



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

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	MSZANA UL. MICKIEWICZA 92
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
INWESTOR	GMINNY OŚRODEK KULTURY I REKREACJI W MSZANIE UL. MICKIEWICZA 92 44-325 MSZANA

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. Maciej Kłak

Projekty i nadzory sieci,  
przyłączy i instalacji gazowych,  
wodociągowych,  
kanalizacyjnych,  
wentylacyjnych i c.o

mgr inż. **Maciej Kłak**  
tel.: +48 501 252 375

Usługi Inżynierskie  
ul. Armii Krajowej 25  
44-330 Jastrzębie Zdrój  
REGON 241549067  
NIP: 633-167-57-17

e-mail: [maciej.klak@gmail.com](mailto:maciej.klak@gmail.com)  
[www.uslugiinzynierskie.com.pl](http://www.uslugiinzynierskie.com.pl)

## SPIS ZAWARTOŚCI

---

ST – 01 WYMAGANIA OGÓLNE  
ST – 02 KOTŁOWNIA GAZOWA  
ST – 03 INSTALACJA GAZU  
ST – 04 INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I KANALIZACYJNEJ  
ST – 05 ROBOTY BUDOWLANE

***„ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI  
W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY”.***

## **1 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania „ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY”.

### **1.2 Zakres stosowania**

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**

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 WYMAGANIA OGÓLNE

ST – 02 KOTŁOWNIA GAZOWA

ST – 03 INSTALACJA GAZU

ST – 04 INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I KANALIZACYJNEJ

ST – 05 ROBOTY BUDOWLANE

### **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 wszelki inne projekty – 2 kpl.(1 oryginał możliwy do skopiowania + 1 kopia)
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy w przypadku gdy będzie taka potrzeba.

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 Specyfikacje 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: zapy, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapor i znaków, dla których jest to niedozwolone ze względu na bezpieczeństwo. Wszystkie znaki, zapy 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 i 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.

Ze względu na realizację robót na terenie zamieszkanego osiedla, zobowiązuje się Wykonawcę 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 mieszkalnym,
- 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 mieszkań 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 zużytą 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, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - Zanieczyszczeniem zbiorków 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, w 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 szkodliwe oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek 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 powiadomić 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 osi 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 i 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 niespełniających 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 robot jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robot.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze 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**

Przebudowę 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 robot 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 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 mieszkalnym,

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 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.

## **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 robot.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, 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 robot, 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. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot 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 badanie 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 zaakceptowanych.

### **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 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 robot 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 wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robot 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.

## 2) Księgą Obmiaru

Księgą Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z 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 częstotliwością wymaganą 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 robót 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 będzie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne

świadczenia 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 przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne 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 robot bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

#### **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 Świadczenie 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 ustali 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 i 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:

- Robociznę 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, place 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 robot, 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 nie 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

### Tabliczki znamionowe.

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzeń. 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 UBEZPIECZEN NA ROBOTY, KTÓRE SĄ PRZEDMIOTEM NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI.**

Koszty zawarcie ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

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

**I**

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 datą 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 KOTŁOWNIA GAZOWA

ST - 02

CPV 45333000-0, CPV 45331100-7, CPV 45332000-3, CPV 45321000-3,  
CPV 45000000-7, 45300000-0

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kotłowni gazowej dla zadania:

**„ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY”.**

### 1.2. Zakres robót objętych ST

- Roboty demontażowe,
- Roboty montażowo-instalacyjne
- Płukanie i próba szczelności,
- Izolacja termiczna,
- Uruchomienie kotłowni gazowej.

### 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:

L.p.	URZĄDZENIE	szt./m
1	Kaskada dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych Evodens Pro AMC 45/DIEMATIC Evolution firmy DeDietrich. Zestaw zawiera: 1. Sprzęgło hydrauliczne DN65 2. Kolektor główny wykonany ze stali grubościenniej, wodny DN65 i gazowy DN50 wraz z kołnierzami zaślepiającymi jedną stronę 3. Zestaw połączeń kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania, powrotu i gazu, zawór gazu, pompę obiegową kotła, zawory zasilające i powrotne, zawór napełniający-spustowy, zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa 3 bar 1" 4. Czujnik zasilania kaskady + tuleja zanurzeniowa i kable połączeniowe BUS między kotłami 5. Jeśli wymagany ze względu na konfigurację kotłów (w Linii lub nieparzyste w Rewersie), zestaw zaślepiający na kolektorze wolne połączenia kotła 6. Modułowe zestawy pełnej izolacji termicznej, stosowane odpowiednio do konfiguracji 7. Czujnik temperatury zewnętrznej AF 46 wymagany dla regulacji pogodowej (C1).	1 szt.
2	Neutralizator kondensatu grawitacyjny do kotłów o mocy do 450 kW typu DN2 SA3	1 szt.



3	Pompa elektroniczna Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10	1 szt.
4	Czujnik dla obiegu mieszaczem	1 szt.
5	Zawór mieszający "3-drogowy", kołnierzowy, typu DR32GFLA DN32, kvs=16m3/h wraz z siłownikiem VMM20 Honeywell	1 szt.
6	Filtr zanieczyszczeń np. Y222 firmy Danfoss, DN50	1 szt.
7	Naczynie wzbiórcze np. typu NG50 firmy Reflex	1 szt.
8	Filtroodmulnik np. TerFO100 firmy Termen DN50	1 szt.
9	Zawór odcinający kołnierzowy DN50, 7 szt.	7 szt.
10	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym, 8 szt.	8 szt.
11	Termometr tarczowy bimetaliczny, 4 szt.	4 szt.
12	Zawór odcinający ze złączką do węża, DN15, 2 szt.	2 szt.
13	Zawór automatycznego napełniania instalacji, np. 2128 SYR/HUSTY (opcja do decyzji inwestora)	1 szt.
14	Zawór zwrotny DN50	1 szt.
15	Odpowietrznik automatyczny, 2 szt.	2 szt.
16	Zawór odcinający kulowy DN20, np.. Calido, 5 szt.	5szt.
17	Zmiękcacz np. AQU PERLA BLACK 15	1 szt.
18	Filtr wody mechaniczny siatkowy DN20	1 szt.
19	Izolator przepływów zwrotnych typu BA np. Danfoss Socla, Dn20	1 szt.
20	Rura stalowa czarna bez szwu DN50 (gaz) od zaworu MAG +kolanka do zliczenia	6
21	Rura stalowa czarna bez szwu DN100 (bufor gazu)	1
22	Skrzynka gazowa na zawór MAG-3, 25x25x30 Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej np. GAZEX. Skład: • szybkozamykający zawór klapowy MAG-2000 (MAG-3) DN50 umieszczony w wentylowanej szafce gazowej na zewnątrz budynku, przy skrzynce gazowej. • detektor gazu (1 lub 2 szt.) zamontowane na ścianie kotłowni w pobliżu kotłów zgodnie z rzutem i przekrojami kotłowni, • centralka sterująca – umieszczona w kotłowni; • sygnalizator akustyczny i optyczny.	1 szt.
23		1 kpl.
24	Przewód koncentryczny powietrzno-spalinowy dla dwóch kotłów fi80/125, stal kwasoodporna	21
25	Przejęcie dachowe przewodu powietrzno-spalinowego	2 szt.
26	Czerpnia powietrza dedykowana dla przewodów powietrzno-spalinowych	2szt.
27	Daszek kominowy dla kanałów powietrzno-spalinowych	2 szt.
28	Rura SPIRO fi160 Kanał nawiewny Zetowy 200x300mm elementy: czerpnia ścienna 200x300mm, kanał prosty 2,5m, kolano 200x300, kolano 200x300 (trzeba zweryfikować kolejność opisu wymiarów do zamówienia), kratka lub osiatkowanie	5
29		1 kpl.
30	Kratka fi160 (dla rury SPIRO) + daszek na dachu	2 szt.
31	Przewody stalowe DN50 (c.o.) + kolanka do zliczenia	20
32	Trójniki stalowe DN50/DN50 (c.o.)	2 szt.
33	Wpust podłogowy DN100 dla ścieków gorących	1 szt.
34	Grzejnik elektryczny 1000 W uruchamiany termostatem z funkcją antyzamarzania	1 szt.
35	Rura stal DN20 (woda zimna) + kolanka do zliczenia	2
36	Rura stal DN15 (woda zimna)+kolanka do zliczenia	2
37	Rura PCV fi50 (kanalizacja) + 3 kolanka	3
38	Rura PCV fi100 (kanalizacja)+ 5 kolanek	6
39	Rura PEHD De75 (kanalizacja) + 2 kolanka	3
40	Redukcja PVC75/PVC110	1 szt.
41	Trójniki kanalizacyjne PVC 50/50	1 szt.
42	Trójniki kanalizacyjne PVC 110/50	1 szt.
43	Wykonanie studzienki schładzającej 60x60x60 cm	1 szt.
44	Pompa zatapialna do ścieków zanieczyszczonych gorących, np. US73	1 szt.

**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**

Opis układu technologicznego kotłowni

Kotłownia zaprojektowana jest, jako niskoparametrowa, kondensacyjna na parametry obliczeniowe  $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ , systemu zamkniętego wraz z automatyczną, pogodową regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejącego. Kotłownia została zaproponowana np. w technologii firmy DeDietrich lub równoważne innego producenta i przeznaczona jest do zasilania gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na gaz kotłowni wynosi 9.0 m<sup>3</sup>/h.

Obieg kotłowy

Przewiduje się zastosowanie 2 kotłów wiszących, kondensacyjnych typu AMC PRO 45 firmy DeDietrich o łącznej mocy nominalnej kotłów 80kW i sprawności użytkowej powyżej 108%. Kotły nie wymagają podmieszania ciepłej wody do powrotu jako zabezpieczenia przez przekroczeniem minimalnej temperatury. Kotły mogą pracować w zakresie modulacji 20 –100%. Praca kotłów odbywać się będzie w układzie kaskadowym – kaskada typu LV (zgodnie z oznaczeniami producenta). Projektuje się oddzielenie strony grzewczej od obiegu poprzez zastosowanie sprzęgła hydraulicznego. Przewidziano zastosowanie gotowego zestawu przyłączeniowego kaskady wraz z zestawami przyłączeniowymi kotłów.

Te kompletne hydrauliczne systemy zawierają:

- sprzęgło hydrauliczne
- kolektor główny wykonany ze stali grubościenniej, wodny i gazowy wraz z kołnierzami zaślepiającymi jedną stronę
- zestaw podłączeń kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania, powrotu i gazu, zawór gazu, pompę obiegową kotła, zawory zasilające i powrotne, zawór napełniająco-spustowy, zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa 3 bar
- czujnik zasilania kaskady + tuleja zanurzeniowa i kable połączeniowe BUS między kotłami
- jeśli wymagany ze względu na konfigurację kotłów (w Linii lub nieparzystości w Rewersie), zestaw zaślepiający na kolektorze wolne podłączenia kotła
- adapter redukcyjny wymagany, o ile w zestawie przewidziane jest sprzęgło.
- modułowe zestawy pełnej izolacji termicznej, stosowane odpowiednio do konfiguracji
- czujnik temperatury zewnętrznej FM 46 wymagany dla regulacji pogodowej.

Jeśli urządzenia występujące w projekcie stanowią wyposażenie dodatkowe, nie zawarte w cenie zestawu kotłowni, należy te urządzenia dodatkowo zamówić.

### Obiegi instalacyjne

Projekt przewiduje wykonanie kotłowni z jednym obiegiem grzewczym na potrzeby c.o. Do podłączenia poszczególnych kotłów zastosowano kolektory oraz zestawy przyłączeniowe f-my DeDietrich lub równoważne innego producenta. Kolektory należy dostarczyć wraz z izolacją rur, pomp, obiegów i zaworów lub wykonać ją na budowie.

Moc obiegu centralnego ogrzewania wynosi 80kW

Średnica wyjścia obiegu c.o. – DN50.

Obieg centralnego ogrzewania należy wyposażać w pompę elektroniczną Stratos MAXO 25/0,5-4 PN10 lub równoważne innego producenta oraz zawór mieszający obrotowy „3-drogowy”, kołnierzowy, typu DR32GFLA DN32, kvs=16m<sup>3</sup>/h wraz z siłownikiem VMM20, „Honeywell” lub równoważne innego producenta.

Obieg posiada oddzielny filtr zanieczyszczeń np. Y222 firmy Danfoss, średnicy DN50 lub równoważne innego producenta. Odmulanie i odpowietrzenie na sprzęgle hydraulicznym. Odpowiednie kierunki przepływu zapewniają zawory zwrotne.

Należy zapewnić możliwość kontroli parametrów wody grzewczej w obiegu, jak również w układach kotłowych poprzez zastosowanie manometrów (zgodnych z wymogami PN) i termometrów. Dodatkowo można stosować czujniki temperatury. Każdy układ pompy powinien posiadać zawór zwrotny i mieć możliwość skontrolowania wysokości podnoszenia pomp. Należy zapewnić możliwość odcięcia obiegu zarówno od strony zasilania, jak i powrotu oraz odcięcia urządzeń w celu ich wymiany, kontroli lub konserwacji. Należy stosować zawory kulowe np. f-my Valvex o odpowiedniej dopuszczalnej temperaturze i ciśnieniu pracy.

### Elementy zabezpieczające

Zabezpieczenie każdego kotła stanowi zawór membranowy, DN25 mm (do=20mm), ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar. Kotły nie posiadają wewnętrznych naczyń ekspansyjnych, przewidzianych na pojemność wodną kotłów oraz fragment instalacji do sprzęgła hydraulicznego. Każdy zestaw podłączeń kotła zawiera: przewody połączeniowe zasilania, powrotu i gazu, zawór gazu, pompę obiegową kotła, zawory zasilające i powrotne, zawór napełniająco-spustowy, zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa 3 bar.

Ponadto dla kaskady kotłów należy zastosować wspólny zestaw bezpieczeństwa zawierający termostat, presostat i zabezpieczenie minimalnego poziomu wody w kotłach (automatyka DeDietrich lub równoważne innego producenta). W przypadku braku któregośkolwiek elementu w zakresie dostawy kotłów należy go domówić oddzielnie. W razie wątpliwości zwrócić się do projektanta o dobór tych elementów. Ewentualne dodatkowe zabezpieczenie minimalnego poziomu w kotłach należy umieścić

ponad najwyższym poziomem wody w kotle.

Stabilizację ciśnienia i wahań objętości wody w instalacji projektuje się za pomocą wzbiorniczego naczynia przeponowego systemu zamkniętego o pojemności nominalnej 50dm<sup>3</sup> podłączonego rurą wzbiorniczą DN20 do powrotu obiegu grzewczego. Proponuje się zastosowanie naczynia typu NG 50 firmy REFLEX lub równoważne innego producenta.

Detekcja gazu – patrz instalacja gazowa.

### Układ automatycznej regulacji

Praca kotłów (kaskada), pomp kotłowych i zaworu mieszającego na obiegu instalacyjnym sterowana jest automatyką firmy DeDietrich lub równoważne innego producenta dostarczaną wraz z kotłami (w zamówieniu należy podać typ tablicy kotłowej ew. moduły funkcyjne) w funkcji m.in. temperatury powietrza zewnętrznego i temperatury wody w obiegu. Automatyka posiada możliwość realizacji wielu typów funkcji zgodnie ze schematem kotłowni (np. osłabienia nocnego, programowania dobowo-dobowego, zmiany krzywej grzewczej, itp.).

Na układ automatycznej regulacji kotłowni składają się następujące elementy:

- termoregulator kaskadowo-strefowy
- czujnik temperatury sprzęgła hydraulicznego
- czujniki temperatury obiegu grzewczego
- czujnik temperatury zewnętrznej powietrza
- kable sterowania pompą obiegu c.o.
- kable sterowania zaworem mieszającym obiegu c.o.

Przy kompletowaniu automatyki postępować zgodnie z wymaganiami producenta.

### Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

Do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić wodę zimną do napełniania i uzupełniania wody w instalacji oraz do ogólnego utrzymania czystości. Kotłownię należy wyposażyć w umywalkę z zimną wodą (bądź zimną i ciepłą) z kranem i złączką do węża gumowego.

Uzupełnianie wody w instalacji przeprowadzane jest automatycznie przez stację uzdatniania wody. Przed stacją uzdatniania należy zastosować izolator przepływów zwrotnych typu BA, np. firmy Danfoss lub równoważne innego producenta. Napełnianie wymaga ciśnienia na dopływie zimnej wody min. 1.5bara.

Odprowadzenie posadzki kotłowni wykonać do wpustu i dalej do studzienki schładzającej, znajdującej się w piwnicy. Odprowadzenie wody ze studzienki pompowe do kanalizacji sanitarnej. Zastosować pompę zatapialną do ścieków silnie zanieczyszczonych gorących np. US73 firmy Jung Pumpen lub równoważne innego producenta.

### Instalacja wentylacyjna i odprowadzania spalin

W kotłowni zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewny grawitacyjny. Nawiew do kotłowni – poprzez kanał 20x20cm o przekroju brutto 400cm<sup>2</sup> umieszczony w ścianie zewnętrznej. Wyjście kanału 30cm nad posadzką licząc od dolnej krawędzi. Wywiew odbywa się przez dwa istniejące pustaki wentylacyjne o przekroju 14x14cm zakończone na dachu wyrzutnią dachową z daszkiem. Wlot do pustaków wykonać przez dwie rury Spiro Ø160mm.

Dobrano zestawy kominowe zaproponowane przez producenta kotłów firmę DeDietrich lub równoważne innego producenta. Kanały koncentryczne powietrzno-spalinowy o średnicy Ø125/Ø80. Dla każdego kotła przewidziano oddzielny kanał. Przewody pionowe ze stali kwasoodpornej wyprowadzić na dach i zakończyć elementami zgodnie z wytycznymi producenta systemu kominowego.

Zestaw na zakończeniu posiada otwór wyczystny oraz odskraplacz z odprowadzeniem kondensatu do neutralizatora.

## Instalacja gazowa w kotłowni

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Połączenia rur wykonać przez spawanie, połączenie z armaturą – kołnierzowo. W miejscu oznaczonym na PZT zlokalizowano punkt redukcyjno-pomiarowy zgodny z warunkami technicznymi. Oprócz głównej szafki gazowej należy umieścić na ścianie budynku szafkę z zaworem elektromagnetycznym MAG-3 DN50. Istniejąca szafka gazowa na gazomierz oraz szafka na zawór MAG-3 znajduje się 50cm ponad terenem. Po wyjściu instalacji z szafki na zawór MAG (rura DN50) instalację należy wprowadzić do kotłowni.

Odbiornikami gazu są 2 palniki kotłów. Nad kotłami znajduje się kolektor gazowy (bufor gazu) o średnicy DN100 i długości 1,0m. Przewidywane maksymalne godzinowe zużycie gazu wyniesie około 9,0 m<sup>3</sup>/h.

Należy zastosować zabezpieczenie kotłowni za pomocą Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firm Flamagaz, Gazex lub innej, w skład którego wchodzi:

- szybkozamykający zawór klapowy MAG-2000 (MAG-3) DN50 umieszczony w naścienniej wentylowanej szafce gazowej na zewnątrz budynku.
- detektor gazu (2 szt.) zamontowane na ścianie kotłowni w pobliżu kotłów;
- centralka sterująca – umieszczona w kotłowni;
- sygnalizator akustyczny i optyczny.

## WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI

### Materiały

- Instalację wody grzejnej 80/60 °C należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem zgodnie z PN-80/H-74200 – rury łączyć przez spawanie, kołnierzowo lub gwintowo, stosować łuki gładkie o promieniu gięcia  $R=1,5 \times D$ .
- Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych zgodnie z PN-80/H-74200 z łącznikami ocynkowanymi gwintowanymi z żeliwa ciągłego wg PN-76/H-74392.
- Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie; stosować łuki gładkie o promieniu gięcia  $R=1,5 \times D$ .
- Wszelkie zawory odcinające, zwrotne i inne stosować zgodnie z ich zastosowaniem, dopuszczalną temperaturą i ciśnieniem pracy oraz wymaganiami producentów

### Zabezpieczenia antykorozyjne i cieplne

Powierzchnie zewnętrzne rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją farbą chlorokauczukową do gruntowania chromianową czerwoną tlenkową.

Rurociągi wody grzewczej 80/60 °C należy zaizolować otulinami ze sztywnej pianki poliuretanowej z płaszczem z PVC. Minimalna grubość otulin powinna spełniać wymagania ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.11.2008r. – zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik numer 2, wraz z późniejszymi zmianami.

Rurociągi po zaizolowaniu oznakować zgodnie z kierunkiem przepływu wody, odpowiednim kolorem i opisem ułatwiającym identyfikację przewodu. Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć warstwą gotowej izolacji przez wykraplaniem wilgoci na ich powierzchni (10mm).

Pozostałe elementy takie jak kolektory, grupy pompowe i zawory powinny posiadać izolację fabryczną.

### Próby ciśnienia

Wykonane instalacje należy poddać próbom ciśnienia:

- instalację grzewczą przy ciśnieniu 0,6 MPa,
- instalację zimnej wody przy ciśnieniu 0,9 MPa,

- instalację gazową na ciśnienie 1.5 · prob (czas próby min. 30min.).

Dodatkowo dla instalacji grzewczej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno należy przeprowadzić próbę szczelności na gorąco przy parametrach obliczeniowych (80/60 °C, p=0,4MPa). Próby przeprowadzać po odłączeniu elementów o dopuszczalnym ciśnieniu pracy niższym niż ciśnienie próby, zgodnie z obowiązującymi normami.

Warunki p.poż.

- Kotłownia zasilana będzie gazem GZ-50
- Pomieszczenie kotłowni nie jest zagrożone wybuchem
- Ściany kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI60 (60 min), a zamknięcia (drzwi) odporność EI30 (30min.), Strop min. REI 60min.
- Kotłownię należy wyposażać w gaśnicę o masie środka gaśniczego 6 kg grupy GP-6x/ABC umieszczoną przy wyjściu z kotłowni.
- Oznakowanie drogi ewakuacyjnej oraz głównych wyłączników zgodnie z normą.

## WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża architektoniczno-budowlana

- wykonać spadek posadzki w kierunku wpustu kanalizacyjnego, posadzkę i ściany wymalować izolacją wodną oraz wyłożyć kafelkami;
- wykonać wieszaki pod układ kominowy
- podłogę i podwyższenia wyłożyć płytkami, ściany wyłożyć glazurą do wysokości minimum 2,0 m oraz wymalować farbą emulsyjną pozostałą części kotłowni;
- ściany i stropy oddzielające kotłownię od innych pomieszczeń powinny posiadać odporność ogniową EI60(60 min), strop REI60, a drzwi odporność EI30 (30min).
- drzwi kotłowni EI30 wyposażać w zamek kulkowy otwierający się pod naporem z wewnątrz;
- Przewidzieć przebicia w ścianach zewnętrznych (wykonać jako gazoszczelne, zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz wewnętrznych, a także elementy do podwieszenia rur.
- Wykonać okno w ścianie zewnętrznej, których powierzchnia powinna wynosić min. 1:15 powierzchni kotłowni.

Wytyczne elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną do szafki sterowniczej w kotłowni,
- wykonać oświetlenie kotłowni stosując bryzgoszczelne oprawy oświetleniowe;
- wykonać zasilanie urządzeń:
- pompa obiegowa kotł. 70W, Zasilanie 230V / 50Hz (2 szt.)
- pompa obiegowa c.o. 80W, Zasilanie 230V / 50Hz (1 szt.)
- pompa w studziencie 800W, Zasilanie 230V / 50Hz (garaż) (1 szt.)
- kocioł – zgodnie z opisem poniżej (2 szt.)

Należy postępować zgodnie z obowiązującymi Przepisami. Połączenia elektryczne wykonywać mogą wyłącznie wykwalifikowani instalatorzy. Kocioł należy podłączyć do prawidłowo uziemionej instalacji 1-fazowej 230V / 50Hz za pomocą przewodów o odpowiedniej wytrzymałości obciążeniowej i napięciowej.

Kocioł całkowicie okablowany fabrycznie. Tablica nakotłowa zawierająca sterownik zabezpieczona jest bezpiecznikiem głównym aparatom 6,3 AT / 230 V~. Podłączenia układu elektrycznego należy wykonywać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z kotłem. Aby uniknąć zakłóceń, należy oddzielić kable czujników i regulatorów od kabli 230 V~. Zaleca się zachowanie odległości minimum 10 cm. Jako przewody sygnałowe rekomendowane jest stosowanie przewodów typu „skrętka” o przekroju 0,4 do 0,75 mm<sup>2</sup> a w wymagających przypadkach ekranowane. W przypadku podłączania przewodu zasilania na stałe, należy w pobliżu urządzenia przewidzieć łatwo dostępny dwubiegunowy

wyłącznik główny o rozwarciu zestyków min. 3 mm (EN 60335-1).  
Maksymalny pobór mocy przez pompę kotła wynosi odpowiednio 300 VA.

- wykonać zasilanie modułu sterującego dla Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej 1~230V
- wykonać zasilanie dla regulatorów automatycznej regulacji 1~230V (1 szt.)
- wykonać gniazdko wtykowe 1~230V dla stacji uzdatniania wody.
- Wykonać zasilanie dla siłownika zaworu mieszającego 1~230V (1 szt.)
- Wykonać zasilanie grzejnika elektrycznego o mocy 1.0kW uruchamianego termostatem.

## WYTYCZNE BRANŻOWE

Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Powyższa zasada obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Roboty nie ujętę w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

Na ścianie w kotłowni należy powiesić powykonawcze schematy instalacji technologii i automatyki, schematy te winny być trwale zabezpieczone np. poprzez zalaminowanie. Szczegóły należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

### Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni oraz rzutami, rysunkami montażowymi i instrukcjami producentów urządzeń.

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

Pompy, armaturę regulacyjną, zwrotną, filtry oraz pozostałe urządzenia zamontować należy zgodnie z kierunkiem przepływu zaznaczonym na korpusach urządzeń.

### Rurociągi i izolacja

Patrz punkt specyfikacja Instalacja c.o..

Rurociągi w obrębie pomieszczenie kotłowni prowadzić po wierzchu, pod stropem i na ścianach z zachowaniem spadków min 5‰ w kierunku odwodnień i wzniosu min 5‰ w kierunku odpowietrzeń. Rurociągi mocować do stropu i ścian obejmami zalecanymi do stosowania przez producenta rur.

### Próba szczelności instalacji oraz rozruch na zimno i gorąco

Po wykonaniu instalacji oraz przeprowadzeniu płukania przewodów należy napełnić je wodą i wykonać próbę ich szczelności ciśnieniem równym  $p_r + 0,2 = 0,3 + 0,2 = 0,5$  MPa odłączając urządzenia, które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby. Przed próbą szczelności przewody powinny być napełnione wodą przez minimum 24 h, odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub roszczenie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres 30 min. 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 72 h i wykonania po tym czasie ogrzewania budynku prób szczelności na gorąco (ubytki wody powinny być mniejsze niż 1% pojemności zładu).

## **Odprowadzenie spalin, powietrze do spalania, wentylacja pomieszczeń**

Oprowadzenie spalin oraz napływ powietrza do spalania wykonać poprzez montaż przewodów stalowych dostarczanych przez producenta kotła. Przewody umieścić w istniejącym kanale murowanym. Przed montażem przewodów, kominy murowane należy dokładnie wyczyścić z sadzy.

Odprowadzenie spalin z kotłów będzie realizowane powietrzno-spalinowy system kominowy o średnicy Ø100/150 wykonany z prefabrykowanych elementów rurowych ze stali odpornej na odprowadzanie spalin z kotłów kondensacyjnych. Czopuch należy układać ze spadkiem 5% w kierunku kotła. Wkład kominowy zostanie oparty na kolanie podporowym. Pod kolaniem podporowym wykonać konstrukcję wsporczą.

Wkłady należy zabudować w kominie z użyciem opasek dystansowych zgodnie z wytycznymi producenta wkładów.

Po wykonaniu podłączenia czopuchów do kominów i kotłów oraz rozruchu kotłowni należy sprawdzić szczelność kominów oraz wymagany ciąg kominowy dla najbardziej niekorzystnych warunków atmosferycznych. Roboty te należy wykonać w uzgodnieniu z mistrzem kominiańskim.

Nawiew powietrza wentylacyjnego realizowany będzie za pomocą nowo projektowanego blaszanego kanału nawiewnych typu "Z" o wymiarach 20 cm x 15 cm i czerpnię ścienną o wymiarach 25 cm x 20 cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna znajdować się na wysokości maks. 30 cm nad posadzką. Górną krawędź należy wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną. Dolna krawędź czerpni musi znajdować się min 2,0 m nad terenem. Wloty do czerpni i wylot nawiewny należy zabezpieczyć siatką bez zamknięcia stałego. Powierzchnia przekroju netto nowego kanału nawiewnego powinien wynosić min. 300 cm<sup>2</sup>.

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni przewidziano za pomocą istniejącego murowanych kanałów wentylacyjnego. Wlot do kanału wykonać pod stropem pomieszczenia. Na otworze wywiewnym należy zamontować kratkę wyciągową bez zamknięcia stałego.

Powietrze do spalania pobierane będzie z zewnątrz przez system powietrzno spaliny.

## **Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna, uzupełnienie wody w instalacji, neutralizacja kondensatu**

Obieg instalacji c.o. będzie uzupełniany wodą uzdatnioną przygotowaną w zespole uzdatniania wody składającego się z zespołu przyłączeniowego z wbudowanym reduktorem ciśnienia oraz zaworem antyskażeniowym klasy BA lub równoważne rozwiązanie. Usytuowanie stacji pokazano na rys. nr 9. Do zespołu doprowadzić z istniejącej instalacji rurociąg wody zimnej o średnicy Ø25. Na rurociągu przed zespołem zainstalować wodomierz oraz filtr.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować nowy zawór czerpalny ze złączką do węża.

Projektuje się odprowadzenie wykroplonego ze spalin kondensatu do istniejącej kanalizacji poprzez urządzenie neutralizujące dla kotłów o mocy do 75 kW. Usytuowanie urządzeń pokazano na rysunku. Urządzenie odprowadzać będzie kondensat z kotłów oraz czopucha kominowego. Przewody odprowadzające kondensat należy układać ze spadkiem od kotłów do neutralizatora.

W pomieszczeniu projektuje się montaż zlewu. W posadzce wykonać rozkucie i zabudować rury kanalizacyjne, z których odpływ będzie kierowany do istniejącej kanalizacji.

## **Ogrzewanie pomieszczenia**

Przewód doprowadzający powietrze do kotłowni – 300x200mm, łączna powierzchnia przewodu =600cm<sup>2</sup>. Nawiew należy umieścić około 30cm nad posadzką, czerpnię min. 2m ponad terenem.

Zaproponowano osiatkowany otwór o wymiarach 300x200mm. W pobliżu otworu należy zamontować grzejnik elektryczny o mocy 1,0 kW w sposób chroniący najbliższe rury przed zamarzaniem.

## **Instalacja gazowa**

Przewidziano zasilanie kotła z nowoprojektowanego przyłącza gazu.

## **UWAGA.**



Przyłącze gazu będzie wykonany wg odrębnego opracowania.

Podłączenie instalacji gazowej do kotła wykonać zgodnie z rysunkiem.

Nowe przewody instalacji gazowej do zasilania kotłów o średnicy DN32 oraz bufor gazu DN65 należy wykonać z rur stalowych czarnych **bez szwu wg PN-EN 10208 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych”**, łączonych przez spawanie. Poziome odcinki instalacji gazowej należy sytuować 10 cm powyżej innych przewodów. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o 2 cm. Mocowanie przewodów za pomocą haków lub uchwytów w odstępach maksymalnie co 1,0 m.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych rurach ochronnych z zastosowaniem uszczelnienia. Przejście rurociągu DN32 przez ścianę kotłowni wykonać jako gazoszczelne.

Przed kotłami na rurociągu gazowym należy zamontować zawór kulowy, filtr i manometr.

### **Aktywny system bezpieczeństwa gazowego**

Pomieszczenie kotłowni wyposażonej w urządzenia gazowe o łącznej mocy nominalnej przekraczającej 60 kW zabezpieczyć należy Aktywnym Systemem Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firm Flamagaz, Gazex lub innej, w skład którego wchodzi:

- szybkozamykający zawór klapowy MAG-2000 (MAG-3) DN50 umieszczony w wentylowanej szafce gazowej na zewnątrz budynku, przy skrzynce gazowej.
- detektor gazu (2 szt.) zamontowane na ścianie kotłowni w pobliżu kotłów zgodnie z rzutem i przekrojami kotłowni, (detektory gazu zamontować 30 cm pod sufitem kotłowni)
- centralka sterująca – umieszczona w kotłowni;
- sygnalizator akustyczny i optyczny.

### **Sprawdzenie i odbiór instalacji**

Instalacja gazowa po wykonaniu a przed oddaniem do użytku podlega protokolarnemu sprawdzeniu przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

Głównym warunkiem odbioru instalacji jest dostarczenie protokołu badania sprawności przewodów spalinowych

i wentylacyjnych, wystawionego przez uprawnionego mistrza kominiarskiego

Próbę szczelności instalacji przeprowadza się powietrzem pod ciśnieniem 100 kPa, minimalny czas trwania próby wynosi 30 minut. Próbę można uznać za pozytywną, gdy po upływie w/w czasu ciśnienie na manometrze nie ulegnie zmianie. Po pozytywnym wyniku próby instalację dokładnie odpowietrzyć i zagazować.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewody stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie farbą podkładową chlorokauczukową i dwukrotnie farbą olejną nawierzchniową w kolorze żółtym.

## **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**

- "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydane przez COBRTI Instal,
- PN-B-02431-1 "Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1",
- 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,
- Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
INSTALACJA GAZU  
ST - 03  
CPV 45333000-0, CPV 45300000-0

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji gazu dla zadania:

**„ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY”.**

### 1.2. Zakres robót objętych ST

- Roboty montażowo-instalacyjne
- wykonanie próby ciśnieniowej
- roboty ziemne

### 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

Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy instalacji gazu muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak: aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru.

Materiały, z których wykonywane są wyroby powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie.

### 2.2. Stosowane materiały

Szafka gazowa z laminatu 810x610x255mm	1 szt.
Przewód gazowy PEHD De63 SDR11 w gruncie	5
Przewód stalowy w gruncie/do skrzynek gazowych	5
Reduktor gazowy MIX-25 "ELEKTOMETAL"	1 szt.
Gazomierz miechowy G10 A=280mm	1 szt.
Kurek główny Dn20	1 szt.
Złącze PE/STAL 63/50	1 szt.
Złącze PE/STAL 63/65	1 szt.
Mufa elektrooporowa 63 SDR11	2 szt.
Rura ochronna AROTA110PS	3

**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**

Wewnętrzna instalacja gazu

W użytkowanym budynku ośrodka kultury planuje się rozbudowę wewnętrznej instalacji gazu wraz z przebudową kotłowni. W ramach tej inwestycji planuje zainstalowanie dwóch kotłów gazowych o mocy 40kW z zamkniętą komorą spalania do celów c.o.

Zainstalowany aparat gazobiorczy musi posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację zgodności z PN.

Wewnętrzną instalację gazu w budynku projektuje się z rur stalowych łączonych za pomocą spawania. Zakres rozdziału obejmuje projekt instalacji gazowej niskiego ciśnienia od szafki gazowej w pobliżu budynku do odbiorników w kotłowni budynku. Odbiornikami gazu są 2 palniki kotłów o mocy maksymalnej 40kW każdy. Łączne zużycie gazu przewidziano na poziomie około 9 m<sup>3</sup>/h w przeliczeniu na gaz ziemny wysoko-metanowy GZ-50.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, według

PN-80/H-74219. Połączenia rur wykonać przez spawanie, połączenie z armaturą – kołnierzowo. Rury prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania, zachowując odległość minimum 0.1m od innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku. Poziome odcinki powinny być prowadzone powyżej innych przewodów instalacyjnych (centralnego ogrzewania, wodnych kanalizacyjnych i elektrycznych), ze spadkiem 0,4%, w kierunku odbiorników.

W miejscu krzyżowania instalacji gazowej z innymi przewodami instalacyjnymi należy zachować

odległość minimum 0,02m. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian, możliwie blisko stropu, zachowując odległość 0,6m od iskrzących urządzeń elektrycznych. Przewody biegnące przez miejsca ogólnodostępne należy zabezpieczyć przed ewentualnością uszkodzenia mechanicznego.

Urządzenia gazowe należy podłączyć na stałe z przewodami instalacji gazowej umieszczając przed nimi w miejscu widocznym i łatwo dostępnym kurki gazowe. Instalację wspólną dla obu kotłów z rur o średnicy DN50. Podłączenie kotłów z rozdzielacza gazowego – w zakresie dostawy producenta kotłów (zestaw kaskadowy).

Wejście do budynku wykonać z rury stalowej. Przejście przez ściany w tulejach ochronnych. Instalację gazową wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. W bliskiej odległości od budynku (zgodnie z PZT) zlokalizowano punkt redukcyjno-pomiarowy oraz szafkę z zaworem elektromagnetycznym MAG-3 DN50 (na elewacji budynku).

Istniejąca szafka gazowa powinna znajdować się w odległości nie większej niż 10m od budynku oraz 50cm ponad terenem. Na zewnątrz budynku instalację gazu zaprojektowano z rur polietylenowych HDPE 100 SDR 11 Dz 63x5,8mm łączonych za pomocą zgrzewów elektrooporowych oraz z rur stalowych łączonych za pomocą spawania. W odległości 0,5 m przed ścianą budynku należy przejść na rurę stalową i wejść do szafki na zawór MAG-3 oraz wprowadzić do budynku do pomieszczenia kotłowni.

Długość i pojemność instalacji nie są wystarczające do poprawnego rozruchu kotłów i bufor gazowy jest wymagany. Dobrano bufor gazu o średnicy DN100 i długości 1,0m. Przewidywane maksymalne godzinowe zużycie gazu wyniesie około 9m<sup>3</sup>/h.

Pomieszczenie kotłowni wyposażonej w urządzenia gazowe o łącznej mocy nominalnej przekraczającej 60 kW zabezpieczyć należy Aktywnym Systemem Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firm Flamagaz, Gazex lub innej, w skład którego wchodzi:

- szybkozamykający zawór klapowy MAG-2000 (MAG-3) DN50 umieszczony w wentylowanej szafce gazowej na zewnątrz budynku, przy skrzynce gazowej.
- detektor gazu (2 szt.) zamontowane na ścianie kotłowni w pobliżu kotłów zgodnie z rzutem i przekrojami kotłowni, (detektory gazu zamontować 30 cm pod sufitem kotłowni)
- centralka sterująca – umieszczona w kotłowni;
- sygnalizator akustyczny i optyczny.

Próbę szczelności przeprowadza Wykonawca (posiadający stosowne uprawnienia). Próbę szczelności instalacji gazowej należy przeprowadzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych Dz. U. Nr 74 z 1999 r. poz.836)

Ciśnienie próbne - 50 kPa, czas próby - 30 minut.

Po pozytywnym wyniku prób szczelności rury gazowe pomalować na kolor żółty.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych budynku w odległości min. 2cm od ściany.

Uchwyty do mocowania instalacji gazowej muszą być wykonane z materiałów niepalnych.

Wykonywanie instalacji gazowej przez kanały wentylacyjne lub spalinowe jest niedopuszczalne.

Przejścia instalacji gazowej przez przegrody budowlane wewnętrzne (ściany, stropy) wykonać w stalowych tulejach ochronnych uszczelnionych szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji itp. typu „HILTI”. Rury ochronne w ścianach powinny wystawać po min. 3cm z każdej strony ściany. W miejscach przejść przez przegrody nie wolno stosować żadnych połączeń.

W odległości poziomej 0,5m przed kotłem c.o musi być zainstalowany zawór odcinający.

Urządzenia gazowe muszą być zlokalizowane w taki sposób, aby odległość pozioma od otworów okiennych oraz drzwiowych była nie mniejsza niż 0,5m.

Drzwi pomieszczeń gdzie znajdować się będą urządzenia gazobiorcze muszą otwierać się na zewnątrz.

Obciążenie cieplne pomieszczenia, w którym zaprojektowano aparat gazobiorczy spełnia wymogi kubaturowe określone Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowano na parterze budynku. Kotłownię wydzielono pożarowo od reszty budynku przegrodami REI60 i REI120 i wyposażono w oddzielne wejście bezpośrednio z zewnątrz budynku.

Powierzchnia kotłowni = 9,4 m<sup>2</sup>, wysokość pomieszczenia = 2,5m, kubatura kotłowni = około 23,5m<sup>3</sup>. Przewidziano kotłownię z kotłami z zamkniętą komorą spalania.

Pomieszczenie kotłowni należy wykończyć kaflami na posadzce, ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego. Ściany wyłożone kaflami do pełnej wysokości pomieszczenia lub cokołami z kafli i pomalowane farbą olejną. W ścianie zewnętrznej zaprojektowano okno i drzwi otwierane na zewnątrz o szerokości 90 cm.

Kotłownia zostanie wyposażona ponadto w umywalkę oraz złączkę do węża. Odprowadzenie wpustu WPK posadzkowego do studzienki schładzającej o wymiarach 60x60x60cm, zlokalizowanej w piwnicy budynku (zgodnie z rysunkami). Studzienkę należy wyposażać w pompę odwadniającą, uruchamianą zaworem pływakowym do ścieków zanieczyszczonych gorących.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

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

## **7. Odbiór robót**

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

## **8. Przepisy związane**

- "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr2 poz.6)
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001:2011 i ST-IGG 1002:2011 – w sprawie znakowania gazociągów.
- Normy:
- PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania”
- PN-B-10736:1999r BN-72/8932-01 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte – Warunki techniczne wykonania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
INSTALACJI WODY CIEPŁEJ I KANALIZACYJNEJ  
ST - 04

CPV 45000000-7, CPV 45300000-0, CPV 45320000-6, CPV 45321000-3,

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody ciepłej i kanalizacyjnej:

***ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY.***

### 1.2. Zakres robót objętych ST

- Roboty demontażowe,
- Roboty montażowo-instalacyjne
- Płukanie i próba szczelności,
- Izolacja termiczna,
- Uruchomienie instalacji.

### 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:

35	Rura stal DN20 (woda zimna) + kolanka do zliczenia	2
36	Rura stal DN15 (woda zimna)+kolanka do zliczenia	2
37	Rura PCV fi50 (kanalizacja) + 3 kolanka	3
38	Rura PCV fi100 (kanalizacja)+ 5 kolanek	6
39	Rura PEHD De75 (kanalizacja) + 2 kolanka	3
40	Redukcja PVC75/PVC110	1 szt.
41	Trójniki kanalizacyjne PVC 50/50	1 szt.
42	Trójniki kanalizacyjne PVC 110/50	1 szt.
43	Wykonanie studzienki schładzającej 60x60x60 cm	1 szt.
44	Pompa zatapialna do ścieków zanieczyszczonych gorących, np. US73	1 szt.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w dokumentacji projektowej za wyjątkiem zaworów i głowic termostacyjnych. Sprzęt

### **2.3. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **2.4. Sprzęt stosowany**

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

## **3. Transport**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **3.2. Wybór środków transportu**

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

## **4. Wykonanie robót**

### **4.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2 Warunki wykonania robót**

Zdemontować indywidualne elektryczne podgrzewacze wody. W ich miejsce zabudować centralne przygotowanie ciepłej wody.

Źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. będzie podgrzewacz pojemnościowy zasilany czynnikiem grzewczym

z projektowanego kotła gazowego.

Przewody doprowadzić i podłączyć do istniejących w mieszkaniach instalacji c.w.u. w miejscu demontowanych podgrzewaczy.

Doprowadzić przewód wody zimnej do kotłowni. Za miejscem wpięcia się w istniejącą instalację zabudować zawór odcinający, filtr, zawór antyskażeniowy.

Nową instalacją wody zimnej oraz wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonanę z rur PP PN20 i PP PN20 stabilizowanych wkładką z folii aluminiowej.

Na wszystkich przewodach prowadzonych pod stropem lub natykowo zabudować izolację termiczną dla przewodów ciepłej wody i cyrkulacyjnych i izolację przeciw roseniową dla przewodów wody zimnej.

Na przewodzie c.w.u. zasilającym poszczególne mieszkania zabudować wodomierz oraz zawór odcinający. Armaturę z wodomierzami zabudować we wspólnej szafce z licznikiem ciepła na cele c.o. poszczególnych mieszkań



## **UWAGA**

Ostateczne trasy prowadzenia przewodów w lokalach wynikać będzie z uzgodnień w trakcie wykonywania robót z inwestorem lub w przypadku zgody inwestora z lokatorami. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta rur.

## **Regulacja instalacji**

Po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji wykonać, w stanie zimnym, nastawy na zaworach regulacyjnych ciepłej wody i cyrkulacyjnych.

## **Ciepła woda, cyrkulacja**

Przygotowanie ciepłej wody nastąpi w projektowanym podgrzewaczu pojemnościowym.

Na przewodzie cyrkulacyjnym do mieszkania nr 1 zamontować zawór regulacyjny DN15 lub równoważne.

## **Ogólne wymagania wykonania**

Przewody narażone na zamarzanie zabezpieczyć izolacją oraz w inny sposób, który zapobiegnie zamarzaniu.

Przewody podczas składowania oraz do momentu zakrycia izolacją lub osłoną budowlaną należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Podczas montażu przewody zabezpieczyć przed stykaniem się z przegrodami budowlanymi.

Montaż przewodów wykonać poprzez obejmy z przekładką elastyczną, aby uniemożliwić przenoszenie drgań i hałasu na konstrukcje.

Przewody prowadzić tak, aby skompensować wydłużenie dla temperatury dezynfekcji termicznej  $70\div 80^{\circ}\text{C}$ .

Mocowanie armatury w miarę możliwości wykonać tak, aby chronić przewody przed przeniesieniem naprężeń od ciężaru i ręcznej obsługi, przenoszeniem naprężeń na korpus wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów oraz uniemożliwić przemieszczania przewodów wraz z armaturą.

Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczaniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny” należy przewidzieć okresową dezynfekcję termiczną instalacji i uzyskać w instalacji temperatury  $70\div 80^{\circ}\text{C}$ .

Podłączenie przewodów w baterii czerpalnej tak, aby przewód ciepłej wody był umieszczony z lewej strony.

## **UWAGA**

Przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. wyposażyć w przejścia o odporności EI przegród.

Wyroby stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie i certyfikaty do stosowania dla instalacji wody pitnej.

W przypadku łączenia przewodów z różnych materiałów należy w pierwszej kolejności sprawdzić możliwość pod kątem wystąpienia korozji elektrochemicznej.

## **Przewody**

Przewody instalacji wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych PP PN20 oraz instalacji ciepłej wody i cyrkulacji z rur PP PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. Rury łączone będą poprzez zgrzewanie a z armaturą poprzez połączenie gwintowane. Przewody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej.

Mocowanie przewodów do przegród wykonać używając obejm i uchwytów oraz kołków rozporowych producenta systemu.

Przewody umieszczać pod stropem piwnic i prowadzić po wierzchu. Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów powinny zostać wykonane w rurach ochronnych.

### **Prowadzenie przewodów**

Przewody prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić odwodnienie

i odpowietrzenia przez punkty czerpalne.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić możliwie po ścianach wewnętrznych.

Nie wolno układać przewodów w ziemi jeżeli podłogowa stanowi szczelną płytę nad przewodami. Pod podłogą dopuszczone jest prowadzenie jeżeli w pomieszczeniu temperatura będzie stale  $> 0^{\circ}\text{C}$  i przewody układane są poniżej poziomu podłogi min 0,3 m w kanałach odkrywanych lub przełazowych.

Przewody układane na stropie należy ułożyć na podporach stałych i ruchomych.

Przewody podejść ZW i CW mocować dodatkowo przy punktach poboru wody.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach należy zinwentaryzować przed zakryciem.

Przewody wody zimnej prowadzone podtynkowo należy również wyposażyć w otuliny izolacyjnej chroniące przed roszeniem. Powierzchnię przewodu należy zabezpieczyć przed tarciem o ścianki bruzdy.

Połączenie wykonać tak, aby nie powstawały w nich dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenie.

Bruzdy można zakryć dopiero po dokonaniu odbioru częściowego.

Przewody wody zimnej układać tak, aby odległość od przewodów c.o. wynosiła min. 0,1 m mierząc między powierzchniami.

Przewody wody zimnej w węzłach i kotłowniach należy zaizolować tak aby zabezpieczyć przed wzrostem temperatury.

Przewody należy zabezpieczyć przed zamarzaniem i wkropleniem wilgoci przez ułożenie na nich otuliny izolacyjnej.

Przewody układać tak, aby odległość powierzchni przewodu lub jego izolacji od ściany, stropu lub podłogi wynosiła:

- do DN 25: 3 cm
- DN32÷50: 5 cm
- DN65÷80: 7 cm
- powyżej DN100: 10 cm

Przewody prowadzone obok siebie układać równolegle.

Przewody prowadzone pionowo mogą odchyłać się od pionu maksymalnie 1 cm / na kondygnację.

Nie wolno prowadzić przewodów powyżej przewodów elektr. oraz gazowych - min odległość to 0,1 m.

### **Podpory zawieszenie i obejmy**

Podpory przesuwne muszą zapewnić swobodne przemieszczanie się w nich przewodu.

Należy stosować obejmy z przekładkami elastycznymi jako zabezpieczenie przed przenoszeniem drgań i hałasów i umożliwiające przemieszczanie się przewodów.

Należy stosować podpory, w odległościach maksymalnych między nimi, zgodnie z wytycznymi producenta lub wytycznymi COBRTI Instal.

Prowadzenie przewodów bez podpór możliwe jest tylko w warstwie podłogi a przewody ułożone są w peszlu faliście i swobodnie.

Podpory przesuwne na rurociągach należy montować zgodnie z poniższą tabelą lub zgodnie z wymaganiami producenta rur:

Odcinki poziome		Odcinki pionowe	
Średnica zew. rury [mm]	Odległość między uchwytami [ m ]	Średnica zew. rury [mm]	Odległość między uchwytami [ m ]
16	0,5	16	0,65
20	0,6	20	0,8
25	0,7	25	0,9
32	0,9	32	1,2
40	1,0	40	1,3
50	1,2	50	1,55
63	1,4	63	1,8

### Tuleje ochronne, przejście przez przegrody

Przy przejściu przez przegrody stosować tuleje wykonane z materiału tego samego co przewód i o średnicy większej od przewodu o 2 cm przy przejściu przez ścianę i o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleje powinny wystawać po 2 cm poza przegrodę przy przejściu przez ścianę i po 2 cm powyżej i 1 cm poniżej stropu.

Przestrzeń między tuleją wypełnić materiałem trwale elastycznym niepowodującym korozji, umożliwiając przemieszczanie się przewodu i nie powodując naprężeń. W rurach osłonowych nie może być połączenie i i rura osłonowa nie może być podporą przesuwną.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

### Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie poprzez wykonanie izolacji z materiału termoizolacyjnego

o współczynniku  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ .

Średnica wewnętrzna rur, [mm]	Grubość izolacji, [mm]
do 22	20
22 ÷ 35	30
35 ÷ 100	równa średnicy wewnętrznej
powyżej 100	100

Rurociągi wody zimnej izolować izolacją o grubości 13 mm.

Armaturę oraz przewody przechodzącą przez przegrody budowlane a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic. W przypadku zastosowania izolacji z materiału o innym współczynniku  $\lambda$ , grubości izolacji należy skorygować.

Na zewnętrznej powierzchni izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie pokazujące kierunek przepływu czynnika.

Izolację wykonać po próbie szczelności, zabezpieczeniu antykorozyjnym i po odbiorze w/w robót potwierdzonych protokołami.

Izolację wykonać na czystych powierzchniach przewodów.

### Uwaga. Izolację wykonać z materiału nierozprzestrzeniającego ognia

Po wykonaniu izolacji wykonać oznaczenie na przewodach, armaturze i urządzeniach.

Wykonać obmiar powykonawczy i zinventaryzować elementy ulegające zakryciu.

## **Armatura**

Jako armaturę odcinającą przewodową przewidziano zawory kulowe.

Armaturę w miarę możliwości mocować do przegród budowlanych.

Armaturę montować tak, aby był dostęp do obsługi i konserwacji.

Jeżeli jest możliwy przepływ zwrotny z punktów czerpalnych to stosować zawory zwrotne.

Zabudowa armatury na przewodach musi być taka, aby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem na armaturze.

Armatura należy tak zabudować, aby napływ czynnika był pod grzybek.

Armaturę należy zamocować do przegród i konstrukcji wsporczych.

Armaturę spustową ze złączką do węża stosować w najniższych punktach oraz podejściach do pionów przed zaworem od strony pionu.

Wysokość montażu armatury wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI Instal.

## **Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia**

Instalacja zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia poprzez montaż zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiórczego przeponowego zgodnie z punktem dotyczącym kotłowni.

## **Plukanie, próba szczelności odbiory i badania**

Roboty wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI lub wytycznymi producenta rurociągów i urządzeń.

### **Próba szczelności**

Przed oraz podczas próby szczelności zapewnić dodatnią temperaturę otoczenia. Instalację należy przepłukać a następnie napełnić wodą i sprawdzić połączenia. Należy odłączyć urządzenie, które mogłyby ulec uszkodzeniu. Do instalacji podłączyć pompę ręczną.

Rozpoczęcie próby może nastąpić po upływie doby od napełnienia.

Wartość ciśnienia musi być równa 1,5 krotności ciśnienia roboczego i nie mniej niż 10 bar. Temperatura wody na 3 h przed i 3 h po próbie musi być stała a maksymalna różnica temperatury nie może przekraczać  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

### **Badanie wstępne**

Należy podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego. Jeżeli brak jest przecieków i roszczenia to należy przez 3x10 min sprawdzić czy ciśnienie się utrzyma i ewentualnie podnosić do ciśnienia próbnego. Spadki ciśnienia mogą być spowodowane elastycznością przewodów. Przez kolejne ½ h instalację poddać obserwacji podczas której spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,6 bar.

### **Badanie główne**

Następnie należy podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i obserwować instalację przez 2 h czy nie ma przecieków i roszczenia a spadek ciśnienie nie może być większy niż 0,2 bar.

Badania szczelności instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać wodą o temperaturze 60°C.

Jeżeli po próbie budynek i instalacje zostaną narażone na temp poniżej 0°C, instalację należy opróżnić z wody.

Inne badanie instalacji i urządzeń wykonać zgodnie z wymaganiami COBRTI lub wymaganiami producenta przewodów i urządzeń.

## **5. Kontrola jakości robót**

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

## **6. Obmiar robót**

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

## **7. Odbiór robót**

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

## **8. Przepisy związane**

- "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczaniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN ISO 15874-2:2013-06 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej Polipropylen (PP) - Część 2: Rury
- PN-EN ISO 15874-3:2013-06 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej Polipropylen (PP) - Część 3: Kształtki
- 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,
- Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody ciepłej i kanalizacyjnej:

*ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KOTŁOWNI  
W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY*

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

1. Wymiana drzwi wejściowych do kotłowni,
2. Tynkowanie, Kafelkowanie,
3. Malowanie

### **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:

- Cegła ceramiczna pełna,
- Zaprawa cementowo-wapienna,
- Tynk cementowo-wapienny,
- Kratka wentylacyjna,
- Krawędziaki,
- Folia paroizolacyjna,
- Folia paroprzepuszczalna,
- Deski podłogowe,
- Zaprawa cementowa,
- Zaprawa szczepna,
- Środek gruntujący,
- Płynna folia uszczelniająca,
- Zaprawa klejowa,
- Płytki podłogowe,

- Płytki ściennie,
- fuga epoksydowa,
- Farba emulsyjna,
- Drzwi EI 30

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
- wiertaka z mieszadłem, wiertarka udarowa,

### **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 robot**

- wykonać spadek posadzki w kierunku wpustu kanalizacyjnego, posadzkę i ściany wymalować izolacją wodną oraz wyłożyć kafelkami;
- wykonać wieszaki pod układ kominowy
- podłogę i podwyższenia wyłożyć płytkami, ściany wyłożyć glazurą do wysokości minimum 2,0 m oraz wymalować farbą emulsyjną pozostałą części kotłowni;
- ściany i stropy oddzielające kotłownię od innych pomieszczeń powinny posiadać odporność ogniową EI60(60 min), strop REI60, a drzwi odporność EI30 (30min).
- drzwi kotłowni EI30 wyposażać w zamek kulkowy otwierający się pod naporem z wewnątrz;
- Przewidzieć przebicia w ścianach zewnętrznych (wykonać jako gazoszczelne, zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz wewnętrznych, a także elementy do podwieszenia rur.
- Wykonać okno w ścianie zewnętrznej, których powierzchnia powinna wynosić min. 1:15 powierzchni 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.Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w ( m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> ).

## **8. Odbiór robót**

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