżeli dokumentacja projektowa lub przewidują możliwość wariantowego użycia środków transportowych przy wykonywanych robotach, wykonawca powinien powiadomić inwestora o stosowanych środkach transportowych.

Transport materiałów po drogach publicznych powinien odbywać się z zachowaniem przepisów Kodeksu Drogowego.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi

boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,

- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

#### **4.3. Wymagania dotyczące przewozu armatury**

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

#### **4.4. Składowanie materiałów**

##### **4.4.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

##### **4.4.2. Składowanie armatury**

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 °C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące

##### **4.4.3. Składowanie przyborów i urządzeń**

Urządzenia blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBOT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,

- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów instalacji
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem plastycznym, w przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować ochronne masy uszczelniające o odporności ogniowej EI 120

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli,

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektora Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektora Nadzoru ma obowiązek wstrzymać użycie do robót materiałów o nieodpowiedniej jakości.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie realizacji robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

## **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektora Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektora Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE /Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **7.1. Zakres badań odbiorowych.**

#### **7.1.1. Odbiór techniczny - częściowy**

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zmianami udokumentowanymi stosownymi zapisami w dzienniku budowy,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować części instalacji instalacji, która była objęta odbiorem częściowym.

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

### **7.2. Odbiór techniczny instalacji.**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Odbiór robót powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami.

### 7.2.1. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- Rysunki powykonawcze z uwzględnieniem zmian w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia, regulacji i zabezpieczeń schemat rurociągów;
- Schematy schemat połączeń elektrycznych (schemat przewodowania odbiorników);
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (dziennik budowy) .

### 7.2.2. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji w budynku;
- Instrukcję obsługi urządzeń i wyszukiwania usterek;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;

### 7.3. Odbiór końcowy oraz przekazanie obiektu użytkownikowi może nastąpić po :

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- dokonaniu technicznego
- zakończeniu uruchomienia instalacji (wraz ze źródłem ciepła), sprawdzeniu osiągania zakładanych parametrów (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne, działanie automatyki)
- sprawdzeniu protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokołów zawierających wyniki badań odbiorczych

#### 7.3.1. Protokół odbioru i przejęcia instalacji powinien zawierać :

- wykaz dokumentacji przekazanej użytkownikowi, DTR urządzeń, instrukcję obsługi.
- stwierdzenie, czy zostały zachowane warunki BHP, San-Epid, P.Poż.
- komisyjne stwierdzenie, że urządzenia, instalacja, oraz obiekt może być przekazany do eksploatacji.

Protokoły odbioru technicznego instalacji stanowi integralną część protokołu odbioru obiektu. Eksploatację obiektu można rozpocząć po uzyskaniu decyzji zezwalającej na jego użytkowanie zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego

**Art. 56.** 1. Inwestor, w stosunku do którego nałożono obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego, jest obowiązany zawiadomić, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych, organy:

- 1) Inspekcji Ochrony Środowiska,
  - 2) Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
  - 3) Państwowej Inspekcji Pracy,
  - 4) Państwowej Straży Pożarnej
- o zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania. Organy zajmują stanowisko w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym.
2. Nie zajęcie stanowiska przez organy, wymienione w ust. 1, w terminie 14 dni od dnia otrzymania zawiadomienia, traktuje się jak nie zgłoszenie sprzeciwu lub uwag.

## 8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją



projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

- **Długość rurociągów** - oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej,
- **Podejścia do urządzeń i armatury** wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody grzewczej, odrębnie wody lodowej i odbioru skroplin,
- **Długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych** wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- **Długość rurociągów w kompensatorach** wlicza się do ogólnej długości rurociągów.
- **Elementy i urządzenia instalacji**, liczy się w sztukach lub kompletach.
- **Próbę szczelności** ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

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

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych
- montaż rurociągów przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności oraz prób eksploatacyjnych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.
- dostarczenie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi i zaakceptowanymi zmianami
- dostarczenie certyfikatów i aprobat technicznych zainstalowanych materiałów i urządzeń
- dostarczenie DTR zainstalowanych urządzeń i instrukcji eksploatacji w języku polskim

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania  
PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne  
PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań  
PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań  
PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności  
PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane  
PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  
PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe  
PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne  
PN-70/N-01 270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników  
PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania  
PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania  
PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania  
PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania  
PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne  
PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia  
PN-90/B-0 1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia  
PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego  
PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne  
PN-87/B-0241 I Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania  
PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania  
PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania  
PN-9 I/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania  
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>  
PN-C-0460 I :1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych  
PN-C-04607: 1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

### 10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych - zeszyt 6 -COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania Kotłowni na Paliwa Olejowe i Gazowe-Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji ogrzewczych zeszyt 6.- COBRTI INSTAL

### **10.3. Ustawy**

--Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami

### **10.4. Rozporządzenia**

--Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201 poz. 1238)

--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 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).

--Rozporządzenie. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U.Nr 47, poz 401)

## **11. ZAŁĄCZNIKI**

**1. ZAŁĄCZNIK NR 1 - PROTOKÓŁ BADANIA ODBIOROWEGO**

**2. ZAŁĄCZNIK NR 1 - PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO - CZĘŚCIOWEGO**

**3. ZAŁĄCZNIK NR 1 - PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO - KOŃCOWEGO**