

Pracownia Architektoniczna  
arch.**ROBERT WIZOR**

**A r t e A**

[www.artewizor.pl](http://www.artewizor.pl)  
arte@artewizor.pl

arte@wp.pl  
Tel 662 097 961  
Tel/fax ( 032) 234 28 66  
NIP 631-105-68-91

**PRZESTRZEŃ  
ARCHITEKTURA  
WNĘTRZE**

Adres Pracowni :  
44-113 GLIWICE  
ul.KOWNACKIEJ 2

---

**"Termomodernizacja zabytkowych budynków Starego Knuruwa  
z likwidacją źródeł niskiej emisji"**

**STWiORB**

**PRZEBUDOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ**

**WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

LOKALIZACJA	<b>Knurów, ul. Mickiewicza 17</b>
NR DZIAŁKI BUDOWLANEJ	<b>Obr. Knurów, dz. nr 3586/9, 1843 Kategoria obiektu XIII</b>
INWESTOR	<b>Gmina Knurów - Miejski Zespół Gospodarki Lokalowej i Administracji ul. Floriana 4, 44-190 Knurów</b>
opracował	<b>mgr inż. BARBARA SZOŁTYSIK</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacji sanitarnych bez ograniczeń nr 414/85
opracowanie	<b>Wrzesień 2022r.</b>

**SPIS TREŚCI:**

1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ ORAZ KANALIZACJI.....	4
1.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	5
1.1.1. Nazwa zamówienia.....	5
1.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	5
1.1.3. Zakres robót budowlanych.....	5
1.1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
1.1.6. Nazwy i kody CPV robót: .....	6
1.2. MATERIAŁY.....	6
1.3. SPRZĘT.....	6
1.4. TRANSPORT .....	7
1.5. WYKONANIE .....	7
1.5.1. Instalacja wody.....	7
1.5.2. Instalacja kanalizacji.....	8
1.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
1.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	9
1.8. ODBIORY ROBÓT .....	9
1.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	10
1.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	10
2. INSTALACJE C.O.....	12
2.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	13
2.1.1. Nazwa zamówienia.....	13
2.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	13
2.1.3. Zakres robót budowlanych.....	13
2.1.4. Określenia podstawowe.....	13
2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	13
2.1.6. Nazwy i kody CPV robót: .....	14
2.2. MATERIAŁY.....	14
2.3. SPRZĘT.....	14
2.4. TRANSPORT .....	14
2.5. WYKONANIE INSTALACJI.....	15
2.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	15
2.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	15
2.8. ODBIORY ROBÓT .....	16
2.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	16
2.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	17
3. INSTALACJA GAZOWA.....	18
3.1. WSTĘP.....	19
3.1.1. Nazwa zamówienia.....	19
3.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	19
3.1.3. Zakres robót budowlanych.....	19
3.1.4. Określenia podstawowe.....	19
3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	19
3.1.6. Nazwy i kody CPV robót: .....	20
3.2. MATERIAŁY.....	20
3.3. SPRZĘT.....	21
3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	21
3.5. WYKONANIE INSTALACJI.....	21
3.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	22
3.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	22
3.8. ODBIORY ROBÓT .....	22

3.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	23
3.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	23

## **1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ ORAZ KANALIZACJI**

## **1.1. INFORMACJE WSTĘPNE**

### **1.1.1. Nazwa zamówienia**

Przebudowa i termomodernizacja budynków mieszkalnych z likwidacją źródeł niskiej emisji dla budynków przy ul. A. Mickiewicza 15 i 17 w Knurowie.

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE dla budynku przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie

### **1.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji w budynku mieszkalnym przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową instalacji gazowej w ramach zadania jak w punkcie 1.1.1.

### **1.1.3. Zakres robót budowlanych**

Projekt techniczny instalacji sanitarnych obejmuje następujące roboty:

- demontaż pozostałych w budynku elementów instalacji wod-kan
- montaż projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej
- próby szczelności instalacji sanitarnych
- wykonanie niezbędnych izolacji cieplnych rurociągów
- napełnienie wykonanych instalacji, odpowietrzenie, próby szczelności, regulacja
- prace związane z kontrolą działania i odbiorem instalacji.

### **1.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i literaturze technicznej.

### **1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy oraz nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

#### **Informacje o terenie budowy:**

Prace montażowe instalacji sanitarnych przeprowadzane będą w całym budynku.

#### **Organizacja robót budowlanych:**

Czas i sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:**

Gospodarkę odpadami powstałymi podczas budowy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. Nr 62/2001r. Poz. 628; z późniejszymi zmianami).

Należy przestrzegać wymagań Ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1263) .

#### **Warunki bezpieczeństwa pracy:**

Prace prowadzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Powyższe prace wymagają opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:**

Inwestor zapewni odpowiednie zamykane pomieszczenia dla Wykonawcy jako magazyn dla przechowywania materiałów i narzędzi, oraz jako zaplecze dla pracowników.

**Ogrodzenie:**

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

**1.1.6. Nazwy i kody CPV robót:**

Roboty związane z instalacjami wod-kan

Dział robót	45	Roboty budowlane	Kod CPV 45000000-7
Grupa robót	3	Roboty instalacyjne w budynkach	Kod CPV 45300000-0
Klasa robót	2	Roboty izolacyjne	Kod CPV 45320000-6
Kategoria robót		Izolacje cieplne	Kod CPV 45321000-3
Grupa robót	3	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	Kod CPV 45330000-9
		Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne	Kod CPV 45332000-3
		Roboty instalacyjne hydrauliczne	Kod CPV 45332200-5
		Roboty instalacyjne kanalizacyjne	Kod CPV 45332300-6
		Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych	Kod CPV 45332400-7

**1.2. MATERIAŁY**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać wymagane przepisami dopuszczenia i deklaracje zgodności z normami. Zastosowane inne materiały niż wydane w projekcie winny spełniać wymagane parametry techniczne.

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur PEXc i prowadzona po lub w ścianach oraz w podłodze. Podejścia do urządzeń sanitarnych będą od dołu. Rurociągi będą izolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zestawy wodomierzowe, zawór antyskażeniowy montować zgodnie z wymaganiami producenta.

Przewody wody ciepłej i zimnej wykonać z rur PE-Xc

Część nadposadzkowa kanalizacji sanitarnej w budynku wykonana będzie z rur PP niskoszumowych kielichowych.

Część podposadzkową kanalizacji wykonać z rur PVC-U litych klasy S (SN8).

Odprowadzenie skroplin z pieców dwufunkcyjnych wykonać z rur PE.

Urządzenia sanitarne (miski ustępowe, pisuary, umywalki) montować na stelażach.

Piony, poziomy i podłączenia kanalizacji wewnętrznej z urządzeniami wykonać z rur PVC/PP HT kielichowych.

**1.3. SPRZĘT**

Należy stosować atestowane urządzenia montażowe zgodnie z technologią oferowaną przez wykonawców oraz zgodnie z instrukcjami i atestami producentów urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu i załadunku materiałów.

## **1.4. TRANSPORT**

Dowolny samochód dostawczy.

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Elementy instalacji należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów.

Materiały do wykonania izolacji cieplnych powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i krytych.

## **1.5. WYKONANIE**

### **1.5.1. Instalacja wody**

Istniejące przyłącza wody doprowadzają wodę do pomieszczeń technicznych na parterze budynku przy klatce schodowej. W pomieszczeniu tym zlokalizowano główny zawór i główny licznik wody. W pomieszczeniu tym zlokalizowano również mieszkaniowe liczniki wody.

W każdym mieszkaniu woda zimna doprowadzona będzie do zlewu i zmywarki w kuchni oraz do płuczki ustępowej, umywalki, wanny, pralki i do pieca gazowego dwufunkcyjnego w łazience.

Ciepła woda uzyskiwana będzie z pieca gazowego dwufunkcyjnego i doprowadzona będzie do wanny, umywalki i zlewu.

Pozostałości starej instalacji wodnej należy w całości zdemontować.

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur PEXc i prowadzona po lub w ścianach oraz w podłodze. Podejścia do urządzeń sanitarnych będą od dołu. Rurociągi będą izolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zestawy wodomierzowe, zawór antyskażeniowy montować zgodnie z wymaganiami producenta.

Przewody wody ciepłej i zimnej wykonać z rur PE-Xc. Piony i podejścia do urządzeń należy prowadzić w ścianach instalacyjnych i w bruzdach ściennych. Przewody poziome prowadzić ze spadkami tak, by w miejscach załamań zapewnić możliwość odwodnienia oraz odpowietrzenia przez punkty czerpalne. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleje wypełnić elastycznym uszczelnieniem umożliwiającym przesuwanie się rury. Średnice rur pokazano na rysunkach. Trasy przewodów układanych w ściankach instalacyjnych powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej. Przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać przejścia o odporności równej odporności przegrody.

Przewody należy mocować za pomocą typowych uchwytów zachowując wymagane odległości między podporami zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przewody podejść wody ciepłej i zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Rurociągi należy układać tak, by możliwa była samokompensacja wydłużeń. Zawory odcinające kulowe na instalacji należy umieścić w miejscu dostępnym. Armaturę na przewodach należy montować tak żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 COBRTI Instal 2003r. oraz zaleceniami producenta rur. Ciśnienie próbne musi wynosić minimum 1,5-krotną wartość dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

Wykonanie próby należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą z sieci wodociągowej i odpowietrzyć instalację.

---

Po pozytywnych próbach szczelności rurociągi wody zimnej i ciepłej prowadzone w bruzdach i szlachie podłogowej należy zaizolować otuliną.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcjami wykonawczymi producentów, przepisami BHP oraz wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 COBRTI Instal 2003r.

### **1.5.2. Instalacja kanalizacji**

Kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki z kuchni (zlew i zmywarka) oraz łazienek (miska ustępowa, wanna, umywalka, pralka). Skropliny z pieców gazowych dwufunkcyjnych kondensacyjnych również odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej.

Pozostałości starej instalacji kanalizacji należy w całości zdemontować.

Część nadposadzkowa kanalizacji sanitarnej w budynku wykonana będzie z rur PP niskoszumowych kielichowych.

Część podposadzkową kanalizacji wykonać z rur PVC-U litych klasy S (SN8).

Odprowadzenie skroplin z pieców dwufunkcyjnych wykonać z rur PE.

Urządzenia sanitarne (miski ustępowe, pisuary, umywalki) montować na stelażach.

Piony, poziomy i podłączenia kanalizacji wewnętrznej z urządzeniami wykonać z rur PVC/PP HT kielichowych.

Rury układać zgodnie z wymaganiami producenta zachowując odpowiednie spadki. Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje osłonowe. Tuleje powinny być wypełnione stałym elastycznym uszczelnieniem pozwalającym rurze na przesuwanie się. Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. nie powinny obniżać odporności ogniowej tych przegród. Należy je zabezpieczyć ognioochroną masą uszczelniającą o odporności ogniowej odpowiadającej przegrodzie.

Średnice i sposób rozprowadzenia przewodów pokazano na rysunkach.

Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynosi 1 m. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Na każdym pionie przewidziano czyszczaki. Wszystkie prace powinny być wykonane zgodnie z normą PN-81/B-10700.00 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2006. Należy również przestrzegać wymagań producentów materiałów. Badania szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-EN1610. Ewentualne zmiany wprowadzone podczas prac budowlanych należy zgłosić projektantowi. Stosowane wyroby powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **1.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Roboty należy wykonywać w oparciu o:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 COBRTI Instal
  - Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL
- oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.



## 1.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót należy wykonać wg Rozporządzenia MI z dnia 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202 poz.2072).

Przedmiar robót polega na zestawieniu robót z podaniem ilości, jednostki charakterystycznej wg KNR oraz spisu działów przedmiarów wg CPV.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

## 1.8. ODBIORY ROBÓT

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora zgodnie z art. 22 i art. 57 Prawa Budowlanego.

Wykonawca musi przedstawić do kontroli wykonaną instalację, a zamawiający powinien dokonać odbioru:

- sprawdzić dokumenty dopuszczające urządzenia do użytkowania i atesty zastosowanych materiałów.
- sprawdzić zgodność realizacji instalacji z projektem
- zgodność zastosowanych urządzeń i materiałów
- geometrię układu – rozmieszczenie urządzeń,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- sprawdzić poprawność działania instalacji
- prawidłowość ułożenia przewodów (wielkości spadków)
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość mocowania rurociągów
- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość prób szczelności instalacji
- prawidłowość zamontowania elementów instalacji

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontaktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- 2) instrukcje obsługi urządzeń,
- 3) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 4) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej i przygotowanie dokumentacji powykonawczej - projekt budowlany, projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informacje dotycząca odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **1.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących określony zostanie w umowie na wykonanie zadania między Inwestorem i Wykonawcą.

## **1.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane jednolity tekst Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z póź. zmianami.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 8810).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122. poz. 1321 z póź. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Poz. 1129/2013 z dnia 24 września 2013r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 COBRTI Instal
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych - zeszyt 12 - COBRTI Instal
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996..
  - Instrukcje montażu i DTR dołączane do urządzeń.
  - Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE - WAVIN, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji
-

## **2. INSTALACJE C.O.**

## **2.1. INFORMACJE WSTĘPNE**

### **2.1.1. Nazwa zamówienia**

Przebudowa i termomodernizacja budynków mieszkalnych z likwidacją źródeł niskiej emisji dla budynków przy ul. A. Mickiewicza 15 i 17 w Knurowie.

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE dla budynku przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie

### **2.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową instalacji gazowej w ramach zadania jak w punkcie 2.1.1.

### **2.1.3. Zakres robót budowlanych**

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji c.o. obejmuje następujące roboty:

- montaż projektowanej instalacji c.o. (rurociągi, armatura, grzejniki)
- próby szczelności instalacji
- wykonanie niezbędnych izolacji cieplnych
- napełnienie wykonanych instalacji, odpowietrzenie, regulacja
- prace związane z kontrolą działania i odbiorem instalacji.

### **2.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i literaturze technicznej.

### **2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy oraz nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

#### **Informacje o terenie budowy:**

Projektowane instalacje obejmują wszystkie pomieszczenia w budynku. Prace montażowe instalacji przeprowadzane będą w całym budynku.

#### **Organizacja robót budowlanych:**

Czas i sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:**

Gospodarkę odpadami powstałymi podczas budowy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. Nr 62/2001r. Poz. 628; z późniejszymi zmianami).

Należy przestrzegać wymagań Ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1263) .

#### **Warunki bezpieczeństwa pracy:**

Prace prowadzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Powyższe prace nie wymagają opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach spawalniczych.

**Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:**

Inwestor zapewni odpowiednie zamykane pomieszczenia dla Wykonawcy jako magazyn dla przechowywania materiałów i narzędzi, oraz jako zaplecze dla pracowników.

**Ogrodzenie:**

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

**2.1.6. Nazwy i kody CPV robót:**

Roboty budowlane	Kod CPV 45000000-7
Roboty instalacyjne w budynkach	Kod CPV 45300000-0
Roboty izolacyjne	Kod CPV 45320000-6
Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	Kod CPV 45330000-9
Instalowanie urządzeń grzewczych , wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Kod CPV 45331000-6
Instalowanie centralnego ogrzewania	Kod CPV 45331100-7

**2.2. MATERIAŁY**

Przewody należy wykonać z rur PE-Xc do centralnego ogrzewania. Przewody instalacji grzewczej prowadzone będą w podłodze.

W najwyższych punktach instalacji przewidziano automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym.

Dobrano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu. Dobrano grzejniki o wysokości 50cm. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych

**2.3. SPRZĘT**

Należy stosować atestowane urządzenia montażowe zgodnie z technologią oferowaną przez wykonawców oraz zgodnie z instrukcjami i atestami producentów urządzeń. Do montażu elementów instalacyjnych zastosować atestowane rusztowania budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu i załadunku materiałów.

**2.4. TRANSPORT**

Dowolny samochód dostawczy.

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

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Elementy instalacji należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów.

Materiały do wykonania izolacji cieplnych powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i krytych.

## 2.5. WYKONANIE INSTALACJI

Przewody należy wykonać z rur PE-Xc do centralnego ogrzewania. Przewody instalacji grzewczej prowadzone będą w podłodze.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym. Przejścia przez ściany oddzielenia p.poż nie powinny obniżać odporności ogniowej tych przegród.

W najwyższych punktach instalacji przewidziano automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym.

Armatura powinna być montowana w miejscach dostępnych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Dobrano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu lub z boku. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych. Grzejniki należy montować zgodnie z wymaganiami producenta grzejników.

Wielkość grzejników należy zweryfikować przed zamówieniem, a po roztrasowaniu otworów okiennych i ustaleniu wysokości projektowanych parapetów.

Wskazane odcinki instalacji należy zaizolować otulinami thermacompact dla wody ciepłej grubości 9mm. Izolacje wykonywać po próbach szczelności.

Wykonaną instalację należy przepłukać i poddać próbom szczelności. Przed próbami instalację należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Kontrolować szczelność połączeń. Ciśnienie próbne w instalacji powinno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego, jednak nie niższe niż 4 bary. Wszystkie prace wykonawcze należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6, wydawnictwo COBRTI Instal z 2003r. oraz zgodnie z wymaganiami producentów.

Zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przejścia instalacyjne przechodzące przez stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej wymaganej dla przegrody, przez którą są przeprowadzone.

## 2.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Roboty należy wykonywać w oparciu o:

-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt nr6 - COBRTI INSTAL, oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 2.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót należy wykonać wg Rozporządzenia MI z dnia 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202 poz.2072).

Przedmiar robót polega na zestawieniu robót z podaniem ilości, jednostki charakterystycznej wg KNR oraz spisu działów przedmiarów wg CPV.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

---

## **2.8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora zgodnie z art. 22 i art. 57 Prawa Budowlanego.

Wykonawca musi przedstawić do kontroli wykonaną instalację, a zamawiający powinien dokonać odbioru:

- sprawdzić dokumenty dopuszczające urządzenia do użytkowania i atesty zastosowanych materiałów,
- sprawdzić zgodność realizacji instalacji z projektem,
- zgodność zastosowanych urządzeń i materiałów,
- geometrię układów – rozmieszczenie urządzeń,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- prawidłowość ułożenia przewodów, montażu urządzeń i armatury w poszczególnych instalacjach,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość prób szczelności instalacji,
- sprawdzić poprawność wykonania izolacji cieplnych na wskazanych odcinkach poszczególnych instalacji
- sprawdzić poprawność działania poszczególnych instalacji

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontaktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) instrukcje obsługi urządzeń,
- 4) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST.
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej i przygotowanie dokumentacji powykonawczej - projekt budowlany, projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **2.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących określony zostanie w umowie na wykonanie zadania między Inwestorem i Wykonawcą.

---



## **2.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych-zeszyt nr12-COBRTI INSTAL;
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt nr6 - COBRTI INSTAL,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt nr5 - COBRTI INSTAL,
  - PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN ( wymiaru nominalnego)
  - PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo-Instalacje centralnego ogrzewania-Terminologia
  - PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
  - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
  - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
  - PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
  - PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
  - PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
  - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
  - PN-EN 442-3:2001 Grzejniki ocena zgodności.
  - PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
  - PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe
  - PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników
-

### **3. INSTALACJA GAZOWA**

### **3.1. WSTĘP**

#### **3.1.1. Nazwa zamówienia**

Przebudowa i termomodernizacja budynków mieszkalnych z likwidacją źródeł niskiej emisji dla budynków przy ul. A. Mickiewicza 15 i 17 w Knurowie.

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE dla budynku przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie

#### **3.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej i montażem kotłów gazowych dwufunkcyjnych w budynku mieszkalnym przy ul. A. Mickiewicza 17 w Knurowie.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową instalacji gazowej w ramach zadania jak w punkcie 3.1.1.

#### **3.1.3. Zakres robót budowlanych**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują mające na celu przebudowę instalacji gazowej w związku z przebudową budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót.

- montaż dwufunkcyjnego kotła gazowego w każdym mieszkaniu
- montaż rurociągów nowej instalacji gazowej
- budowa instalacji odprowadzenia spalin z kotłów,
- próby

Roboty ogólno-budowlane w pomieszczeniu ujęto w części budowlanej opracowania.

Roboty związane z instalacjami sanitarnymi ujęto w części o instalacjach sanitarnych.

Roboty elektryczne ujęto w części elektrycznej.

#### **3.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i literaturze technicznej.

#### **3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy oraz nadzoru autorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Informacje o terenie budowy:

Prace montażowe instalacji sanitarnych przeprowadzane będą w całym budynku.

Organizacja robót budowlanych:

Czas i sposób prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

Gospodarkę odpadami powstałymi podczas budowy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w ustawie o odpadach z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. Nr 62/2001r. Poz. 628; z późniejszymi zmianami).

Należy przestrzegać wymagań Ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz.U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1263) .

---

Warunki bezpieczeństwa pracy:

Prace prowadzić zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Powyższe prace nie wymagają opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w wykopach.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:

Inwestor zapewni odpowiednie zamykane pomieszczenia dla Wykonawcy jako magazyn dla przechowywania materiałów i narzędzi, oraz jako zaplecze dla pracowników.

Ogrodzenie:

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

### 3.1.6. Nazwy i kody CPV robót:

Roboty związane z budową instalacji gazowej i montażem kotłów dwufunkcyjnych

Dział robót	45	Roboty budowlane	Kod CPV 45000000-7
Grupa robót	3	Roboty instalacyjne w budynkach	Kod CPV 45300000-0
Klasa robót	3	Roboty gazowe	Kod CPV 45333000-0
Klasa robót	3	Instalowanie urządzeń grzewczych , wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Kod CPV 45331000-6
Kategoria robót		Instalowanie kotłów	Kod CPV 45331110-0

## 3.2. MATERIAŁY

Do wykonania kotłowni mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczona partię materiału wystawiona przez producenta. Sprawdzenia materiałów przeznaczonych do wbudowania, należy dokonywać przed ich wbudowaniem.

### Kocioł dwufunkcyjny

Do celów grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody w każdym mieszkaniu dobrano dwufunkcyjny gazowy wiszący kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 6,5-26kW

### Rurociągi i armatura

Przewody instalacji gazowej wykonać z rur stalowych przewodowych czarnych bez szwu (wg PN-80/H-74219) łączonych przez spawanie.

Dla każdego mieszkania przyjęto gazomierz G2,5 o nominalnym obciążeniu 4m<sup>3</sup>/h i zakresie pomiarowym 0,04 – 4m<sup>3</sup>/h.

Zastosowano armaturę łączoną na gwint.

### Odprowadzenie spalin

Do odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza do spalania dobrano koncentryczny system spalinowo-powietrzny przeznaczony do kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania. Rozwiązanie to zapewnia bezpieczną pracę kotła z zamkniętą komorą spalania niezależnie od wentylacji w pomieszczeniu

Do zastosowanych w projekcie kotłów dobrano komin powietrzno-spalinowy o średnicy 60mm spaliny i 100mm powietrze systemu TWIN firmy Jeremias. Każdy kocioł będzie miał własny układ odprowadzania spalin.

#### **Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Po przeprowadzeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy rury oczyścić i na oczyszczoną powierzchnię należy nałożyć farbę antykorozyjną, a następnie farbę olejną do metalu koloru żółtego.

### **3.3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu tych robót i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

### **3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur, kształtek, armatury należy zabezpieczać je przed zanieczyszczeniami.

Kotły transportować samochodem w fabrycznym opakowaniu.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych w pojemnikach.. Armatura powinna być dostarczana w oryginalnych opakowaniach producenta.

### **3.5. WYKONANIE INSTALACJI**

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przyłącza, a przewody poziome do przyborów gazowych ze spadkiem w ich kierunku. Rurociągi należy mocować do stropów i ścian przed otynkowaniem przy użyciu haków, uchwytów lub na wspornikach, zabezpieczając obejmą przed zsunięciem się rury. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić masą p.pożarową Hilti: przez główne elementy konstrukcyjne o odporności ogniowej EI 120, a przez pozostałe przegrody budowlane o odporności ogniowej EI 60. Długość tulei przy prowadzeniu przewodów przez pomieszczenia wilgotne powinna być większa o 30 ÷ 50 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewód gazowy należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych instalacji i kabli elektrycznych. W przypadku krzyżowania się z innymi przewodami instalacyjnymi przewód gazowy powinien być od nich oddalony co najmniej 2 cm.

Minimalna odległość przewodu gazowego od urządzeń iskrzących, gniazd wtykowych, wyłączników wynosi 60 cm. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne lub spalinowe. Próbę szczelności należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 100kPa. Pomiary ciśnienia należy rozpocząć po wyrównaniu temperatury powietrza w instalacji z temperaturą otoczenia.

Wszystkie rurociągi należy zabezpieczyć przed elektrycznością statyczną.

Wszystkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi

w aktualnym opracowaniu: „Instalacje gazowe – warunki techniczne z komentarzami, warunki odbioru i eksploatacji, przepisy prawne i normy” wydanym przez COBO-PROFIL.

---

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać wymagane przepisami certyfikaty bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami.

Wszystkie urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi przez producentów.

#### Montaż komina

Zastosowano koncentryczny system spalinowo-powietrzny przeznaczony do kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania. Każdy kocioł będzie posiadał niezależny komin spalinowy wyprowadzony ponad dach budynku.

Rury kominowe w pomieszczeniu podwieszane będą do stropu, natomiast na zewnątrz będą mocowane do ściany za pomocą typowych dla systemu kominowego wsporników.

Dla dobranych kotłów kondensacyjnych dobrano rury spalinowe dn60/100mm. Temperatura spalin za wymiennikiem to około 68°C.

### **3.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją projektową,
- kontrola szczelności połączeń przewodów gazowych,
- kontrola montażu kotła
- kontrola montażu systemu odprowadzania spalin

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły z przeprowadzonych prób, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

### **3.7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót należy wykonać wg Rozporządzenia MI z dnia 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202 poz.2072). Przedmiar robót polega na zestawieniu robót z podaniem ilości, jednostki charakterystycznej wg KNR oraz spisu działów przedmiarów wg CPV.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

### **3.8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora zgodnie z art. 22 i art. 57 Prawa Budowlanego.

Wykonawca musi przedstawić do kontroli wykonaną instalację, a zamawiający powinien dokonać odbioru:

- sprawdzić dokumenty dopuszczające urządzenia do użytkowania i atesty zastosowanych materiałów,
  - sprawdzić zgodność realizacji instalacji z projektem,
-

- zgodność zastosowanych urządzeń i materiałów,
- geometrię układów – rozmieszczenie urządzeń,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie i konserwację,
- prawidłowość ułożenia przewodów, montażu urządzeń i armatury w instalacjach,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość prób szczelności instalacji,
- sprawdzić poprawność działania instalacji

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontaktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) instrukcje obsługi urządzeń,
- 4) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST.
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej i przygotowanie dokumentacji powykonawczej - projekt budowlany, projekty wykonawcze

z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **3.9. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących określony zostanie w umowie na wykonanie zadania między Inwestorem i Wykonawcą.

### **3.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych-zeszyt nr12-COBRTI INSTAL;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt nr6 - COBRTI INSTAL,
- Instalacje gazowe. Warunki techniczne. COBO-Profil
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN ( wymiaru nominalnego)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe– wyd. PKTSGGiK
- PN-70/N-01270-01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270-02 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia
- PN-70/N-01270-03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłania czynników

- PN-70/N-01270-04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające
  - PN-70/N-01270-14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
  - Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
  - PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
  - PN-H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni do malowania.
  - PN-74/H-74219 Rury stalowe czarne bez szwu.
  - BN-82/8976-50 Przejęcia gazociągów przez przegrody budowlane, ogólne badania i wymagania.
-