

BiP Jacek Bejgrowicz, 75-328 Koszalin, ul. Krzyżanowskiego 30/7,  
TEL: 601 728 177, 666-325-137



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*Nazwa zamierzenia budowlanego:*

**Przebudowa istniejącej wewnętrznej instalacji gazu, instalowanie instalacji grzewczej i c.w.u. oraz przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji wod-kan w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5**

*Adres i kategoria obiektu budowlanego:*

**Koszalin, ul. Morska 23**

Kategoria obiektu budowlanego: **XIII**

*Identyfikatory działek ewidencyjnych:*

**326101\_1.0010.33**

*Nazwa i adres inwestora*

**Gmina Miasto Koszalin  
Zarząd Budynków Mieszkalnych  
ul. Połczyńska 24  
75-815 Koszalin**

	Zakres i data opracowania	Podpis
Opracował:	<b>mgr inż. Konrad Filus</b> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. ZAP/0053/PWBS/17	
Opracował:	<b>mgr inż. Jacek Bejgrowicz</b> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych ciepłych, wentylacyjnych i gazowych, upr. U.73427/11/97	
	<b>Branża sanitarna</b> 18.02.2025	
	<b>Branża sanitarna</b> 18.02.2025	

## Spis treści projektu

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot.....	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych.....	3
1.3. Zakres przedmiotu zamówienia.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. Instalacja gazowa.....	4
2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.....	4
2.3. Instalacja wodociągowa.....	4
2.4. Instalacja kanalizacyjna.....	4
2.5. Pochodzenie materiałów.....	4
2.6. Odpowiedzialność za jakość materiałów.....	4
3. SPRZĘT.....	4
3.1. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.....	5
4. TRANSPORT.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1. Zasady wykonania instalacji gazowej.....	6
5.2. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.....	6
5.3. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej.....	7
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
6.1. Kontrola jakości materiałów.....	7
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót.....	8
6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.....	8
7. PRZEDMIAR I OBMIAR.....	8
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	8
7.2. Zasady określenia ilości Robót i materiałów.....	8
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	8
8. ODBIÓR ROBÓT.....	8
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	9
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	9
10.1. Projekty i rysunki przekazane Wykonawcy w trakcie realizacji zamówienia.....	9
10.2. Inne dokumenty odniesienia - obowiązujące przepisy prawa i normy budowlane.....	9

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia: „Przebudowa istniejącej wewnętrznej instalacji gazu, instalowanie instalacji grzewczej i c.w.u. oraz przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji wod-kan w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5 przy ul. Morska 23 w Koszalinie”.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych.**

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres przedmiotu zamówienia.**

1. Wykonanie robót budowlanych w zakresie przebudowy istniejącej wewnętrznej instalacji gazu, instalowanie instalacji grzewczej i c.w.u. oraz przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji wod-kan w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5 przy ul. Morska 23 w Koszalinie zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Zapewnienie wszystkich materiałów do wykonania przedmiotu zamówienia.
3. Przedmiot zamówienia szczegółowo określa załączona dokumentacja projektowa:
  - Projekt techniczny: Przebudowa istniejącej wewnętrznej instalacji gazu w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5
  - Projekt techniczny: Instalowanie instalacji grzewczej i c.w.u. oraz przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji wod-kan w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5
4. Obejmuje wykonanie n/w prac towarzyszących i tymczasowych nieujętych w dokumentacji projektowej:
  - 1) zapewnienia nadzoru służb specjalistycznych branżowych
  - 2) zabezpieczenia terenu robót
  - 3) zapewnienia niezbędnego transportu, sprzętu i urządzeń do wykonania przedmiotu Umowy, w tym niezbędnych urządzeń ochronnych i zabezpieczających w zakresie BHP i ppoż.,
  - 4) przeprowadzenia niezbędnych prób, regulacji i odbiorów oraz uruchomienie urządzeń i instalacji,
  - 5) dołożenia najwyższej staranności w przestrzeganiu przepisów BHP i ppoż. oraz zabezpieczenia i utrzymania porządku na terenie robót oraz terenie przyległym,
  - 6) przeprowadzenia wszelkich robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i formalno-prawnej, a w szczególności:
    - przebudowa instalacji gazowej wewnątrz budynku mieszkalnego, za gazomierzem,
    - demontaż starego odcinka instalacji gazu i gazowego podgrzewacza wody przepływowej
    - wykonanie wkładu kominowego powietrzno-spalinowego, wykonanie wentylacji grawitacyjnej dla pomieszczenia łazienki i kuchni,
    - montaż urządzeń gazowych: kotła gazowego kondensacyjnego,
    - budowa instalacji grzewczej, grzejnikowej,
    - podłączenie instalacji c.w.u. oraz zimnej wody do urządzenia grzewczego,
    - demontaż dwóch pieców kaflowych,
    - połączenie elektryczne nowego urządzenia gazowego,
    - wykonanie odcinka instalacji kanalizacyjnej do odprowadzenia kondensatu.
  - 7) przekazania lokalu w stanie niepogorszonym od stanu zastanego. W przypadku dokonanych zniszczeń w trakcie prac, Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia ich na własny koszt,
  - 8) wywózkę infrastruktury towarzyszącej na złom i zwalnię oraz utylizację odpadów zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r.
  - 10) przeprowadzenia niezbędnych badań i pomiarów instalacji oraz urządzeń elektrycznych zainstalowanych:
    - protokołu odbioru robót elektrycznych,
    - skuteczności zerowania – ochrony przeciwporażeniowej,
    - badania wyłącznika różnicowo-prądowego,
    - pomiaru rezystancji izolacji położonych instalacji elektrycznych,
    - pomiar ciągłości połączeń uziemiających/wyrównawczych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR) i postanowieniami Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Instalacja gazowa.**

- rura gazowa miedziana o połączeniach zaciskanych,
- kształtki połączeniowe i przejściowe,
- wkład kominowy powietrzno-spalinowy ze stali kwasoodpornej,
- urządzenia gazowe: kocioł gazowy kondensacyjny.

### **2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.**

- rury ze stali węglowej cienkościennej, produkowanej wg normy PN-EN 10305-3:2011 w gatunku E195 nr 1.0034 – rury ocynkowane zewnątrznie (ocynk galwaniczny lub ogniowy)
- grzejniki stalowe płytowe, typu CV oraz drabinkowe typ Santorini ,
- filtr siatkowy na powrocie z instalacji ogrzewczej,
- zawory termostatyczne grzejnikowe, zawory odcinające powrotne.

### **2.3. Instalacja wodociągowa.**

- rury tworzywowe PE-X/Al./PE łączonych za pomocą tworzywowych kształtek zaciskowych o średnicach Ø 25mm,
- filtr siatkowy na instalacji zimnej wody.

### **2.4. Instalacja kanalizacyjna.**

- podłączenie odpływu kondensatu odcinkiem z rur PVC 32mm.

### **2.5. Pochodzenie materiałów.**

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami dokumentacji projektowej. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

### **2.6. Odpowiedzialność za jakość materiałów.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za to aby użyte materiały posiadały:

- 1/ certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2/deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- 3/ inne prawnie określone dokumenty.
- 4/ powinny posiadać właściwości określone w specyfikacjach szczegółowych.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

## **3. SPRZĘT.**

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

Do wykonywania bruzd w istniejących murach i stropach należy używać narzędzi tnących, nie powodujących wstrząsów w murach i stropach. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i ze wskazaniem Inspektora, 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 Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- zgrzewania rur metodą elektrooporową,
- cięcia, gięcia, montażu kształtek i innych,
- zakładanie podpór,
- wykonania połączeń zaciskowych,
- wykonywanie połączeń spawanych,
- wykonanie połączeń lutowanych,
- wykonania próby hydraulicznej,
- elektronarzędzi oraz narzędzi ręcznych instalacyjnych.

## **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli będą one związane z prowadzonym przez niego procesem budowlanym. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, SST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych. Z polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, 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 i 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 zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Likwidacja placu budowy jest obowiązkiem Wykonawcy bezpośrednio po zakończeniu robót objętych Umową.

Wykonawca uprządkuje plac budowy oraz teren bezpośrednio przylegający, do stanu na dzień przekazania placu budowy.

## 5.1. Zasady wykonania instalacji gazowej.

Odbiornikami gazu będzie kocioł gazowy dwufunkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania np. Saunier Duval Thelia Condens lub inny równoważny (kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o płynnej modulacji mocy). Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła gazowego odbywać się będzie projektowanym przewodem powietrzno-spalinowym Ø80/125 wykonanym ze stali kwasoodpornej wyprowadzonym ponad dach budynku, zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz opinią kominiarską. Kubatura pomieszczenia w którym będzie zainstalowany kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022r., poz. 1225 z późn. zm.) minimalna kubatura dla zainstalowanej mocy grzewczej wynosi 6,5 m<sup>3</sup>. Wysokość pomieszczenia, gdzie zainstalowany będzie kocioł z zamkniętą komorą spalania spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.) §170 ust. 1 oraz Normy PN-B-02431-1, "Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1" pkt. 2.2.1.1 "Usytuowanie kotłów" oraz pkt. 2.2.1.8, "Wysokość pomieszczenia z kotłami". Przebieg projektowanej instalacji gazowej jak również usytuowanie projektowanych urządzeń gazowych pokazano na załączonych do projektu rysunkach. Połączenia gwintowane występować będą jedynie w miejscach podłączeń projektowanych urządzeń gazowych. Połączenia gwintowane należy uszczelnić za pomocą atestowanych uszczelnień. Instalację gazową należy mocować do ściany za pomocą uchwytów do rur, z materiałów niepalnych. Obejmy powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do innych instalacji znajdujących się w budynku należy lokalizować w taki sposób, aby zapewniały bezpieczeństwo ich użytkowania. W celu umożliwienia wykonywania prac konserwacyjnych przewody instalacji gazowej należy usytuować w odpowiedniej odległości od innych istniejących instalacji tj. odległość od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. Odległość między instalacją a ścianą nie powinna być mniejsza niż 2 cm. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągami a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Po przeprowadzeniu prac montażowych całą instalację gazową należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego. Instalację wewnątrz budynku należy poddać próbie na ciśnienie 50 kPa (0,5 bar), utrzymując je przez 30 min, zaś instalację doziemną gazu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,21 MPa utrzymując je przez 60 min. Instalację gazową można uznać za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeśli podczas próby szczelności w określonym czasie nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. Zakończenie pozytywnej próby szczelności musi być potwierdzone protokołem odbioru. Po przeprowadzonej pozytywnej próbie szczelności należy podłączyć urządzenia gazowe do instalacji gazowej. Następnie całą instalację dokładnie odpowietrzyć.

## 5.2. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla I strefy klimatycznej przy  $t_z = -16$  °C. Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur instalacyjnych. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeni wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczenia wg normy PN-S2-/R-02402. Pomieszczenia budynku będą ogrzewane za pomocą grzejników konwektorowych lub innych równoważnych o ekwiwalentnych mocach cieplnych i wymiarach (szerokość, wysokość, grubość).

Dobór grzejników i urządzeń dokonano w oparciu o dane katalogowe wydajności cieplnej grzejników podane w aprobatkach technicznych dopuszczających grzejniki do stosowania w budownictwie. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. (Dz.U. 2022, poz. 1225 z późn. zm.). Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831:2006- załącznik krajowy NB1. Współczynniki przenikania U ciepła obliczono wg PN-EN-ISO-6946. Obliczenie projektowego obciążenia cieplnego wykonano zgodnie z PN- EN 12831:2006.

W budynku zaprojektowano instalację ogrzewczą zasilaną z kotła gazowego kondensacyjnego o płynnej modulacji mocy, z modulowanym palnikiem gazowym ze zmieszaniem wstępnym. Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej zgodnie z PN-B-02414 za pomocą systemowego rozwiązania producenta kotła. Odpływ kondensatu z kotła do kanalizacji

sanitarnej poprzez syfon lub pompę przelewową. Instalację ogrzewczą zaprojektowano z rur z instalacyjnych łączonych wg technologii producenta.

Główne rurociągi rozprowadzające instalacji ogrzewczych do poszczególnych pomieszczeń prowadzić wzdłuż elementów konstrukcyjnych budynku. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poziome przesuwanie się rur. Przewody instalacji ogrzewczej prowadzić poniżej korytek instalacji elektrycznej. Sposób prowadzenia rurociągów pokazano na rzutach lokalu. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia. Na zasilaniu grzejników płytowych zabudować zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi.

Po zakończeniu robót montażowych całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,60 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach roboczych. Po pozytywnej próbie na zimno instalację należy płukać strumieniem zimnej wody z prędkością przepływu min. 1,50 m/s. Izolację cieplochronną rurociągów wykonać za pomocą otulin np. polietylenowych. Izolacja cieplochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000.

Podczas wykonywania robót przestrzegać wymagań zawartych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje - zeszyt 10-Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych - zeszyt 439/2008 wydanymi przez ITB w 2008 r..

### **5.3. Zasady wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej.**

Przewody instalacji wodociągowej (z rur PE-X/AL/PE) przebiegają w ścianach budynku podtynkowo. Przewody łączyć poprzez złączki zaciskowe odpowiednie dla danego systemu rurociągów. Połączenia rozłączne do armatury wykonać za pomocą dwuzłączek. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi w zależności od średnicy rury powinny wynosić ok. 1,0 m dla średnicy Ø16 do 2,5 m dla średnicy Ø63mm. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,5 m, a w miejscach skrzyżowań 0,10 m. Przewody układane w brzdach powinny być na całej długości osłonięte izolacją z pianki polietylenowej, która zabezpiecza rurę przed uszkodzeniem mechanicznym na skutek tarcia, stanowi izolację cieplną i dźwiękochłonną, a równocześnie pozwala na termiczne ruchy rurociągu. Izolacja termiczna musi spełniać wymagania zawarte w WT. Baterie czepalne łączyć z instalacją wodociągową, stosując łączniki elastyczne, eliminujące hałas i drgania.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i elementów robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. Wykonawca wyposaży kierownika budowy lub osobę nadzorującą budowę w fotograficzny aparat cyfrowy i zobowiąże go do prowadzenia fotograficznej rejestracji przebiegu robót zwłaszcza robót zanikających. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca gdy wyniki badań wykażą złą jakość materiałów lub Zamawiający gdy badania potwierdzą ich dobrą jakość. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej. Dane określone w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przepisami przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne ze SST i wpłynę to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozbrane na koszt Wykonawcy.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów.**

Badanie jakości materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych.

## **6.2. Kontrola jakości wykonanych robót.**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z rysunkami oraz z warunkami Technicznymi. Kontrola podlega: szczelność rurociągów - sprawdzenie prawidłowości pracy urządzeń i armatury, sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej, sprawdzenie czystości instalacji, sprawdzenie użycia właściwych materiałów instalacji, sprawdzenie spadków rurociągów, sprawdzenie prawidłowości zamontowania odpowietrzeni, sprawdzenie szczelności instalacji na zimno, sprawdzenie szczelności instalacji na gorąco.

## **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR.**

Przedmiar robót opracowany został na zlecenie Zamawiającego.

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonywania robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzących w skład umowy. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane w Księdze Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

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

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót. Długość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej w metrach.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiory robót zanikających - Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego te roboty do odbioru nie później niż 2 dni przed odbiorem. Wykonawca ma obowiązek wykonać dokumentację fotograficzną aparatem cyfrowym robót zanikających i na płycie CD przekazać ją Inspektorowi. Jeżeli Wykonawca bez odbioru zakryje roboty zanikające musi liczyć się z koniecznością ich odkrycia na żądanie Inspektora i poniesienie wynikających z tego kosztów.

Odbiory częściowe - Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego te roboty do odbioru nie później niż 3 dni przed odbiorem.

Odbiór końcowy robót - Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego te roboty do odbioru nie później niż 5 dni przed odbiorem. Odbiór końcowy polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową pod względem ilości, jakości, kosztów i terminu. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę w piśmie przekazanym do Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności



wykonania robót i projektem i z SST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Koszty w/w robót powinien uwzględnić Wykonawca w cenie ofertowej. Nie podlegają odrębnemu rozliczaniu.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

##### **10.1. Projekty i rysunki przekazane Wykonawcy w trakcie realizacji zamówienia.**

- Projekt techniczny: Przebudowa istniejącej wewnętrznej instalacji gazu w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5
- Projekt techniczny: Instalowanie instalacji grzewczej i c.w.u. oraz przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji wod-kan w budynku mieszkalnym w lokalu nr 5

##### **10.2. Inne dokumenty odniesienia - obowiązujące przepisy prawa i normy budowlane.**