

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

## **dla zadania pn.:**

- **Opracowanie dokumentacji projektowej i na jej podstawie wykonanie przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej w budynkach mieszkalnych administrowanych przez Zarząd Budynków Komunalnych w Elblągu**
- **Roboty budowlane polegające na częściowej wymianie lub naprawie instalacji gazowej nie wymagające uzyskania decyzji administracyjnych w budynkach mieszkalnych administrowanych przez Zarząd Budynków Komunalnych w Elblągu.**

### **Adres inwestycji:**

- miejscowość: Elbląg
- gmina Elbląg,
- warmińsko – mazurskie.

### **Zamawiający:**

ZARZĄD BUDYNKÓW  
KOMUNALNYCH W ELBLĄGU  
ul. Ratuszowa 4, 82-300 Elbląg,  
warmińsko – mazurskie, Elbląg

Elbląg, marzec 2021

**KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV:**

Główny przedmiot zamówienia:

Usługi i roboty:

Przedmiot główny:

CPV: 45.21.00.00-2

Nazewnictwo wg CPV: Roboty w zakresie budynków

Przedmiot dodatkowy:

CPV: 45.33.30.00-0

Nazewnictwo wg CPV: Roboty instalacyjne gazowe

CPV: 71.22.10.00-3

Nazewnictwo wg CPV: Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

**SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:**

<b>I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>4</b>
1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	4
2. WYMAGANIA	4
3. MATERIAŁY	5
4. WYKONANIE ROBÓT	6
5. KONTROLA JAKOŚCI	6
6. OBMIAR ROBÓT	6
7. ODBIÓR ROBÓT	7
<b>II. SZCZEGÓŁOWY TECHNICZNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>8</b>
1. ZAKRES ROBÓT	8
2. OKREŚLENIA	8
3. WYMAGANIA	10
4. WYKONANIE ROBÓT	10
4.1. MONTAŻ INSTALACJI GAZOWEJ	10
4.2. PODPORY	12
4.3. TULEJE OCHRONNE	12
4.4. MONTAŻ ARMATURY	12
4.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ-GAZOMIERZY	13
4.6. INSTALACJE Z RUR STALOWYCH	13
4.7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	13
4.8. NADZÓR NAD ROBOTAMI INSTALACYJNYMI	14
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
5.1. WARUNKI PRZEPROWADZANIA KONTROLI JAKOŚCI	14
5.2. BADANIE SZCZELNOŚCI	15
6. OBMIAR ROBÓT	16
7. ODBIÓR ROBÓT	16
7.1. ODBIÓR ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI GAZU	16
7.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI GAZU	16
7.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI GAZU	17
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	18

# I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia są prace polegające na częściowej wymianie lub naprawie instalacji gazowej nie wymagające uzyskania decyzji administracyjnych w budynkach mieszkalnych administrowanych przez Zarząd Budynków Komunalnych w Elblągu jak również opracowanie dokumentacji projektowej i na jej podstawie wykonanie przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej w budynkach mieszkalnych administrowanych przez ZBK w Elblągu.

Wykonanie robót budowlanych, których dotyczy zamówienie, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zleceniem lub umową ZBK na realizację prac remontowych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszym dokumencie mogą mieć miejsce tylko w przypadkach, w których zachodzi uzasadnienie ekonomiczne, możliwości techniczne przy zachowaniu przepisów prawa po wcześniejszej akceptacji przedstawiciela ZBK.

Przebudowa wewnętrznej instalacji gazu powinna zostać wykonana bez ingerencji w istniejący układ urządzeń gazowych w lokalach.

Wszystkie przewody gazowe należy prowadzić po powierzchni ścian, z zachowaniem normatywnych odległości od pozostałych instalacji wewnętrznych.

Kurki gazowe należy zamontować przed gazomierzami oraz przed każdym punktem poboru gazu w sposób zapewniający sprawdzenie szczelności oraz uniemożliwiający ich przypadkowe otwarcie.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 4% w kierunku przyborów gazowych.

## 2. WYMAGANIA

### Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- realizację prac zgodnie z obowiązującymi przepisami, przez osoby posiadające właściwe uprawnienia i kwalifikacje,
- stosowanie poleceń inspektora nadzoru reprezentującego ZBK,
- szkody i skutki działania pracowników oraz podwykonawców uczestniczących przy realizacji zleconych prac,
- utrzymanie bezpieczeństwa przy realizacji zleconych prac, aż do zakończenia i odbioru robót,
- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej.

**Zabezpieczenie terenu budowy**

- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania bezpieczeństwa na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego.
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

**Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

**Ochrona przeciwpożarowa**

- Wykonawca będzie przestrzegać w trakcie realizacji zadania przepisy ochrony przeciwpożarowej, jest on również odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w skutek realizacji robót, jak również przez jego pracowników.

**Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

**3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą być nowe, pierwszego gatunku i odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

**Wymagania szczegółowe:**

- rurociągi po stronie instalacyjnej z rury stalowej czarnej bez szwu wg normy EN PN-80/H-74219, piaskowanie i malowanie ze świadectwem jakościowym ZETOM, grubość ścianki standardowa.

**Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do przedstawienia dokumentów identyfikujących materiały w celu do ich weryfikacji i zatwierdzenia do użycia. Dostarczane na miejsce składowania materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń.

## 4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową -jeśli taka występuje.

Inspektor nadzoru.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne. Prowadzenie robót powinno zapewniać ochronę zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, a także nie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego w zakresie większymi niż przewidziany w dokumentacji projektowej i ustalony z odpowiednimi organami administracji państwowej.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, techniczno budowlanymi, normami oraz wytycznymi. Wykonana dokumentacja winna być kompletna oraz zgodna z obowiązującymi przepisami prawa.

### Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Kontrola jakości sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

### Certyfikaty i deklaracje

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane każda partia dostarczona do realizacji przedmiotowych robót będzie posiadać te dokumenty. Wykonawca jest zobowiązany do gromadzenia dokumentacji dotyczącej użytych materiałów.

## 6. OBMIAR ROBÓT

### Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót musi określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

**Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, musi on zostać bezwzględnie potwierdzony przez inspektora nadzoru Zamawiającego.

**7. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń roboty podlegają różnym etapom odbioru. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z dały wyniki pozytywne.

**Odbiór robót zanikowych oraz częściowy odbiór robót**

Odbiór robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek. Gotowość danej części robót do dokonania odbioru Wykonawca zgłasza inspektorowi nadzoru który potwierdza pisemnie ich realizację.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- protokół odbiór robót zanikających,
- atesty i certyfikaty zastosowanych materiałów.

**Odbiór ostateczny robót**

W trakcie odbioru ostatecznego dokonywana jest finalna ocena rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Dokumenty do odbioru ostatecznego:

- książki obmiarów,
- certyfikaty, deklaracje zgodności
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- protokoły z prób i pomiarów
- inne dokumenty np. dotyczące robót towarzyszących.

Zauważone podczas odbioru wady i usterki muszą być uwzględnione w protokole odbioru.

We wszystkich fazach odbioru robót musi bezwzględnie uczestniczyć inspektor nadzoru Zamawiającego.

## II. SZCZEGÓŁOWY TECHNICZNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, umożliwiających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu wg poniższego wyszczególnienia:

- Demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej gazu – rury, kształtki, zawory, uchwyty,
- Montaż instalacji wewnętrznej gazu – instalacja z rur czarnych o połączeniach spawanych,
- Montaż instalacji wewnętrznej gazu – instalacja z miedzianych o połączeniach lutowanych lub zaprasowywanych,
- Wymiana lub montaż rur ochronnych stalowych dla przejść rurociągu gazu przez przegrody,
- Montaż kurków gazowych – dla liczników gazu, kuchenek gazowych oraz kotłów gazowych,
- Demontaż, wykonanie podejść i ponowny montaż kuchenek gazowych oraz wykonanie podejść do podgrzewaczy i kotłów gazowych wg wyszczególnienia w dokumentacji,
- Próby szczelności instalacji gazowej,

### 2. OKREŚLENIA

Określenia podane w niniejszej opracowaniu są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Pojęcia ogólne:

**Instalacja gazowa** – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armatura i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

**Konserwacja instalacji gazowej** – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

**Kontrola instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

**Kształtka instalacji gazowej** – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)



**Kurek główny** – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

**Kurek odcinający** – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

**Maksymalne chwilowe zużycie gazu** – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w  $\text{m}^3/\text{h}$ .

**Odległość bezpieczna przewodów gazowych** – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

**Rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

**Przewód gazowy** – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

**Odbiór instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawowa czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

**Próba szczelności instalacji gazowej** – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas,

w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

**Reduktor ciśnienia gazu** – urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia gazu dostarczanego w wymaganej ilości do instalacji gazowej.

**Wartość opałowa gazu** – ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w  $\text{MJ}/\text{m}^3$ ; wielkość mniejsza od ciepła spalania o około 10%.

**Warunki techniczne przyłączenia** – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości gazu mogły być dostarczone.

**Warunki zasilania** – dokument wydawany przez dostawcę gazu na wniosek inwestora, w którym określa się jakie wymagania techniczne należy spełnić aby dany obiekt (grupa obiektów) mógł być przyłączony do sieci gazowej.

**Zabezpieczenie przeciwwypływowe (w urządzeniu gazowym)** – urządzenie powodujące zamknięcie zaworu na dopływie paliwa gazowego w wypadku nie zapalenia się lub zgaśnięcia płomienia w palniku gazowym.

**Zapewnienie dostawy gazu** – pisemne zobowiązanie się dostawcy gazu do zaopatrywania odbiorcy lub grupy odbiorców w określone paliwo gazowe w wymaganej ilości podanej w [m<sup>3</sup>/h] i [m<sup>3</sup>/rok], spełniające parametry fizyko-chemiczne określone w Polskich Normach; w dokumencie tym określa się także maksymalne chwilowe natężenie przepływu gazu, cel użytkowania gazu, rodzaj zainstalowanych urządzeń gazowych oraz termin, od którego możliwa jest dostawa gazu.

### 3. WYMAGANIA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### Materiały

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta.

Wykonawca, zapewni i zabezpieczy tymczasowo składowane materiały, aby były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

#### Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz stanu środowiska naturalnego.

#### Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu, który nie powoduje pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z wytycznymi wytwórcy.

## 4. WYKONANIE ROBÓT

### 4.1. MONTAŻ INSTALACJI GAZOWEJ

Prace związane z naprawą lub przebudową instalacji gazowej obejmują wymianę rur stalowych wraz z armaturą odcinającą przed urządzeniami. Wykonany zostanie wg stanu odtworzeniowego, tj. zasilenie istniejących lokali mieszkaniowych bez ingerencji w istniejący układ urządzeń gazowych w mieszkaniach.

Wewnętrzna instalacja gazowa należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-1: 2014-02 łączonych za pomocą spawania. Zakres badań spoin - 100% badanie wizualne. W przypadku wątpliwości jakości spoiny, wykonać badanie radiologiczne. Podłączenia przyborów gazowych oraz gazomierzy należy wykonać na gwint za pomocą kształtek z uszczelnieniem. Przewody gazowe prowadzone przez pomieszczenia mieszkalne należy wykonać z rur miedzianych i łączonych przez lutowanie lub zaprasowywanie. Rury w budynku należy prowadzić pod stropem, po wierzchu ścian, w odległości 3 cm od tynku. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 20 mm. Do mocowania rur należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych. Przewody za gazomierzem prowadzić ze spadkiem 4% do pionu lub przyborów gazowych na powierzchni ścian. Przewody gazowe w piwnicy należy prowadzić w odległości 3 cm od ściany.

Odległości od innych urządzeń przedstawiają się następująco:

- 100 mm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznych /ponad tymi puszkami/
- 150 mm od poziomych przew. wodan./prowadzić nad tymi przewodami/
- 150 mm od poziomych przewodów co /prowadzić pod tymi przewodami/
- 600 mm od umieszczonych na ścianach lub wnękach bezpieczników elektrycznych, gniazd wtykowych

Jeżeli nie są to ostatnie umieszczone we wnękach oddzielnych przegród ogniowych.

- 200 mm od przewodów telekomunikacyjnych

Przewody gazowe mogą krzyżować się wzdłuż kabli energetycznych bez dodatkowych zabezpieczeń, lecz powinny być umieszczone nad przewodami, dla gazu o ciężarze właściwym lepszy od powietrza. Rury przebiegające przez ściany, stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym z końcami wystającym po 3 cm z każdej przegrody.

Przewody gazowe należy umocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów w odstępach między nimi nie przekraczającymi:

- 2 m dla przewodów poziomych,
- 3 m dla przewodów pionowych.

Doboru średnic przewodów wewnętrznej instalacji gazowej dokonano w oparciu o straty ciśnienia na odcinku od kurka głównego do najbardziej odległego przyboru, oraz przy uwzględnieniu współczynników jednoczesności rozbioru. Wyliczone na przedmiotowym odcinku straty nie przekraczają 150 Pa.

Przed każdym punktem poboru gazu należy zamontować gazowe mosiężne kurki w sposób zapewniający łatwość montażu oraz sprawdzenia szczelnością uniemożliwiający ich przypadkowe otwarcie. Trzony kuchenne należy lokalizować w odległości 5 cm od parapetu i 50 cm od okna. Wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do przyłącza gazowego, jednak nie mniej niż 700 mm licząc od podłogi.

Odbiorniki należy łączyć z odgałęzieniem za pomocą dwuzłączki lub długiego gwintu. Pomieszczenia, w których umieszczane są przybory gazowe powinny posiadać wysokość, co najmniej 2.2 m oraz odpowiednią kubaturę przestrzeni (6,5/8.0 m<sup>3</sup>) zgodnie

wytycznymi. Wyjątkowo zaleca się miejscowe obniżenie pomieszczeń do wymaganej wysokości w pomieszczeniach nie odpowiadających normom.

## **4.2. PODPORY**

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu.

## **4.3. TULEJE OCHRONNE**

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić elastycznym szczeliwem, niepowodującym korozji rur. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 3 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymagana dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

## **4.4. MONTAŻ ARMATURY**

Kurki powinny szybko i szczelnie zamykać przepływ gazu przy obrocie o 90° na prawo, z ogranicznikiem uniemożliwiającym dalszy obrót dźwigni kurka. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed jej montażem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia znajdujące się wewnątrz.

Armatura, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji oraz jej kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć.

#### 4.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ - GAZOMIERZY

Gazomierz należy umieścić wewnątrz budynku w pomieszczeniu suchym w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli.

Przy umieszczaniu gazomierza na ścianie – spód gazomierza powinien znajdować się na wysokości 1,8 m od podłogi.

Przy umieszczaniu gazomierza we wnęcie powinna ona mieć wymiary nie mniejsze jak:

- szerokość 50 cm,
- wysokość 90 cm,
- głębokość 30 cm,

oraz powinna być usytuowana na wysokości 0,4 do 1,8 m nad podłogą.

Przy umieszczaniu gazomierza we wnęcie obudowanej szafka, drzwiczki szafki powinny mieć wycięte w dole otwory wentylacyjne.

Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych. Montaż gazomierza należy wykonać na stelażu oraz ściśle wg instrukcji producenta.

Głowice z zaworem odcinającym można montować na rurociągach poziomych i pionowych, niedopuszczalne jest jej montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W montażu zaworu należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawiona dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników.

Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych.

#### 4.6. INSTALACJE Z RUR STALOWYCH

Do montażu przewodów i armatury w instalacji gazowej mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane
- spawane

Polaczenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną, których końcówki są gwintowane. W obrębie pomieszczeń piwnicznych oraz klatki schodowej połączenia przewodów stalowych wykonać jako spawane.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### 4.7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdze, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą odpowiedniego rozpuszczalnika.

Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Na powierzchnie oczyszczonej do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montaż oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Wilgotność względna powietrza nie może być wyższa od > 75%. Nie należy nakładać powłok malarskich poniżej 5°C i powyżej 40°C. Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli. Kolejne warstwy mogą być nakładane pędzlem lub metoda natryskowa po wyschnięciu warstw poprzednich.

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

Po uszkodzeniu warstw malarskich w trakcie prac należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

#### **4.8. NADZÓR NAD ROBOTAMI INSTALACYJNYMI**

Roboty związane z wykonywaniem instalacji powinny być wykonywane przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami oraz przeszkolony zespół.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **5.1. WARUNKI PRZEPROWADZANIA KONTROLI JAKOŚCI**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed замуrowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym.

Podczas kontroli jakości należy:

- wykonywać sprawdzenie położenia gazomierza względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z instalacją, parametry, umieszczenie zaworów odcinających i ich dostępność.
- sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic oraz dokonać sprawdzenia połączeń gwintowanych i spawanych przez wrywkowe oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych;
- sprawdzenie spadków przewodów,
- sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy,
- sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie,
- sprawdzić prawidłowości umieszczenia armatury,
- wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

## 5.2. BADANIE SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu montażu instalacji gazowej należy wykonać próbę szczelności - sprężonym powietrzem. Badaniu szczelności podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi. Próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, przed pomalowaniem przewodów, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kg/cm<sup>2</sup>), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm<sup>2</sup>).

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia.

Prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, posiadającego aktualne świadectwo legalizacji oraz spełniającego wymagania klasy 0,6. Instalacje gazowa uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- [m] - dla instalacji rurowych
- [sztuki] - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia
- [kpl] - dla prób działania, uruchomienia poszczególne jednostki obmiarowe i ilości elementów podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Budowlanego.

Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysowa za przedmiot zamówienia.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umowa. Dla robót nie określonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. ODBIÓR ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI GAZU

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji takich jak np.:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

### 7.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI GAZU

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

W ramach czynności odbiorowych należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół z przeprowadzonych badań. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i prac naprawczych. Po wykonaniu prac naprawczych należy ponownie dokonać odbioru częściowego.



### 7.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI GAZU

Odbiorowi końcowemu podlegają całkowicie zakończone roboty. Odbiór robót polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalacje odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu,

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- oświadczenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

W przypadku wystąpienia uchybień w przygotowaniu instalacji stwierdzonych w trakcie odbioru końcowego, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenia obejmą roboty zawarte umową. Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót wg postanowień umowy (kontraktu) między Zamawiającym a Wykonawcą. Płatność może nastąpić po spełnieniu przez Wykonawcę wszystkich wymogów określonych w dokumentacji. Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Polskie Normy

- PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.
- PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.
- PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

### Inne dokumenty

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami wraz z obowiązującymi przepisami wykonawczymi w tym:
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych z późniejszymi zmianami wraz z obowiązującymi przepisami wykonawczymi w tym:
  - Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
  - Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowania kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Stosując przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych należy w szczególności uwzględnić zasadę uczciwej konkurencji. Opisując materiały przewidziane do wykorzystania w trakcie realizacji robót należy posługiwać się obiektywnymi cechami technicznymi, jakościowymi a w szczególności nie odwoływać się do producenta, typu, marki, znaku handlowego, patentu itp. Chyba, że będzie to niezbędne (wówczas należy przykładowo podać kilka nazw)."

**ELBLĄG marzec 2023**