

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ROBÓT SANITARNYCH**

**D.M.00.00.02      INSTALACJI GAZOWEJ,  
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ,  
WENTYLACJI MECHANICZNEJ ,WYMIANY  
KOTŁOWNI NA KOCIOŁ NA GAZ ZIEMNY**

**KOD CPV 45330000-9**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **INSTALACJI GAZOWEJ, INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA , INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I WYMIANY KOTŁOWNI NA KOTŁY GAZOWE KONDENSACYJNE NA GAZ ZIEMNY**

**D.M.00.00.02**

**WYMAGANIA**

#### **1 WSTĘP**

##### **1.1 PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących: wymiany instalacji centralnego ogrzewania i wymiany kotłowni na kocioł na gaz ziemny, wykonania instalacji gazu w budynku ZS w Wieliczkach.

##### **1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę instalacji centralnego ogrzewania i wymiany kotłowni na kocioł na gaz ziemny, wykonania instalacji gazu w budynku ZS w Wieliczkach. zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

###### **Instalacja gazu**

1.3.1. Montaż rur stalowych czarnych bez szwu po ścianie w piwnicy budynku

1.3.2. Montaż kurków gazowych, trójnika do pomiaru ciśnienia, montaż detektora gazu i głowicy samozamykającej.

1.3.3. Montaż węzła redukcyjno-pomiarowego.

###### **Instalacja wentylacji**

1.3.4. Montaż rur instalacji wentylacji

1.3.2. Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów regulacyjnych

1.3.3. Montaż rur instalacji c.t.

1.3.4. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

1.3.5. Montaż centrali wentylacyjnej na dachu

###### **Instalacja centralnego ogrzewania**

1.3.5. Roboty demontażowe : rury, zawory; grzejniki, kocioł w pom. kotłowni

1.3.6. Montaż rur ze stali ze stali nierdzewnej węglowej łączonej na złączki zaprasowywane lub stalowe czarne

1.3.6. Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów termostatycznych i regulacyjnych

1.3.7. Montaż grzejników stalowych z dolnym podejściem z zaworami odcinającymi kątowymi przed każdym grzejnikiem

1.3.8. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

###### **Kotłownia-wymiana urządzeń**

1.3.9. Roboty demontażowe: zaworów regulacyjnych, filtra, manometrów i termometrów

1.3.10. Montaż zaworów odwadniających oraz manometrów i termometrów i urządzeń : montaż kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania.

1.3.11. Montaż armatury i rurociągów oraz zaworów regulacyjnych, komina koncentracyjnego z poborem powietrza z zewnątrz

1.3.12. Roboty remontowe

## **1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- **Pojęcia ogólne-instalacja gazu**
- Instalacja gazowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w gaz obiektu budowlanego
- punkt redukcyjny – miejsce do zredukowania gazu ze średniego ciśnienia na niskie w celu zasilenia urządzeń gazowych w budynku
  
- **Pojęcia ogólne-instalacja grzewczo-wentylacyjna**
- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- naczynie wzbiorcze przeponowe- zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego
- źródło ciepła- kotłownia gazowa
- kotłownia gazowa- zespół urządzeń ,w których wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej niższej temperaturze i ciśnieniu
- urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

## **1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## **2 MATERIAŁY**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE**

*Do budowy instalacji gazu w budynku stosuje się następujące materiały:*

- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu
- zabezpieczenie urządzeń kotłowni-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

*Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:*

- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu lub rury ze stali węglowej łączone na złączki zaprasowywane -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

## **2.2.1. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI GAZOWEJ , CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WYMIANY URZADZEŃ W KOTŁOWNI**

### **2.2.2. Połączenia gwintowane**

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

### **2.2.3. Połączenia spawane**

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

### **2.2.4. Połączenia kielichowe**

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej .

Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm . dopuszcza się lekką zmianę kierunku , pod warunkiem , że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm.

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

### **2.2.5. Połączenia rur ze stali nierdzewnej**

Połączenia rur ze stali nierdzewnej prowadzone w izolacji za pomocą złączek zaprasowywanych IPANA

### **2.2.6. Montaż armatury**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu , wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być ,mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

## **2.3. SKŁADOWANIE**

### **2.3.1. RURY**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **3. SPRZĘT**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **4.1. RURY**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych

lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadowaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

## **4.2. RURY STALOWE**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej.

### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji gazu należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane..

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji wentylacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia kotłowni i wyrównać posadzkę

### 5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót.

#### 5.3.1. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH I ZE STALI NIERDZEWNEJ

Rury stalowe czarne i stalowe nierdzewne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Łączenie rur stalowych nierdzewnych wykonywać za pomocą złączy i kształtek zaprasowywanych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

| średnica rury (mm) | odstęp pomiędzy uchwytami ( m. ) |
|--------------------|----------------------------------|
| 15 - 20            | 3,0                              |
| 25 - 32            | 4,0                              |
| 40 - 65            | 6,0                              |
| 80 mm i większych  | 6,0                              |

Przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać +\_10 mm na 10m. długości przewodu pionowego.

#### 5.3.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną.

Kotły, zbiorniki ciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową wpustu podłogowego, jest 1 kpl. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury. Jednostką obmiarową kanału wentylacyjnego jest 1 metr<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>) powierzchni kanału.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;



### **8.1.1. ZAKRES**

Odbiór robot zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- podwieszenia przewodu do ściany
- izolacji przewodów
- próby ciśnieniowej instalacji

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## **8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco..

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów i komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ**

#### **9.1.1. Budowa instalacji gazu:**

- Montaż rurociągów instalacji :
- Montaż rur stalowych czarnych bez szwu
- Montaż armatury , zaworów odcinających, filtrów,
- Próba ciśnieniowa i szczelności instalacji
- Montaż detekcji gazu
- Montaż szafki gazowej z armaturą redukcyjno-pomiarową

#### **9.1.2. Budowa instalacji centralnego ogrzewania:**

- Montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania :
- Montaż rur stalowych czarnych lub ze stali nierdzewnej zaprasowywanej
- Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów termostatycznych, odpowietrzających
- Montaż grzejników stalowych

- Montaż izolacji termicznej na rurociągach.
- Próba ciśnieniowa i szczelności instalacji i na gorąco
- Roboty demontażowe

### **9.1.3. Przebudowa kotłowni:**

- 9.1.4. Roboty demontażowe: zaworów, rur, kotła , grzejników
- 9.1.5. Montaż zaworów odwadniających oraz manometrów i termometrów.
- 9.1.6. Montaż armatury i rurociągów oraz zaworów regulacyjnych i automatyki pogodowej , kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania, czopucha i komina koncentrycznego z poborem powietrza z zewnątrz

## **9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI GAZU OBEJMUJE:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji, malowanie ruru
- wbudowanie armatury i zaworów;

## **9.3. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI WENTYLACJI OBEJMUJE:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie ;
- montaż centrali wentylacyjnej;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby szczelności i wydajności
- wykonanie czyszczenia rur;
- wykonanie izolacji rur;
- obudowa rur z płyt GK

## **9.4. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBEJMUJE:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- montaż grzejników;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur;
- obudowa rur z płyt GK

## **9.5. CENA WYKONANIA INSTALCJI KOTŁOWNI OBEJMUJE:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie ;
- montaż urządzeń: kotła , komina
- wbudowanie armatury i zaworów;

*Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji sanitarnych*

- badania szczelności
- wykonanie czyszczenia i izolowanie rur
- roboty demontażowe