

---

## PROJEKT

WYKONANIE MODERNIZACJI INSTALACJI C.O. ŁĄCZNIE  
Z KOTŁOWNIĄ ORAZ INSTALACJI C.W.U.  
W BUDYNKU SKOŁY PODSTAWOWEJ I PRZEDSZKOŁA  
W SKRBEŃSKU PRZY UL. SZKOLNEJ 1

INWESTOR: URZĄD GMINY GODÓW  
UL. 1 MAJA 53, 44-340 GODÓW

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA: BUDOWLANA, INSTALACYJNA,

OPRACOWAŁ: MARCIN TATARCZYK

## SPIS ZAWARTOŚCI

---

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE	Str. 3
ST-01	INSTALACJA C.O.	Str. 17
ST-02	KOTŁOWNIA	Str. 22
ST-03	INSTALACJA C.W.U.	Str. 27

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE - ST-00

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej / ST /.

Specyfikacja Techniczna – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Projekt modernizacji instalacji c.o.”, „Projekt modernizacji kotłowni”, „Projekt modernizacji instalacji c.w.u.” w budynku Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Skrbeńsku przy ul. Szkolnej 1.

### 1.2 Zakres stosowania / ST /.

Specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i umownych należy stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. Integralną część opracowania stanowią: Projekt Budowlany i Przedmiar Robót.

### 1.3 Zakres robót objętych / ST /.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi, stanowiącymi integralną część dokumentacji dla poszczególnych rodzajów robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z pkt. 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne:

ST-01 – INSTALACJA C.O.  
ST-02 – KOTŁOWNIA  
ST-03 – INSTALACJA C.W.U.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.4.1. Dokumentacja Projektowa

- 1) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:  
Rysunki
- 2) Dokumentacja Projektowa – projekt budowlano-wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego.
- 3) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej.

#### Rysunki do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje następujące rysunki oraz uzyska akceptacje Inspektora Nadzoru oraz innych odnośnych władz:

- Rysunki powykonawcze i wszelkie inne projekty – 2 kpl.(1 oryginał możliwy do skopiowania + 1 kopia)
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Powyższa lista rysunków nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Umowy.

Jeżeli w trakcie wykonania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacji niezbędne do właściwego wykonania robót na własny koszt w 4-rech egzemplarzach przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### **1.4.2. Zabezpieczenie i organizacja Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stale warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niedozwolone ze względu na bezpieczeństwo. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- (c) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- (d) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, iż jest włączony w Cenę Zadania.

Wykonawcę zobowiązuje się do przestrzegania następujących zaleceń:

- Wykonawca we własnym zakresie ustawi kontenery w celu gromadzenia gruzu i materiałów z rozbiórki,
- zakazuje się umieszczania gruzu w kontenerach zlokalizowanych przy budynkach mieszkalnych,
- Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów,
- Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku,
- Zamawiający nie odpowiada za ewentualne szkody i kradzieże,
- przy wykonywaniu robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie transportu materiałów oraz na zabezpieczenie piwnic, klatek schodowych i innych pomieszczeń przed zanieczyszczeniem,
- Wykonawca jest zobowiązany zabudować swoje podliczniki w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, umożliwiające korzystanie z zasilania wodą i energią elektryczną. Po dokonaniu odbioru robót, Wykonawca zostanie obciążony fakturą za zużyta wodę i energię elektryczną na podstawie wskazań podliczników i cen dostawców.

#### **1.4.3. 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 wykończenia robót Wykonawca będzie:

- (a) Utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- (b) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- 1) Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
  - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - Możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, produkcyjnych pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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.

#### **1.4.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymywać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, specyfikacjami ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcie robót, o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

#### **1.4.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na oś przy transporcie materiałów wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków, w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### **1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru pogwarancyjnego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie i inne odnośne dokumenty.

#### **1.4.11. Zezwolenia**

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. (Takie zezwolenia w tym między innymi zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakryciu robot zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).

Razem z harmonogramem robót w ciągu 20 dni od podpisania umowy, Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badanie robot. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontaktowych.

#### **1.4.12. Przebudowa urządzeń kolidujących**

Przebudowe urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

#### **1.4.13 Tablice informacyjne**

Wykonawca robót jest zobowiązany do ustawienia i utrzymania przez okres budowy tablic informacyjnych na początkowym i końcowym odcinku Umowy.

#### **1.4.14. Ochrona robot przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytworni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

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

Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku,

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

### **2.5. Pochodzenie materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z kraju UE lub kraju objętego zadaniem przedmiotowym. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora Nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Zadaniem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakkolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.



## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidywanym Zadaniem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- Część ogólna opisująca:
  - Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - Bhp,
  - Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
  - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowań korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- Część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robót:
  - Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
  - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie raportu,
  - Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - Sposób postępowania z materiałami, robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości 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, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. 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 częstotliwością są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.3. Badania i pomiary

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.

## 6.4. Raporty z badań

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

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

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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do Odbioru Końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Datę przekazania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,

- Daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
- Godziny, ilość rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- Sprzęt technicznie używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót,
- Opis warunków geologicznych z ich opisem na Rysunkach,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczeń robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót,
- Szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 2) Księgą Obmiaru

Księgą Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza, się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

## 3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

## 6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze robót.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganych do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Zasady określenia ilości robot i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadzenia się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Procedura przejęcia robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Odbiorowi częściowemu,
- c) Odbiorowi końcowemu,
- d) Odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacjami innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawca od zobowiązań określonych Umowa.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy 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 Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.
- Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Przejęcia stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inspektora Nadzoru i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Rysunkami i Specyfikacjami.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

## **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami PZJ,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Sprawozdanie techniczne,
- Powykonawcza dokumentacja geodezyjna obiektu,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- Zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- Wykaz wprowadzonych zmian,
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- Datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla jednej pozycji Przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- Robocizną bezpośrednią,
- Wartości zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- Wartości pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprawdzenie sprzętu na Placu Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Koszty pośrednie, w skład, których wchodzi, płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość zadania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## **10. DOKUMENTACJA WYKONAWCZA I POWYKONAWCZA**

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać niezbędne projekty wykonawcze zgodnie z p. 1.4.1.3. ST. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe, Przedmiar robót, Wymagania Ogólne, obejmujące zakres zgodny z opisem zawartym w ST.

## **11. ZABEZPIECZENIE I OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- Dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.)
- Ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

#### Tabliczki znamionowe.

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp. niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

### **12. KOSZTY ZAWARCIA UBEZPIECZEŃ NA ROBOTY, KTÓRE SĄ PRZEDMIOTEM NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI.**

Koszty zawarcie ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### **13. KOSZTY POZYSKANIA ZABEZPIECZENIA WYKONANIA I WSZYSTKICH WYMAGANYCH GWARANCJI**

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

### **14. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać wyłącznie z Rysunkami Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed data składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo o przepisami obowiązującymi w Polsce.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJA C.O. ST - 01

CPV 45331100-7, CPV 45321000-3, CPV 45000000-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji c.o. dla zadania „Wykonanie modernizacji instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Skrbeńsku przy ul. Szkolnej 1”

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejącej instalacji c.o.,
2. Roboty montażowo-instalacyjne,
3. Wykonanie próby szczelności,
4. Wykonanie izolacji termicznej,
5. Regulacja instalacji c.o.,
6. Montaż osłon grzejnikowych,
7. Wykonanie obudów przewodów instalacji c.o. prowadzonych po wierzchu ścian.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Rury i złączki ,
- Grzejniki stalowe płytowe,
- Armatura grzejnikowa i regulacyjna,
- Zawory kulowe,
- Izolacja z otuliny z wełny mineralnej,

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od ujętych w dokumentacji projektowej.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt.

### **3.2. Sprzęt stosowany**

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

### **5.2. Warunki wykonania robót**

Projektowana instalacja c.o. będzie wykonana w systemie rur wielowarstwowych jako dwururowa, pompowa o parametrach wody grzewczej 75/55°C.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kotłownia węglowa zlokalizowana w piwnicy budynku.

#### Węzeł mieszania pompowego

Węzeł mieszania pompowego będzie utrzymywał temperaturę zasilania instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.

Wyposażenie węzła mieszania pompowego:

- regulator pogodowy ,
- zawór trójdrogowy z napędem,
- pompa mieszająca,
- pompa rezerwowa,
- presostat.

Przed zaworem trójdrogowym jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi należy zastosować filtr siatkowy. Obieg wody grzewczej będzie wymuszała elektronicznie sterowana pompa obiegowa. Za pompą należy zamontować zawór zwrotny. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające kulowe.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze rysunkami projektu, rysunkami montażowymi, DTR urządzeń.

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego należy zamontować na ścianie północnej budynku, na wysokości ok. 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od otwieranych okien i wyrzutni powietrza mogących wpływać na wskazania czujnika.

### Przewody rozprowadzające.

Rozdzielacze instalacji c.o. wykonać należy z rur stalowych ze szwem średnich DN100 o długości 0,7 m każdy. Na rozdzielaczach należy zabudować przewody spustowe z rur stalowych o średnicy DN15 i zakończyć zaworami kulowymi spustowymi DN15. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe.

Nowo projektowane przewody z kotłowni do rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych. Przewody za rozdzielaczami należy wykonać w systemie rur wielowarstwowych, składających się z trzech warstw: polietylenu sieciowanego PE-Xc, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu. Rury łączone będą specjalnymi kształtkami zaciskowymi.

Z rozdzielaczy usytuowanych w węźle cieplnym w piwnicy budynku do pionów instalacja doprowadzona zostanie przewodami poziomymi ułożonymi na ścianach pod stropem w piwnicy oraz nad posadzką na parterze zgodnie z rysunkami projektu. Przewody należy układać ze spadkiem 3‰ w kierunku zaznaczonym na rysunkach, celem zapewnienia odwodnienia i odpowietrzenia rurociągów. Projektuje się odwodnienie instalacji w najniższych punktach za pomocą zaworów spustowych oraz na zaworach powrotnych grzejnikowych.

Piony oraz przewody doprowadzające do grzejników w pomieszczeniach będą prowadzone w bruzdach ściennych. Gałazki należy ukształtować tak, aby po połączeniu z grzejnikami nie występowało żadne naprężenie. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić ich samokompensację. W miejscach wskazanych na rysunkach projektu należy zamontować punkty stałe oraz zastosować kompensację wydłużeń liniowych przewodów. Podpory przesuwne na rurociągach należy montować zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica rury [ mm ]	Odległość między uchwytami [ m ]	Średnica rury [ mm ]	Odległość między uchwytami [ m ]
16	1,00	32	1,50
20	1,15	40	1,80
25	1,30	50	2,00

Przy układaniu instalacji c.o. należy zapewnić równoległe prowadzenie rurociągów zasilających i powrotnych.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian nad posadzką w pomieszczeniu nr 107, 111, 112 należy obudować.

Przejście przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą specjalnych przepustów instalacyjnych, o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

**UWAGA:** W przypadku braku możliwości prowadzenia przewodów w bruzdach przewody należy prowadzić po wierzchu ścian w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych.

### Armatura regulacyjna i odpowietrzenie

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana w najwyższych punktach poprzez automatyczne odpowietrzniki oraz miejscowo na grzejnikach przez odpowietrzniki ręczne. Automatyczne odpowietrzniki należy montować pod stropem pomieszczenia z uwzględnieniem możliwości konserwacji tych urządzeń i umieścić je we wnęce ściiennej zapewniając dostęp do nich poprzez drzwiczki plastikowe maskujące. Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe.

Pod pionami zamontowane zostaną zawory regulacyjne, montowane na powrocie oraz zawory kulowe montowane na zasilaniu. Zawory w części niepodpiwniczonej budynku należy umieścić we wnęce ściiennej. Do zaworów podpionowych umieszczonych we wnękach ściennych oraz zaworów na przewodach obudowanych należy zapewnić dostęp poprzez drzwiczki plastikowe maskujące.

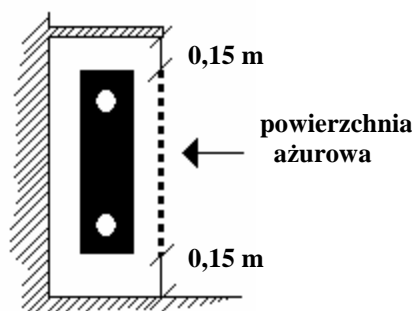
Stabilizację różnicy ciśnienia dla instalacji c.o. z zaworami termostatycznymi zapewnią regulatory różnicy ciśnienia, zamontowane na przewodach powrotnych poszczególnych sekcji instalacji c.o. Należy je połączyć rurkami impulsowymi z zaworami regulacyjno-pomiarowymi, zamontowanymi na przewodach zasilających.

### Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe, dolnozasilane, z elementami konwekcyjnymi. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych należy zastosować grzejniki o podwyższonej odporności na korozję (galwanizowane). Zaprojektowane grzejniki wyposażone są we wbudowane zawory termostatyczne. Grzejniki należy łączyć poprzez przyłączeniowy zestaw kątowy ze spustem. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Grzejniki należy montować w miejscach zaznaczonych na rysunkach projektu zachowując następujące minimalne odległości od przegród budowlanych: 0,15 m od podłogi, 0,15 m od parapetu oraz 0,15 m od ścian bocznych.

Na grzejnikach należy umieścić osłony ochroniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym (za wyjątkiem grzejników w pomieszczeniach nr 05, 106, 117, 121, 122, 211, 214, 215). Osłony powinny być ażurowe zapewniające swobodną cyrkulację powietrza wokół grzejników, **oraz nieosłaniające głowic termostatycznych.**



**UWAGA:** Pomieszczenie kuchnia w przedszkolu posiada ogrzewanie podłogowe. Miejsce wykonania jego zasilania pokazano na rysunkach projektu.

### Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji c.o. w budynku będzie realizowana poprzez:

- ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych,
- ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych,

Nastawy zaworów termostatycznych i regulacyjnych znajdują się na rysunkach projektu.

**UWAGA:** Ze względu na brak danych na temat istniejącego ogrzewania podłogowego jego regulację należy wykonać podczas rozruchu projektowanej instalacji c.o.

### Izolacja termiczna i antykorozyjna.

Przewody stalowe należy starannie oczyścić szczotkami stalowymi i papierem ściernym do drugiego stopnia czystości oraz odtłuścić. Oczyszczone przewody należy dwukrotnie zagruntować farbą miniówą 60 % o odporności termicznej do 200°C, a następnie jednokrotnie pomalować emalią o odporności termicznej do 200°C. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR - 3A.

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych w brzdach ściennych należy wykonać z materiału termoizolacyjnego o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ .

Średnica rur prowadzonych w brzdach ściennych [mm]	Grubość izolacji [mm]
<b>16</b>	9
<b>20</b>	9
<b>25</b>	13
<b>32</b>	13

<b>40</b>	20
-----------	----

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy wykonać z materiału termoizolacyjnego o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ .

Średnica rur prowadzonych po wierzchu ścian [mm]	Grubość izolacji [mm]
<b>16</b>	20
<b>20</b>	20
<b>25</b>	30
<b>32</b>	30
<b>40</b>	40
<b>50</b>	50
<b>65</b>	60
<b>100</b>	80

Przewody i armaturę przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic.

**Zastosowanie rur o innych średnicach wewnętrznych i chropowatości, a także grzejników, zaworów termostatycznych, zaworów regulacyjnych i regulacji różnicy ciśnienia innego typu, producenta i o innych wielkościach niż w dokumentacji projektowej wymaga przeliczenia całego projektu pod kątem wielkości przepływów i regulacji hydraulicznej.**

## **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

## **9. Przepisy związane**

1. "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydane przez COBRTI Instal,
4. Aktualne wszystkie Polskie Normy związane z robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, sprzętu, składowania i transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi,
5. Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## KOTŁOWNIA ST – 02

CPV 45000000-7, CPV 45321000-3, CPV 45331100-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kotłowni dla zadania „Wykonanie modernizacji kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Skrbeńsku przy ul. Szkolnej 1”

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejących kotłów, przewodów, armatury i układu zabezpieczenia kotłowni,
2. Montaż nowego kotła, pomp, armatury oraz układu zabezpieczenia kotła,
3. Wykonanie Próby szczelności,
4. Regulacja,
5. Wykonanie izolacji termicznej,
6. Montaż drzwi stalowych o odporności ogniowej EI 30, EI 60,
7. Wykonanie wentylacji pomieszczenia kotłowni i składu opału,
8. Wykonanie studzienki schładzającej,
9. Tynkowanie i malowanie ścian.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Kocioł retortowy z zasobnikiem,
- Pompa ładująca instalację c.w.u.,
- Zawór czterodrogowy z siłownikiem,
- Zawór antyskażeniowy,
- Naczynie wzbiorcze typu B,
- Stacja zmiękczenia wody,
- Rury stalowe czarne,
- Armatura odcinająca i regulacyjna,
- Izolacja termiczna,
- Kanał wentylacyjny typu „Z”,
- Drzwi stalowe 1,2x2,1 m, atestowane, bezklamkowe, z samozamykaczem, odporności ogniowej EI 30 i EI 60,
- Wodomierz Qn=1,5 m<sup>3</sup>/h Dn 15.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej.

### **3. Sprzęt**

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

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

#### **5.2. Warunki wykonania robót**

Projektuje się modernizację istniejącej kotłowni węglowej zasilającej budynek Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Skrbeńsku przy ul. Szkolnej 1. Modernizacja kotłowni polegać będzie na wymianie kotłów, armatury oraz pozostałych urządzeń na nowe. Kotłownia zapewni będzie potrzeby cieplne związane z ogrzewaniem budynku oraz z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

##### Pomieszczenie kotłowni i składu opału

Pomieszczenie kotłowni znajduje się w piwnicy budynku.

Przewidziano zabudowę drzwi stalowych, przeciwpożarowych EI 30, typowych, otwieranych na zewnątrz pod naciskiem, z aprobatą na odporność ogniową 30 min, o wymiarach 1,2 x 2,1m, prowadzących z pomieszczenia kotłowni na klatkę schodową. Pomiędzy pomieszczeniem kotłowni a pomieszczeniem składu opału należy zabudować drzwi stalowe, przeciwpożarowe EI 60, typowe, otwierane na zewnątrz pod naciskiem do kotłowni, z aprobatą na odporność ogniową 60min., o wymiarach 1,2m x 2,1m. Drzwi EI 30 oraz EI 60 należy wyposażyć w samozamykacze.

Dla zapewnienia nawiewu powietrza do kotłowni przewidziano blaszany kanał nawiewny typu Z o wymiarach 25 cm x 25 cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego w kotłowni powinna znajdować się na wysokości 30 cm nad podłogą, natomiast na zewnątrz na wysokości min 2,0 m nad poziomem terenu. Zarówno wlot jak i wylot należy zabezpieczyć kratką bez zamknięcia stałego.

Wywiew powietrza przewidziano za pomocą istniejącego przewodu wentylacyjnego o wymiarach 25 x 30 cm. Otwór wywiewny należy wyprowadzić kratką wyciągową.

Dla zapewnienia nawiewu powietrza do pomieszczenia składu opału przewidziano blaszany kanał nawiewny typu Z o wymiarach 15 cm x 15 cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego w pomieszczeniu składu opału powinna znajdować się na wysokości 30 cm nad podłogą, natomiast na zewnątrz na wysokości min 2,0 m nad poziomem terenu. Zarówno wlot jak i wylot należy zabezpieczyć kratką bez zamknięcia stałego.

Wywiew powietrza z pomieszczenia składu opału przewidziano za pomocą otworu wentylacyjnego wykonanego pod stropem pomieszczenia o wymiarach 10 x 15 cm. Otwór wywiewny należy wyprowadzić kratką wyciągową.

W celu dodatkowego zabezpieczenia przewidziano zabudowę optycznego sygnalizatora przekroczenia dopuszczalnego stężenia tlenu węgla połączonego z czujnikiem, montowanym nad posadzką w miejscu jak na rysunkach projektu.

W podłodze kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą o wymiarach 0.5x0.5x1.0m, z odprowadzeniem ścieków do istniejącej kanalizacji w miejscu zaznaczonym na rysunku projektu.

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu kotłowni nastąpi, poprzez spustowe zawory kulowe usytuowane w najniższym miejscu instalacji, tj. przy kotle.

**UWAGA:** Przewody kanalizacyjne wykonane z rur z PVC, prowadzone w kotłowni oraz pomieszczeniu składu opału należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej EI 30.

#### Rozwiązania projektowe

Ze względu na małą powierzchnię kotłowni projektuje się jeden kocioł węglowy retortowy o mocy 150 kW. Kocioł wyposażony jest w palenisko retortowe, wentylator nadmuchu, zbiornik węgla zabudowany obok kotła z podajnikiem ślimakowym, regulator kotłowy, czujniki i zabezpieczenia.

Kocioł regulowany będzie w zależności od wymaganej temperatury zasilania instalacji poprzez sterownik kotła, który nadzorować będzie pracę silników podajnika ślimakowego, wentylatora, 4-drogowego zaworu, pompy ładowania podgrzewacza pojemnościowego z uwzględnieniem zapewnienia wymaganej temperatury zasilania ciepłej wody.

Instalacja c.o. zostanie wyposażona w układ sterowania oparty o regulator, zawór trójdrogowy i pompę obiegową zapewniające spełnienie wymaganej temperatury zasilania instalacji c.o. w zależności o temperatury zewnętrznej.

W celu zapewnienia wymaganej temperatury powrotu do kotła przewidziano zastosowanie zaworu 4-drogowego mieszającego Dn32 lub równoważny. Miejsce usytuowania kotła powinno umożliwiać w ramach czynności eksploatacyjnych wyciągnięcie podajnika ślimakowego. Kocioł należy ustawić na fundamencie o wysokości 5cm.

Podstawowe parametry kotła:

Moc znamionowa [kW]	150
Masa kotła [kg]	830
Pojemność wodna [dm <sup>3</sup> ]	620
Opór hydrauliczny [mbar]	5,9
Średnica wylotu spalin [mm]	200
Wymiary (S x G x W) [mm]	2070x1525x1930

W obrębie kotłowni odprowadzenie spalin nastąpi poprzez dwuścienny, izolowany czopuch o średnicy Dn200 (d/D=200/300) wykonany z prefabrykowanych elementów rurowych ze stali żaroodpornej ze spadkiem 5% w kierunku kotła.

Na załamaniu przewodu przewidziano wyczystkę.

Wprowadzenie czopucha do istniejącego szachtu kominowego 27x41cm należy wykonać przewodem żaroodpornym jednościennym uszczelnionym silikonem żaroodpornym.

Po wykonaniu podłączenia czopucha do komina i kotła oraz rozruchu kotłowni należy sprawdzić szczelność komina, oraz wymagany ciąg kominowy dla najbardziej niekorzystnych warunków atmosferycznych. Roboty te należy wykonać w uzgodnieniu z kominiarzem.



Kocioł należy uzupełniać wyłącznie paliwem suchym o gramaturze i wartości opałowej podanej przez producenta kotła.

### Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni, rysunkami montażowymi producenta, instrukcjami urządzeń.

Filtry należy zamontować w sposób umożliwiający czyszczenie i wymianę wkładu siatkowego.

Pompę, armaturę regulacyjną, zwrotną, filtry oraz pozostałe urządzenia zamontować należy zgodnie z kierunkiem przepływu zaznaczonym na korpusie.

### Rurociągi

Przewody od kotłów do projektowanych rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Łączenie przewodów z armaturą za pomocą spawania, kołnierzy, lub gwintowania.

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy kotłowni oraz składu opału należy zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

Podpory rurociągów i urządzeń wykonać wg PN-64/9055-02 (podpora stała) i BN-64/9055-01 (podpora ślizgową). Podwieszenia rurociągów do stropu wykonać stosując zawieszania jednociegnowe poziome wg KER-75/8.31, KER-75/8.32 (ewentualnie zawieszania wg BN-67/8961-05 mocowane do stropu przez przytwierdzenie typu T wg KER-75/8.80). Dopuszcza się podwieszenia i podparcia rurociągów wykonane wg rozwiązań Wykonawcy.

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

Po wykonaniu płukania przewodów należy napełnić je wodą i wykonać próbę ich szczelności ciśnieniem równym 0,15MPa odłączając urządzenia, które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby. Przed próbą szczelności przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres  $\frac{1}{2}$  h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji).

Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie ogrzewania budynku prób szczelności na gorąco (ubytki wody powinny być mniejsze niż 1% pojemności zładu).

### Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Po pozytywnym wykonaniu prób szczelności przewody stalowe należy starannie oczyścić szczotkami stalowymi i papierem ściernym do drugiego stopnia czystości oraz odtłuścić. Oczyszczone przewody należy dwukrotnie zagruntować farbą miniową 60 % o odporności termicznej do 200°C, a następnie jednokrotnie pomalować emalią o odporności termicznej do 200°C. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR - 3A.

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy wykonać z materiału termoizolacyjnego o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK.

Średnica rur prowadzonych po wierzchu ścian [mm]	Grubość izolacji [mm]
<b>15</b>	20
<b>20</b>	20
<b>25</b>	30
<b>32</b>	30

<b>40</b>	40
<b>50</b>	50

Przewody i armaturę przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic.

#### Zabezpieczenie instalacji

Obieg kotłowy wykonany będzie zgodnie z wymaganiami w układzie otwartym i zabezpieczony naczyniem zbiorczym prostopadłościennym typu B o pojemności całkowitej 64 dm<sup>3</sup>, oraz pojemności użytkowej 40 dm<sup>3</sup> usytuowanym pod stropem I piętra.

Rury zabezpieczające to:

- rura bezpieczeństwa Dn50,
- rura zbiorcza Dn32,
- rura przelewowa Dn50,
- rura sygnalizacyjna Dn20.

#### Uzupełnienie wody w instalacji

Uzupełnianie wody w instalacji należy wykonać poprzez przewód rozłączny Dn20. Uzupełnianie wody w instalacji może odbywać się wyłącznie przy wychłodzonym kotle.

Obieg instalacji c.o. będzie uzupełniany wodą zmiękczoną, przygotowaną w stacji zmiękczenia.

Należy stale kontrolować poziom złoża regeneracyjnego, oraz parametry pracy instalacji (ciśnienia).

Proces uzupełniania wody w obiegu kotłowym zależy od poziomu (ciśnienia) wody w naczyniu zbiorczym wykazywanym na manometrze w kotłowni.

## **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

## **9. Przepisy związane**

1. "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydane przez COBRTI Instal,
4. Aktualne wszystkie Polskie Normy związane z robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, sprzętu, składowania i transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi,
5. Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJA C.W.U. ST - 03

CPV 45332200-5, CPV 45320000-6, CPV 45000000-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji c.w.u. dla zadania „Wykonanie modernizacji instalacji c.w.u. w budynku Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Skrbeńsku przy ul. Szkolnej 1”.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejących podgrzewaczy pojemnościowych, przewodów, armatury,
2. Wykonanie przekuć przez ściany, stropy dla prowadzenia nowych przewodów wody ciepłej i przewodów cyrkulacyjnych,
3. Montaż nowych przewodów ciepłej wody i wody cyrkulacyjnej,
4. Montaż pojemnościowego podgrzewacza wody wraz z urządzeniami zabezpieczającymi, pompą cyrkulacyjną i armaturą,
5. Płukanie instalacji c.w.u.,
6. Wykonanie próby szczelności i regulacji instalacji c.w.u.,
7. Wykonanie izolacji termicznej rurociągów,
8. Wykonanie obudów przewodów c.w.u.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne", pkt. 2

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Pojemnościowy podgrzewacz wody z węzownicą oraz z grzałką elektryczną,
- Pompa cyrkulacyjna,
- Przeponowe naczynie wzbiorcze,
- Zawór bezpieczeństwa,
- Zawór antyskażeniowy,
- Reduktor ciśnienia,
- Wodomierz Qn=6,0 m<sup>3</sup>/h Dn 25,
- Zawory zwrotne, regulacyjne, odcinające,
- Filtry siatkowe,
- Rura PP-R z kształtkami, złączkami, mocowaniem,
- Izolacja termiczna,

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż

ujęte w dokumentacji projektowej.

### **3. Sprzęt**

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

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne", pkt.4

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST " Wymagania ogólne", pkt.5

#### **5.2. Warunki wykonania robót**

##### Charakterystyka obiektu

Podstawowe parametry instalacji wody ciepłej przedstawiono poniżej:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Ilość i typ przyborów:                        |          |
| bateria umywalkowa                               | 14 szt., |
| bateria zlewozmywakowa                           | 4 szt.,  |
| 2. Temperatura wody zimnej                       | 5°C,     |
| 3. Temperatura wody ciepłej w punkcie czerpalnym | 55°C,    |
| 4. Ciśnienie maksymalne w instalacji             | 0,6 MPa. |
- Zasilanie instalacji ciepłej wody nastąpi z istniejącego w budynku przyłącza sieci wodociągowej.

##### Urządzenia

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 wyznaczono przepływ obliczeniowy dla wody ciepłej, który wynosi 4,5 m<sup>3</sup>/h.

Przewiduje się włączenie zasilania instalacji ciepłej wody za istniejącym zestawem wodomierza głównego. Na przewodzie zasilającym instalacji ciepłej wody przewiduje się zabudowę zaworu zwrotnego, antyskażeniowego Dn 25 oraz reduktora ciśnienia Dn 25.

Przygotowanie ciepłej wody nastąpi w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 200 litrów wody, pow. grzejnej wężownicy 0,95m<sup>2</sup>, oraz mocy trwałej 31 kW (dla war. temperaturowych 10°C/45°C/80°C), który będzie zasilany w okresie sezonu grzewczego z kotła węglowego, natomiast w okresie letnim wyposażony będzie w grzałkę elektryczną o mocy 4kW i o napięciu 380V.

W obiegu instalacji cyrkulacji przewidziano zastosowanie pompy cyrkulacyjnej posiadającej 3 stopnie prędkości obrotowej.

W celu zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przewidziano zabudowę na przewodzie zimnej wody zasilającej podgrzewacz, zaworu bezpieczeństwa Dn15. Pomiedzy zaworem bezpieczeństwa, a podgrzewaczem zabrania się montażu jakiegokolwiek armatury odcinającej. Wylot zaworu bezpieczeństwa należy sprowadzić do wysokości 10 cm ponad podłogą. Do przejmowania wzrostu objętości wody w instalacji c.w. przewidziano zabudowę na przewodzie wody zimnej naczynia wzbiorczego.

Projektowana instalacja c.w.u. zostanie połączona z istniejącymi przewodami ciepłej wody w miejscach podłączenia istniejących podgrzewaczy.

Dla określenia rzeczywistego zużycia ciepłej wody użytkowej projektuje się zabudowę wodomierza na przewodzie zimnej wody zasilającej podgrzewacz

### Przewody

Projektuje się instalację ciepłej wody od zasilania podgrzewacza pojemnościowego w kotłowni do miejsc włączenia istniejących podgrzewaczy pojemnościowych w pomieszczeniach szkoły i przedszkola zgodnie z rysunkami projektu. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur PP-R z stabilizującą wkładką aluminiową lub stabilizowanych włóknem szklanym. Przewody projektuje się jako podwieszane, podparte prowadzone pod stropem.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej. Przewody wzdłuż ścian prowadzić stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur. Przy mocowaniu przewodów stosować obejmy z przekładkami gumowymi. Wszystkie przewody powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów PP-R powinny zostać wykonane w rurach ochronnych. Po zamontowaniu przewodów prowadzonych natynkowo w obrębie pomieszczeń, poza kotłownią, należy wykonać ich obudowy.

Instalacje należy płukać wodą pitną aż do wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej. Po wykonaniu przewodów i ich wypłukaniu należy napełnić je wodą i wykonać próbę szczelności ciśnieniem równym 1,5x prob. Przyjęto wykonanie próby ciśnieniowej ciśnieniem nie mniejszym niż 0,9MPa i nie większym niż 1,0MPa odłączając urządzenia które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby (podgrzewacze, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, inne). Przed próbą przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres  $\frac{1}{2}$  h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności na zimno należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji).

Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie prób szczelności na gorąco.

Materiały użyte dla potrzeb ciepłej wody i cyrkulacji powinny zapewnić spełnienie wymagań eksploatacyjnych w założonym czasie eksploatacji dla temperatury przegrzewu wynoszącej 70°C. Zgodnie z przepisami instalacja ciepłej wody powinna być poddawana dezynfekcji termicznej temperaturą minimalną 70°C w punktach czerpalnych.

### Armatura

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe.

Jako armaturę regulacyjną na przewodach cyrkulacyjnych przewidziano zawory regulacyjne.

W celu określenia wartości ciśnień w poszczególnych miejscach instalacji przewidziano zastosowanie manometrów technicznych z kurkami manometrycznymi o zakresie 0-1,0MPa. Pozwoli to na określenie urządzeń wymagających przeglądu i czyszczenia, oraz ewentualnych innych problemów eksploatacyjnych kotłowni i instalacji. Dla bezpośredniego pomiaru temperatury należy zabudować termometry techniczne o zakresie 0 - 100 °C.

### Izolacja termiczna

Izolację termiczną rurociągów prowadzonych po wierzchu ścian należy wykonać z materiału termoizolacyjnego o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK.

Średnica rur prowadzonych po wierzchu ścian [mm]	Grubość izolacji [mm]
<b>16</b>	20
<b>20</b>	20
<b>25</b>	30
<b>32</b>	30
<b>40</b>	40
<b>50</b>	50
<b>63</b>	60

Przewody i armaturę przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic.

Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

## **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne", pkt. 6

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt.7.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

## **9. Przepisy związane**

1. "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r.,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
3. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”- Zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, wrzesień 2003r.,
4. Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
5. Aktualne wszystkie Polskie Normy związane z robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, sprzętu, składowania i transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi,
6. Certyfikaty i wymagania producentów zastosowanych materiałów.