

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół  
w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13  
**Etap II - Wymiana źródła ciepła oraz instalacji c.o.**

Nazwa i adres  
zamawiającego: Urząd Gminy Porąbka  
ul. Krakowska 3  
43-353 Porąbka

Obiekt: Zespół Szkół w Bujakowie

Kody CPV: 45331100-7 (Instalowanie centralnego ogrzewania)

Autor: mgr inż. Krzysztof Cygonik

Zakres opracowania:

- I. Ogólna specyfikacja techniczna (ST)
- II. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST)

001	Roboty demontażowe i przygotowawcze	(Kod CPV 45300000-0)
002	Roboty towarzyszące budowlane	(Kod CPV 45262000-1)
		(Kod CPV 45400000-1)
003	Instalacja c.o.	(Kod CPV 45331100-7)
004	Kotłownia z instalacją gazową	(Kod CPV 45331110-0)
		(Kod CPV 45333000-0)
005	Instalacje elektryczne	(Kod CPV 45310000-3)

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### *1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia*

Nazwa inwestycji: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Bujakowie - wymiana źródła ciepła i wewnętrznej instalacji c.o. w części budynku

Lokalizacja: Bujaków, ul. Szkolna 13

Rodzaj inwestycji: roboty budowlano - remontowe

#### *1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:*

Zamawiający: URZĄD GMINY PORĄBKA  
UL. KRAKOWSKA 3  
43-353 PORĄBKA

Instytucja finansująca inwestycję: URZĄD GMINY PORĄBKA  
UL. KRAKOWSKA 3  
43-353 PORĄBKA

1.2.1. Wykonawca: po rozstrzygnięciu przetargu

#### *1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia*

Przedmiotem przedsięwzięcia jest wymiana części (segment I) instalacji centralnego ogrzewania oraz modernizacja kotłowni gazowej w budynku Zespołu Szkół w Bujakowie.

W zakres prac wchodzi również towarzyszące roboty budowlane (remont pomieszczenia kotłowni, remonty po robotach instalacyjnych).

#### *1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót*

##### **1.4.1. Spis projektów i rysunków wykonawczych**

- Projekt budowlano - wykonawczy modernizacji instalacji c.o.
- Projekt kotłowni gazowej - technologia i modernizacja gazu
- Projekt kotłowni gazowej - część elektryczna
- Przedmiary robót

##### **1.4.2. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych**

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowa specyfikacja techniczna
  - roboty demontażowe i przygotowawcze
  - roboty towarzyszące budowlane
  - instalacja centralnego ogrzewania
  - kotłownia z instalacją gazową
  - instalacje elektryczne

### 1.5 Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

**1.5.1. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.5.2. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.5.3. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**1.5.4. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.5.5. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.5.6. Wykonawca** - uprawniony przedstawiciel zleceniodawcy.

**1.5.7. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych na wykonanie robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**1.5.8. Odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone -z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.5.9. Obmiarze robót** - należy przez to rozumieć pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**1.5.10. Odbiorze częściowym (robót budowlanych)** - należy przez to rozumieć nieformalną nazwę odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

**1.5.11. Odbiorze gotowego obiektu budowlanego** - należy przez to rozumieć formalną nazwę czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**1.5.12. Przedmiarze robót** - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych *specyfikacji technicznych*

wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**1.5.13.** Robotach podstawowych - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót.

**1.5.14.** Wspólnym słowniku zamówień - należy przez to rozumieć system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

**1.5.15.** Zarządzającym realizacją umowy - należy przez to rozumieć osobę prawną lub fizyczną określoną w istotnych postanowieniach umowy, zwaną dalej zarządzającym, wyznaczoną przez zamawiającego, upoważnioną do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

ST	-	ogólna specyfikacja techniczna
SST	-	szczegółowa specyfikacja techniczna
ZRU	-	zarządzający realizacją umowy

## **2. PROWADZENIE ROBÓT**

### *2.1. Ogólne zasady wykonania robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość wykonywanych robót, wymaganiami specyfikacji technicznych, oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy (ZRU).

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający ZRU realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

### *2.2 Teren budowy*

#### *2.2.1. Charakterystyka terenu budowy*

Granice terenu budowy wyznaczone są granicami działek na której zlokalizowany jest obiekt.

#### *2.2.2. Przekazanie terenu budowy*

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

#### *2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy*

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

#### 2.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

#### 2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

### 2.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

## 2.4. Dokumenty budowy

### 2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01).

#### 2.4.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### 2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy,
- b) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- c) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne,
- d) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,
- g) Korespondencja dotycząca budowy.

#### 2.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### 3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Źródła uzyskania materiałów

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane, zgodne z wymaganiami projektu i specyfikacji technicznych. Powinny spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez ZRU.

#### 4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez ZRU. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów zostanie przewartościowany przez ZRU.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały z rozbiórki składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

## 5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

## 6. TRANSPORT

Środki transportowe muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### 7.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

### 7.3. Certyfikaty i deklaracje

ZRU może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają 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 SST.



3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

## **8. OBMIARY ROBÓT**

### *8.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

W zależności od ustaleń umowy oraz odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór przejściowy robót (do celów fakturowania w ustalonych w umowie okresach rozliczeniowych),
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór części robót,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

### *9.1. Odbiory przejściowe*

Odbiory przejściowe robót będą podstawą do fakturowania w ustalonych w umowie okresach rozliczeniowych.

### *9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu będą dokonywane w czasie umożliwiającym ewentualne korekty i poprawki bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość robót do odbioru zgłasza kierownik budowy wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia o tym fakcie inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

### *9.3. Odbiory części robót*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części wykonanych robót. Odbiory części robót będą dokonywane na tych samych zasadach co końcowy odbiór.

### *9.4. Odbiór końcowy robót*

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem

na piśmie o tym fakcie ZRU. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i prób, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i SST.

#### 9.5. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową zasadniczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową na roboty towarzyszące, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót,
- protokoły odbioru poszczególnych robót,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbioru technicznego robót sporządzone z udziałem użytkowników sieci uzbrojenia terenu oraz administracją drogową w przypadku zajęcia chodnika lub jezdni,
- receptury i ustalania technologiczne,
- dziennik budowy i księgę obmiaru (jeśli są wymagane),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- dokumenty identyfikujące zgodności wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności, certyfikaty),
- potwierdzenie właścicieli nieruchomości zajmowanych w trakcie realizacji robót o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- oświadczenie kierownika budowy, zgodnie z wymogami ustawy „Prawo budowlane”.

#### 9.6. Odbiór pogwarancyjny

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

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 9 szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### 10.2. Przepisy prawne

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 89/1994 poz.4141) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.(Dz. U. nr 92 poz.881).
3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
4. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 póź. 1157).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **001 Roboty demontażowe i przygotowawcze**

Kod CPV 45260000-7

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i kotłowni oraz wykonanie przekuć i bruzd, które zostaną wykonane w ramach wymiany instalacji centralnego ogrzewania i modernizacji kotłowni w budynku Zespołu Szkół w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### *1.3. Zakres robót specyfikacji*

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z demontażem instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni oraz wykonania potrzebnych przekuć w stropach i ścianach. W zakres robót wchodzi wywóz materiałów z rozbiórki i ich utylizacja.

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Zgodnie z art. 31.1 oraz art. 29.1 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. „Prawo budowlane” demontaż instalacji nie wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

## **2. MATERIAŁY**

- Gazy techniczne.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania demontażu instalacji c.o. proponuje się użyć następującego sprzętu:

- rusztowanie
- zestaw spawalniczy acetylenowo - tlenowy
- piła kątowna
- wkrętak elektryczny
- młot

## **4. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do transportu Wykonawca może użyć dowolnych środków transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie obejmuje:

- demontaż starych grzejników z rurami przyłączeniowymi
- demontaż starej instalacji technologicznej kotłowni
- demontaż rurociągów stalowych wraz z izolacją
- wykonanie potrzebnych przekuć w ścianach i stopach
- wywóz materiałów z demontażu i ich utylizacja

### 5.2. Ogólne warunki i wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w dokumentacji projektowej, ponadto:

- rury należy przecinać palnikiem acetylenowym
- nie można prowadzić demontażu instalacji na kilku poziomach
- przy wykonaniu robót spawalniczych oraz związanych z cięciem metali jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego
- ręczne przenoszenie butli o pojemności wodnej powyżej 10 m<sup>3</sup> powinno być wykonywane przez 2 osoby
- przewożenie napełnionych lub pustych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione
- butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu
- przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione
- w czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej pod kątem nie mniejszym niż 45<sup>0</sup> do poziomu
- odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m
- butlę, która nagrzewa się od wewnątrz należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać silnym strumieniem wody lub środka gaśniczego
- węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się barwą, a ich długość powinna wynosić co najmniej 5 m
- nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych do innych gazów
- miejsca uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża
- zamocowanie węży na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków
- stosowanie do tlenu acetyleny przewodów igielitowych lub z tworzyw sztucznych jest zabronione

### 5.3. Szczegółowe warunki wykonywania robót

- przed przystąpieniem do robót demontażowych należy spuścić wodę z instalacji
- demontaż należy prowadzić w następującej kolejności: demontaż grzejników i armatury
- demontaż gałęzek, demontaż centralnego odpowietrzenia, demontaż pionów, demontaż poziomów w piwnicy, demontaż kotłów i osprzętu w kotłowni

Demontaż instalacji powinni wykonać robotnicy odpowiednich specjalności.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości robót polega na wzrokowym stwierdzeniu kompletności wykonania robót demontażowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostki obmiarowe wg przedmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie podano w OST pkt. 8.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- oczyszczenie demontowanych elementów
- przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą sprzętu do przecinania
- transport wewnętrzny materiałów z demontażu i usunięcie ich na zewnątrz obiektu
- niezbędne rozdrabnianie (cięcie elementów stalowych na odcinku o długości od 2 do 6 m), segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z demontażu
- załadunek i transport demontowanych elementów na składowisko złomu
- montaż i demontaż rusztowań
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- wykonanie niezbędnych przekuć w stropach i ścianach
- załadunek, wywóz gruzu

Odbiór robót przygotowawczych i rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności przygotowania terenu budowy i rozbiórki.

## **9. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001) r.

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

## **002 Roboty towarzyszące**

Kod CPV 45262000-1

Kod CPV 45400000-1

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, tynkarskich, betonowych, budowlano - remontowych przewidzianych do wykonania w ramach modernizacji kotłowni oraz wymiany i instalacji centralnego ogrzewania w budynku Zespołu Szkół w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### *1.3. Zakres robót objętych specyfikacją*

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych towarzyszących modernizacji kotłowni gazowej i wymianie instalacji c.o. i c.w.u.

Zakres robót:

adaptacja i remont pomieszczenia kotłowni

- demontaż wszystkich instalacji technologicznych (SST 001)
- wykonanie tynków i wykładzin ceramicznych, malowanie ścian i sufitu
- wykonanie nowej posadzki (izolacja, wylewka, płytki ceramiczne)
- wykonanie fundamentu betonowego pod kotły gazowe
- montaż nowych drzwi do kotłowni (EI30)
- elementy wodociągowo - kanalizacyjne
- wykonanie (zabezpieczenie) ppoż. miejsc instalacyjnych przez ściany i stropy
- wykonanie замуrowań, zabetonowań, tynków uzupełniających i okładzin po wszystkich robotach instalacyjnych

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST pkt. 1.5.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST pkt. 2.1.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem robót murowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST pkt. 4.

2.1. Do robót murarskich i tynkarskich stosować zaprawy cementowo - wapienne zgodnie z PN-B-14502, PN-B-14503, PN-B-14504.

2.2. Do замуrowań stosować cegłę pełną klasy 10 zgodnie z PN/B-12001 oraz PN/B-12002.

2.3. Beton B15 - fundament pod kocioł gazowy.

#### 2.4. Izolacja pozioma posadzki kotłowni

- systemowa, wysokoelastyczna masa izolująca

#### 2.5. Wylewka cementowa w kotłowni - zaprawa cementowa marki 10 zgodnie z PN-90/B-14501.

#### 2.6. Płytki ceramiczne

- ściany - płytki szkliwione o wymiarach 200 x 250 mm, grubość 8 mm,
- posadzka - płytki podłogowe o wymiarach 300 x 300 mm nie śliskie, V klasy ścieralności

#### 2.7. Stolarka

- drzwi stalowe p.poż. EI30 o wymiarach 90 x 200 z samozamykaczem - kotłownia (wymagany certyfikat)

#### 2.8. Farba emulsyjna do wnętrz - malowanie ścian i sufitu.

#### 2.9. Zabezpieczenie ppoż. przejść instalacyjnych

Zastosować produkty posiadające aprobatę techniczną i certyfikat, pozwalające zabezpieczyć przejścia do odporności ogniowej EI60.

#### 2.10. Instalacja wod. - kan.

- rury stalowe ocynkowane
- rury kanalizacyjne
- zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej z syfonem i uchwyty ściennymi
- zawór czerpakowy z końcówką do węża
- wpust podłogowy Ø50

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez ZRU.

### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt. 2.1.

#### 5.1. Adaptacja i remont pomieszczenia kotłowni i konserwatora

Zakres prac remontowych:

- na istniejącej posadzce wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw systemowej masy izolacyjnej. Powierzchnia izolowana powinna być sucha, gładka, czysta, odtłuszczona i wolna od luźnych cząstek mineralnych, zagruntowana,
- fundamenty z betonu B15 zbrojony siatką z prętów  $\phi$  10 co 10 cm. Wysokość fundamentu taka, aby wychodził min. 10 cm ponad poziom posadzki,
- wylewka cementowa posadzki - wykonać z zaprawy cementowej bezpośrednio na izolacji. Wylewkę ułożyć ze spadkami do krutek ściekowych. Wylewkę należy odizolować od ścian oraz fundamentów.
- okładziny ceramiczne ścian - ściany kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0 m. Podłoże pod płytki (tynki) powinno być równe, szorstkie, wolne od kurzu, tłuszczu, luźnych

części. Zaleca się układać płytki na gotowych systemowych zaprawach klejowych i zafugowane zaprawą fugową tego samego producenta.

- posadzka z płytek ceramicznych - wykonać z płytek nie śliskich V klasy ścieralności. Stosować systemowe zaprawy klejące i fugujące.
- malowanie ścian i sufitu - farby emulsyjne do wewnątrz
- do kotłowni zamontować drzwi ppoż. 200 x 90 cm EI30 z samozamykaczem. Do montażu drzwi (uszczelnienie między ościeżnicą a ościeżami) stosować piankę poliuretanową ogniochronną (wymagany atest). Drzwi otwierane na zewnątrz kotłowni.

## 5.2. Roboty murowe

Roboty murowe obejmują zamurowania otworów, zamurowania bruzd.

## 5.3. Roboty tynkarskie

Roboty tynkarskie obejmują:

- tynki ścian i sufitu kotłowni i pomieszczenia
- tynki uzupełniające na zamurowaniach

Tynk cementowo - wapienny (1:1:6), trójwarstwowy, kategorii III powinien być równy, gładki i wykonany w następujący sposób:

- obrzutka - zaprawa rzadka, grubość warstwy ~ 4 mm
- narzutka - wykonywać po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą Grubość warstwy 8 - 15 mm, równanie za pomocą łąty, w narożach - za pomocą pacy w kształcie kątownika.
- gładź - wykonywać z rzadkiej zaprawy z odrobiną piaski odsianego przez sito o prześwicie oczek 0,5 mm, zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu. Grubość warstwy 1 - 3 mm.

## 5.4. Zabezpieczenie ppoż. przejść instalacyjnych

Przejścia rurociągów i kabli przez ściany i strop kotłowni wykonać w przepustach zapewniających odporność ogniową EI60. Zastosować produkty systemowe, posiadające aprobatę techniczną i certyfikat zgodności. Postępować zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego systemu.

Zabezpieczone miejsca oznakować.

## 5.5. Instalacja wod. - kan.

Zakres robót:

- montaż zlewu jednokomorowego mocowanego do ściany na wspornikach ściennych,
- podłączenie zlewu do kanalizacji (wykucia bruzd, montaż podejść odpływowych),
- doprowadzenie wody (rury stalowe, ocynkowane w bruzdach ściennych, izolowane), montaż zaworu czerpального ze złączką do węża,
- wykonanie kanalizacji ściekowej (rozkucie posadzki, wykopy, montaż rurociągów w wykopie i wpustu podłogowego) zasypanie wykopów, zabetonowanie bruzd),
- Próby szczelności instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt. 7.

Kontrola jakości obejmuje:

- kontrola jakości materiałów
- kontrola jakości robót

Wszystkie materiały użyte do prac winny być nowe, pierwszej jakości, posiadać stosowane świadectwa jakości i certyfikaty.

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i normami



- sprawdzenie i odbiór robót zanikowych (odbiór podłoża pod tynki, izolację, wylewkę cementową, okładziny ceramiczne)
- sprawdzenie zgodności technologii wykonania z zaleceniami producentów materiałów

## 7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót określa ST pkt. 8.

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9.

Zasady płatności za wykonane roboty określa umowa.

Odbiorowi częściowemu (roboty ulegające zakryciu) podlega:

- przygotowanie powierzchni do wykonania izolacji przeciwwilgociowej,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych w wykopach (podsypka i osypka)
- wykonanie uszczelnień między ościeżą, a ościeżnicą drzwi ppoż.

## 9. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

PN/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN/B-12001	Cegła pełna wypalana z gliny - zwykła.
PN/B-30000	Cement portlandzki.
PN/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN/B-30020	Wapno.
PN/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN/B-14502	Zaprawy budowlane wapienne.
PN/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.
PN/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe.
BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklanych. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-84/6117-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

## **003 Instalacja centralnego ogrzewania**

Kod CPV 45331100-7

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania przewidzianej do wykonania w segmencie I budynku Zespołu Szkół w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### *1.3. Zakres robót specyfikacji*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty lub odpowiadać Polskim Normom. Należy zastosować materiały i urządzenia dowolnego producenta ale o parametrach podanych w dokumentacji projektowej.

### *2.1. Instalacja c.o.*

- rury trzywarstwowe np. rury PE-RT Unipipe
- komplet grzejników ze stali wysokiej jakości zimnowalcowanej o grubości 1,25 mm, kompaktowych z zasilaniem bocznym z zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną o parametrach podanych w dokumentacji (każdy grzejnik zaopatrzony w odpowietrznik). Grzejniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie metodą zanurzeniową, malowane gruntującą farbą wodorozcieńczalną wg DIN 559000 oraz nałożoną metodą elektrostatyczną powłoką wykończeniową
- głowice termostatyczne
- komplet zaworów - zgodnie z dokumentacją
- odpowietrzniki automatyczne
- otuliny z pianki poliuretanowej do izolacji rur

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

### 4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Do transportu materiałów Wykonawca może użyć dowolnych środków transportowych.

### 5. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### 5.1. Wykonanie obejmuje:

- wykucie bruzd, wykonanie przebić (SST 001)
- wyznaczenie miejsc ułożenia rur
- wyznaczenie miejsc zamontowania grzejników
- osadzenie uchwytów na rury i grzejniki
- montaż grzejników z zaworami i głowicami
- montaż rurociągów
- wykonanie izolacji rur
- wykonanie prób szczelności na zimno i gorąco i regulacja instalacji
- zamurowanie bruzd, przebić (SST 002)

#### 5.2. Szczegółowe warunki wykonania instalacji c.o.

- zasilanie instalacji c.o. z rozdzielaczy kotłowni gazowej (SST 004)
- instalacja grzewcza dwururowa pracująca w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym
- obieg wymuszony pompowy
- maksymalne ciśnienie w instalacji 0,6 MPa
- przewody wykonać z rur polietylenowych - montaż przeprowadzić wg instrukcji producenta rur
- przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic
- piony i gałazki zasilające prowadzić w bruzdach i kanałach
- po wykonaniu prób (z wynikiem pozytywnym), rury w bruzdach izolować termicznie
- odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić nie mniej niż 80 do 100 mm
- odległość między grzejnikiem a ścianą, na której grzejnik jest zawieszony nie powinna być mniejsza od 30 mm
- dla każdego grzejnika na przewodzie łączącym go z pionem zasilającym należy montować zawór umożliwiający regulację ciepłej grzejnika głowicami termostatycznymi
- każdy grzejnik na powrocie zaopatrzyć w zawór powrotny
- przejścia przewodów przez ściany wykonać przez założenie rur ochronnych o średnicach o 2 dymensje większe od średnicy rury przewodowej
- odpowietrzenie rurociągów zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach oraz na pionach za pomocą odpowietrzników automatycznych zainstalowanych w najwyższych punktach instalacji
- w najniższych punktach instalacji zamontować zawory odwadniające (spustowe)

### 5.3. Regulacja instalacji c.o.

- regulacja całego obiegu poprzez automatyczny podpionowy zawór regulacji ciśnienia Hydromet DP stosowany razem z ręcznym zaworem regulacyjno - pomiarowym
- regulacja stała przy grzejnikach poprzez zawory termostacyjne z nastawą z głowicami posiadającymi nastawy wstępne
- przed zamontowaniem głowic termostacyjnych instalację należy kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przelot

### 5.4. Próby szczelności instalacji

Po wykonaniu instalacji przed próbą szczelności instalację należy starannie dwukrotnie przepłukać. Po zakończeniu montażu instalacji i przed nałożeniem izolacji termicznej, należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość pod ciśnieniem 0,9 MPa w ciągu 30 minut. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Próby przeprowadzić w obecności przedstawiciela ZRU i sporządzić protokół.

### 5.5. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej o grubości podanej w projekcie technicznym.

Izolacja termiczna winna posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację ZRU.

### 6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami ZRU i obowiązującymi przepisami.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostki obmiaru zgodnie z przedmiarem robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy wykonaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać przedstawiciel ZRU, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Do odbioru należy przedstawić:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami,
- protokoły z badań i prób (próby szczelności na zimno i na ciepło),
- deklaracje zgodności, certyfikaty na zabudowane materiały (rury, grzejniki, zawory termostatyczne, otuliny termoizolacyjne).

## 9. PŁATNOŚCI

Warunki płatności za wykonane roboty określa umowa.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

<b>Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej</b>	<b>Tytuł normy</b>
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
PN-EN 215 - 1 : 2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
PN-B-02414:1999 Errata N 8/2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-92/M-34031 Zmiany PN-M-34031/a1:1996	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-EN 442 - 1 : 1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady, Warszawa 1988 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 12.04.2002 r. poz. 690).

## **004 Kotłownia gazowa**

Kod CPV 45331110-0

Kod CPV 45333000-0

### *1.1.Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kotłowni gazowej w budynku Zespołu Szkół w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13.

### *1.2.Zakres stosowania specyfikacji*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### *1.3.Zakres robót specyfikacji*

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie:

- instalacji technologicznej kotłowni gazowej
- wykonania instalacji gazowej
- montażu kominów odprowadzających spaliny
- wykonania wentylacji kotłowni

### *1.4.Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### *1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami ZRU. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, dobrej jakości o parametrach określonych w dokumentacji projektowej.

Zgodnie z dokumentacją techniczną, należy zastosować:

- Kotłownia
  - gazowe kotły wodne, stalowe niskotemperaturowe o mocy 84 kW, z palnikiem atmosferycznym, fabrycznie zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem temperatury,
  - urządzenia i armatura wg wykazu projektu budowlano - wykonawczego
  - przewody spalinowe Ø 90 i 150, ze stali nierdzewnej z rewizją, króćcem wylotowym i neutralizatorem kondensatu
  - automatyka i sterowanie kotłów - wg projektu budowlano - wykonawczego
  - rury stalowe czarne i ocynkowane
  - otuliny termoizolacyjne
- Instalacja wentylacji
  - kanał nawiewny (typu Z) z blachy stalowej ocynkowanej, wyposażony w czerpnię ścienną
  - kratki wentylacyjne
- Instalacja gazowa
  - szafka gazowa naścienna
  - zawór gazowy szybkozamykający

- aktywny system bezpieczeństwa gazowego (centralka sterująca, detektor gazu, sygnalizator akustyczno - optyczny)
- rury stalowe czarne

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 5.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt. 6.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt. 2.1.

#### 5.1. Kotłownia gazowa

- instalacje wodne technologii kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie oraz rur stalowych ocynkowanych, łączonych przez skręcanie
- wykonać dwie strefy obiegu wody grzewczej (rozdzielacze)
- połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać jako gwintowane, rozłączne
- rurociągi poddać próbie na szczelność, następnie odtłuścić, oczyścić z rdzy, pomalować farbą podkładową antykorozyjną i dwukrotnie farbą nawierzchniową oraz izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej
- kotły gazowe i urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producenta i schematem technologicznym (układ kaskadowy)
- zabezpieczyć kotły przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa
- pompy zabezpieczyć przed suchobiegiem za pomocą presostatu
- automatykę i system sterowania kotłów wykonać wg schematu technologii kotłowni oraz instrukcji producenta
- kotły i instalację c.o. zabezpieczyć zgodnie z PN-91/B-02414, membranowymi zaworami bezpieczeństwa oraz przeponowym naczyniem wzbiorczym
- wykonać zasilanie instalacji kotłowej w wodę, podłączony do istniejącej instalacji wodociągowej, na zasilaniu zainstalować układ pomiarowy (wodomierz i stację zmiękczenia wody)
- manometry zabudować zgodnie z PN-83/M-42308
- termometry zabudować zgodnie z BN-66/M-2215-03
- po przepłukaniu instalacji i wykonaniu prób szczelności instalację napęłnić wodą zmiękczoną, spełniająca wymagania PN-93/C-04607 oraz producenta kotła
- spaliny z kotłów odprowadzić jednościnnymi przewodami ze stali nierdzewnej, stanowiącymi wkład w istniejącym kominie
- montaż kotłowni wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji
- po odbiorze instalacji gazowej przez dostawcę gazu i zagazowanie instalacji uruchomić kotłownię i przeprowadzić rozruch i regulację
- opracować i umieścić w kotłowni instrukcję obsługi i eksploatacji kotłowni
- doprowadzić do odbioru kotłowni przez Urząd Dozoru Technicznego



## 5.2. Instalacja gazu

Wykonać nową instalację gazową do kotłowni z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie. Na zewnątrz budynku na instalacji zabudować zawór szybkozamykający wyzwalany elektromagnetycznie, do którego będzie podłączony aktywny system bezpieczeństwa przed wypływem gazu. Na zaworze zabudować szafkę gazową. Przewody gazowe układać na ścianie i mocować do ścian za pomocą typowych uchwyty.

Spadek przewodów utrzymać w kierunku przepływu gazu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych (przejście do kotłowni wykonać w zabezpieczeniu ppoż. RI60 - SST 002). Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie 100 kPa przez 30 minut. Po pozytywnej próbie szczelności, rurociąg wyczyścić, odtłuścić i zabezpieczyć antykorozyjnie (malowanie farbą podkładową antykorozyjną oraz farbą nawierzchniową koloru żółtego). Na podejściach do kotłów zainstalować kurki odcinające.

Zainstalować aktywny system bezpieczeństwa przed wypływem gazu. Detektor gazu zainstalować na suficie nad kotłami. Montaż instalacji ASBIG wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Wykonać próbę działania systemu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.*

### Kontrola jakości materiałów

Kontrola polega na sprawdzeniu materiałów przy dostarczaniu na plac budowy pod względem zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, posiadanie certyfikatów i atestów technicznych.

6.2. *Badania i próby*

### Kotłownia:

Należy wykonać na:

- próbę ciśnieniową na zimno instalacji grzewczej kotłowni na ciśnienie 0,6 MPa w czasie 30 minut (po odłączeniu naczynia wzorczego). W tym czasie nie może wystąpić żaden spadek ciśnienia
- próbę szczelności na gorąco instalacji grzewczej kotłowni (na najwyższe parametry)
- próbę ciśnienia przewodów wodociągowych na ciśnienie 0,9 MPa w czasie 30 minut

Wszystkie próby wykonać w obecności inspektora nadzoru. Z wykonanych prób sporządzić protokół.

### Instalacja gazowa:

Należy wykonać:

- próbę szczelności na ciśnienie 100 kPa
- próbę działania aktywnego systemu bezpieczeństwa przed wypływem gazu

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbiorowi podlegają:

- próby szczelności instalacji gazowej,
- próby szczelności instalacji technologicznej kotłowni (na zimno i ciepło)
- przygotowanie elementów stalowych do zabezpieczeń antykorozyjnych
- drożność i szczelność przewodów spalinowych i wentylacyjnych,
- prawidłowość działania aktywnego systemu bezpieczeństwa przed wpływem gazu.

Wykonawca do odbioru przedstawi protokół z prób szczelności instalacji (c.o. i gazowej), karty gwarancyjne i DTR urządzeń, instrukcję obsługi kotłowni, protokół odbioru kotłowni przez Urząd Dozoru Technicznego, deklaracje zgodności i certyfikaty na zabudowane materiały, protokół z badań szczelności i drożności przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

## 9. PŁATNOŚCI

Warunki płatności za wykonane roboty określa umowa.

## 10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-93/M-35350      Kotły grzewcze gazowe, wodne, niskotemperaturowe i średnitemperaturowe. Wymagania i badania.

PN-91/B-02411      Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnego.

PN-80/H-74219      Rury stalowe czarne bez szwu.

WTW i O instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

PN-C-960011987      Paliwa gazowe rozprowadzane wspólna siecią i przeznaczone do gospodarki komunalnej.

Próba szczelności i wytrzymałości - Rozporządzenie MG z dnia 30.07.2001 r. (Dz. U. 97/01 poz. 1055).  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I, Arkady, Warszawa 1990 r.

## **003 Instalacje elektryczne**

Kod CPV 45310000-3

### *1.1. Przedmiot specyfikacji*

Przedmiotem opracowania niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w ramach modernizacji kotłowni gazowej w budynku Zespołu Szkół w Bujakowie przy ul. Szkolnej 13.

### *1.2. Zakres stosowania specyfikacji*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu - wykonawstwie robót instalacyjnych w zakresie instalacji elektrycznych dla obiektu wymienionego w punkcie 1.1. zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

### *1.3. Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz aktualną ustawą „Prawo Budowlane”.

### *1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wszystkie roboty budowlano - montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót.

W przypadkach wymagających wyjaśnień - uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i ZRU w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty powykonawcze lub uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

## **2. ZAKRES PRAC**

### *2.1. Wykonanie zasilania kotłowni*

Zabudowa rozdzielni „RK” 400/220V, kabel zasilający rozdzielnię YK 5 x 4 wyprowadzić z rozdzielnicy istniejącej, kabel prowadzić podtynkowo przy wejściu do kotłowni zainstalować główny wyłącznik prądu.

### *2.2. Wykonanie instalacji siły do zasilania*

- kotłów
- pomp (mieszającej PM i obiegowych P1', P1'', P2)
- aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego

Instalacje wykonać z przewodów YDY ułożonych w korytkach kablowych i listwach z tworzywa.

### *2.3. Wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych*

Instalację wykonać przewodami YDY ułożonymi w listwach z tworzywa. Zastosować oprawy oświetleniowe świetlówkowe szczelne.

Gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym hermetycznie.

#### *2.4. Wykonanie instalacji uziemiającej*

W pomieszczeniu kotłowni wykonać uziemienie wyrównawcze z taśmy Fe/Zn 30 x 4 mm. Do taśmy podłączyć wszystkie rurociągi, metalowe obudowy itp. Połączenia wykonać drutem miedzianym Ø 6 w żółto zielonej izolacji. Szynę wyrównawczą połączyć z uziomem otokowym budynku i zaopatrzyć w punkt pomiarowy.

Stalowe wkłady kominowe połączyć na dachu drutem FeZn Ø 6 z istniejącym zwodem.

#### *2.5. Wykonanie ochrony przed porażeniem*

Zastosować szybkie wyłączenie obwodów przez wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30 mA.

### **3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

#### *3.1. Ogólne wymagania*

Przy wykonaniu robót budowlano - montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do odbioru i powszechnego stosowania w budownictwie, posiadające odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty i wskazane przez Projektanta w projekcie wykonawczym.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, dobrej jakości, o parametrach wykonawczych określonych w opracowanej dokumentacji.

#### *3.2. Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania*

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach lub instrukcjach producentów.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

### **4. SPRZĘT**

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

### **5. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed ich przemieszczeniem się i uszkodzeniem. W czasie transportu, załadunku i wyładunku aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności zabezpieczyć transportowane urządzenia przed drganiami i wstrząsami.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty budowlano - montażowe wykonywane przez uprawnionego wykonawcę w zakresie objętym niniejszym projektem (uprawnienia wydane przez Urząd Wojewódzki lub Polską Izbę Inżynierów Budownictwa), posiadającego grupę SEP i należącego do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- przepisami i rozporządzeniami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom V wydawnictwo „Arkady”,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony przeciwpożarowej w zakresie - obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem budowlano - wykonawczym,
- ustaleniami podjętymi w ramach nadzoru autorskiego.

### 6.2. Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru przez Inwestora, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań określonych niniejszą specyfikacją, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczeń koszty naprawy ponosi Wykonawca.

### 6.3. Oznakowanie instalacji

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania należy prawidłowo oznakować. Listwy montażowe podłączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich połączeń należy również oznakować zgodnie z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych (powykonawczych). W rozdzielniach należy umieścić schematy instalacji.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanych robót z projektem budowlano - wykonawczym oraz warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót elektrycznych także sprawdzeniu udokumentowania jakości wykonywanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami. Jakość robót budowlano - montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### 7.2. Badania i próby pomontażowe

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca wykonuje próby i pomiary pomontażowe oraz uruchamia instalację.

Po wykonaniu prób i pomiarów sporządza protokoły zgodnie z wymaganiami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

Podstawowym celem badań wykonanych instalacji jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy oraz środki ochrony spełniają wymagania określone w odpowiednich normach, spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznej, nie mają uszkodzeń, wad lub odporność mniejszą niż wymagana, są dobrze dobrane - zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów instalacji
- pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji
- pomiar ciągłości i rezystancji uziomów, przewodów ochronnych
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- przeprowadzenie prób działania aparatów oraz łączników oświetleniowych

### 7.3. Ocena wyników badań i pomiarów

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu oraz instalacji elektrycznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” tom V wydawnictwo „Arkady”.

W przypadku robót zanikowych należy wykonywać odbiory częściowe.

Odbioru robót powinien dokonać ZRU przy udziale wykonawcy robót.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze robót są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokoły pomiarów i prób
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności określa umowa.

## 10. NORMY I PRZEPISY

PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-85/E-93200	Wyposażenie elektryczne i instalacyjne. Gniazda wtykowe i wtyki przemysłowe do 660V. Charakterystyka ogólna i wymagania.
PN-90/E-93002	Rozłączniki dla instalacji budownictwa ogólnego.
PN-90/E-93003	Wyłączniki instalacyjne.

PN-IEC 60364-5-53:2000	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-91/E-05009	Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-57/E-05022	Zabezpieczenia nadmiarowo - prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Ochrona przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Oprawy oświetleniowe i instalacyjne oświetleniowe.
PN-84/E-02033	Elektryczne oświetlenie pomieszczeń.
PN-84/E-06311	Oprawy dla oświetlenia domowego i pomieszczeń publicznych.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
PN-E-0470	Wytyczne pomontażowe badań odbiorczych.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy.

#### Inne dokumenty i przepisy:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom V wydawnictwo „Arkady” 1988 r.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instytut Energetyki - WEMA 1988 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81 z 1990 r.)
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” wraz z późniejszymi zmianami.