

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU  
ADMINISTRACYJNEGO NA LABORATORIUM DIAGNOSTYCZNE.**

### **INSTALACJA GAZOWA REWIZJA 0**

#### **INWESTOR:**

**Szpital Chorób Płuc im. Św. Józefa**  
ul. Dworcowa 31, 44-145 Pilchowice

#### **Projektował:**

mgr inż. Krzysztof Drąg  
Uprawnienia w specjalności sanitarnej  
Nr uprawnień: PDK/0163/POOS/05

#### **Sprawdził:**

mgr inż. Piotr Ważny  
Uprawnienia w specjalności sanitarnej  
Nr uprawnień: PDK/0126/POOS/15

06. 2024

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Część opisowa

#### Spis treści

1. Dane ogólne .....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.2. Podstawa opracowania .....	3
1.3. Zasilanie w gaz .....	3
2. Instalacja gazu .....	3
2.1. Przybory gazowe .....	3
2.2. Przewody gazowe wewnątrz budynku .....	3
2.3. Opis sposobu wykonania instalacji gazowej na zewnątrz budynku .....	4
2.5. Technologia wykonania instalacji gazowej .....	4
2.6. Próba szczelności instalacji gazowej .....	7
2.7. Odległości przewodów gazowych od innych instalacji .....	7
2.8. Przejścia pożarowe .....	7
3. Uwagi końcowe .....	7
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	9

### Część graficzna

Rzut parteru – instalacja gazu	skala 1:50	G-01
Aksonometria instalacji gazowej	skala 1:50	G-02
Profil instalacji gazowej	skala 1:100/250	G-03
Ułożenie rur gazowych w wykopie	skala -	G-04
Projekt zagospodarowania terenu	skala – 1:500	PZT-1

### Załączniki:

Zestawienie urządzeń, materiałów i instalacji gazowej	Tab.1
---	-------

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji gazu dla potrzeb laboratorium medycznego w m. Pilchowice, ul. Dworcowa 31 na dz. nr 826/48.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczno – budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **1.3. Zasilanie w gaz**

Doprowadzenie gazu do projektowanej kotłowni w budynku odbywać się będzie poprzez istniejącą instalację wewnętrzną zlokalizowaną na działce inwestora.

## **2. Instalacja gazu**

### **2.1. Przybory gazowe**

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło zaprojektowano kocioł gazowy:

Natężenie przepływu gazu: 4,95 m<sup>3</sup>/h

Kocioł jest fabrycznie przystosowany do zasilania gazem GZ-50. Zakłada się, że kocioł będzie pracował z priorytetem c.w.u.

W budynku przewidziano zainstalowane urządzeń gazowych:

- |                        |          |
|------------------------|----------|
| - kocioł c.o. + c.w.u. | - 1 szt. |
| - komora laminarna     | - 2 szt. |

Urządzenia to należy połączyć z przewodami instalacji gazowej na stałe (połączenia sztywne). Przed urządzeniami, w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający dopływ gazu.

Pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany przybór gazowy musi spełniać wymogi określone w wymienionym powyżej rozporządzeniu. Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania dla kotła będzie realizowane przez wykorzystanie przewodu powietrzno-spalinowego DN80/125.

Kocioł gazowy należy połączyć na stałe przewodem z indywidualnym kanałem spalinowym. Minimalna długość pionowego odcinka tego przewodu wynosi 0,22 [m], odcinek poziomy nie może być dłuższy niż 2 [m].

### **2.2. Przewody gazowe wewnątrz budynku**

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie wg normy PN-EN 10208-1:2000 (średnice przewodów pokazano na rzutach instalacji w budynku). Przy montażu armatury (np. kurki) i podłączeń do przyborów gazowych należy zastosować połączenia gwintowane.

Przewody gazowe należy prowadzić ze spadkiem minimum 4 mm/m w kierunku dopływu gazu do aparatów gazowych (za wyjątkiem gazomierza).

Przewody gazowe należy prowadzić przez pomieszczenia łatwo dostępne i suche.

Przewody prowadzone na powierzchni ścian wewnętrznych należy sytuować w odległości min. 2 [cm] od tynku. Przewody te należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwyty. Odległość między sąsiednimi mocowaniami nie może być większa niż:

- 1,5 [m] – w przypadku odcinków poziomych,

- 2,5 [m] – w przypadku odcinków pionowych.

Przy układaniu rur gazowych należy zachować bezpieczne odległości od innego typu instalacji w budynku, określone w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 12 kwietnia 2002 r.).

Przewiduje się zabudowę gazomierza G4 w skrzynce gazowej o wymiarach 600x600x250 [mm], lokalizacja skrzynki na ścianie zewnętrznej budynku wg części graficznej projektu.

### **2.3. Opis sposobu wykonania instalacji gazowej na zewnątrz budynku**

Instalacja gazowa powinna być wykonywana przez przeszkolonych pracowników, a jej realizacja prowadzona pod nadzorem technicznym.

Do budowy instalacji gazu poza budynkiem należy stosować rury polietylenowe, ciśnieniowe, wytłaczane z polietylenu niskociśnieniowego o gęstości 0.94–0.96 [g/cm<sup>3</sup>] posiadające dopuszczenie IGNiG w Krakowie.

Należy zapewnić mechaniczne i termiczne zabezpieczenie rury polietylenowej.

Do łączenia rur PE zaleca się stosować metodę zgrzewania elektrooporową (mufy) – do średnicy dn 63 (włącznie).

Rurociąg z rur PE należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu kształtek (fittingów) mufowych. Zgrzewanie rur nie powinno być wykonywane w temperaturze otoczenia niższej niż 268°K (-50C) oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia.

W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

Przewody układać z przykryciem min. 0,80 m. Prace izolacyjne przyłącza gazowego wykonać ręcznie taśmą polietylenową produkcji . Izolacja w klasie C30, badania przebicia prądem 15 kV.

Zaleca się wykonywanie instalacji gazowej przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Gazociąg powinien być ułożony na wyrównanym dnie wykopu pozbawionym kamieni, gruzu, ostrych i twardych elementów; w przypadku niemożliwości spełnienia tych warunków gazociąg należy ułożyć na 10 cm podsypce piaskowej. Jeśli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania ruropociąg można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Zasypanie gazociągu należy wykonać ziemią z wykopów i zagęścić ubijakami ręcznymi. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### **2.5. Technologia wykonania instalacji gazowej**

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 ze zmianami Dz. U. z 2008r. Nr 201 poz. 1238.

#### **Materiały**

Instalację gazową projektuje się z rur stalowych bez szwu ciśnieniowych wg normy PN-EN 10216, łączonych metodą spawania.

Rury stalowe stosowane do budowy instalacji gazowej powinny charakteryzować się wymaganymi wartościami udarności, określonymi w normie PN-EN 12732:2004, powinny być poddane u producenta próbie szczelności.

Kształtki stosowane do budowy instalacji gazowej powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałowi rur, z którymi mają być pospawane. Kształtki powinny mieć dopasowaną grubość ścianki do grubości ścianki rury, do której mają być przyspawane zgodnie z pkt 6.1.6 i 6.2.2 normy PN-EN 12732:2004.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji gazowej lub urządzeń gazowniczych oraz materiały dodatkowe do spawania muszą posiadać świadectwo odbioru 2.2 wg PN-EN

10204. Świadectwa odbioru (wraz z wykazem materiałów) powinny być przedstawiane służbom spawalniczym inwestora w postaci oryginału lub kopii, potwierdzonej imiennie przez upoważnionego przedstawiciela wykonawcy, przed przystąpieniem do wykonywania gazociągu lub urządzenia gazowniczego.

Technologia łączenia rur i kształtek oraz użyte materiały dodatkowe powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości materiałów podstawowych. Łączenie rur i kształtek powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Dobór materiałów dodatkowych do spawania powinien być przeprowadzony w oparciu o wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004 pkt.5. należy stosować materiały dodatkowe z gwarantowaną pracą łamania KV.

## Instalacja gazu

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian, wewnątrz budynku można prowadzić pod tynkiem przykrywając łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji pod warunkiem, że całość instalacji będzie spawana. Przykrycia przewodów gazowych należy dokonać po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji gazowej.

Pomieszczenie, w którym instalowany będzie przybór gazowy musi być zaopatrzone w instalację elektryczną wykonaną tak, aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji instalacji gazowej projektuje się Automatem System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- modułu sterującego – BIG-MS umieszczonego na ścianie kotłowni, (wg branży elektrycznej)
- kurek kulowy DN40 z głowicą samozamykającą SK-3 umieszczony w typowej skrzynce o wymiarach: 60x60x25 cm na poziomie parteru,
- detektora gazu umieszczonego pod stropem kotłowni, (wg branży elektrycznej)
- sygnalizatora optyczno akustycznego umieszczonego nad drzwiami do kotłowni (wg branży elektrycznej).

Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia gazu powoduje natychmiastowe zadziałanie systemu, czego efektem jest włączenie sygnalizacji akustyczno – optycznej. W przypadku dalszego wzrostu stężenia gazu następuje przesłanie impulsu sterującego do głowicy kurka kulowego z głowicą, która automatycznie odcina dopływ gazu. Głowica otwierana jest tylko ręcznie.

Podejście do projektowanego przyboru gazowego należy zakończyć kurkiem gazowym.

Urządzenie gazowe pozostające bez stałego dozoru w czasie jego użytkowania, taki jak kocioł gazowy powinien mieć samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenia dopływu gazu oraz spełniać wymagania Polskich Norm.

## **Wymagania stawiane wykonawcy**

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych. Wszystkie osoby uczestniczące w procesie realizacji zadania powinny być kompetentne w zakresie wykonywania prac. Wykonawca prac spawalniczych powinien posiadać system jakości zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach. Wykonawca ma obowiązek przedstawienia swoich Podwykonawców do akceptacji Inwestorowi. Wszystkie wymagania, jakie odnoszą się do wykonawcy obowiązują również jego podwykonawców. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania zadania powinien przedstawić służbom spawalniczym Inwestora posiadane świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanych systemach jakości.

Wszystkie przeprowadzane prace spawalnicze należy wykonać w oparciu o kwalifikowaną (uznaną) instrukcję spawania. Wykonawca powinien opracować lub posiadać kwalifikowaną technologię spawania łukowego zgodnie z Polskimi Normami.

Kwalifikowana technologia spawania powinna obejmować swoim zakresem zmiennych zasadniczych zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora wszystkich instrukcji spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami WPAR, WPQR przed rozpoczęciem wykonania zadania.

Spawacze do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1. Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej sieci. Spawacze wykonujący prace na gazociągach lub urządzeniach gazowniczych poddodorowych powinni posiadać świadectwa wydane przez UDT. Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora listę przewidzianych do wykonania zadania spawaczy wraz z zakresem i terminem ważności uprawnień lub kserokopii świadectw egzaminów spawaczy.

Personel spawalniczy pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych powinien być kompetentny i posiadać, co najmniej 3-letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie gazociągów i urządzeń gazowniczych. Zaleca się, aby personel nadzorujący prace spawalnicze posiadał przeszkolenie z zakresu kontroli prac spawalniczych i/lub przeszkolenie w zakresie badań wizualnych spoin.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem w rodzaju i ilości niezbędnej do wykonania gazociągów lub urządzeń gazowniczych przewidzianych w projekcie. Agregaty spawalnicze, źródła prądu, urządzenia do cięcia i ukosowania termicznego i mechanicznego, urządzenia do podgrzewania, wskaźniki temperatury i inne przyrządy związane z pracami spawalniczymi, w szczególności te, które mają wpływ na jakość tych prac powinny być utrzymane w dobrym stanie technicznym i operacyjnym.

Wydatek gazów ochronnych do spawania powinien być regulowany za pomocą przepływomierzy wskazujących ich wartość bezpośrednio w l/min. Zaciski prądowe przewodów przyłączanych do wyrobu spawanego powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby nie powodować zajarzeń łuku na powierzchni wyrobu ani jego lokalnego nagrzewania.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym inwestora listę posiadanego i przewidzianego do wykonania zadania sprzętu. Wykaz ten powinien obejmować, co najmniej: ilość i rodzaj posiadanych urządzeń spawalniczych, generatorów prądu, urządzeń do cięcia i przygotowania krawędzi do spawania.

### **Wykonanie prac spawalniczych**

Wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych, powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS Wytwórcy. Łączenie odcinków rurowych oraz kształtek należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12732:2004. Dotyczy to przede wszystkim rodzaju złączy, minimalnych długości odcinków oraz sposobu dopasowania odcinków o różnej grubości ścianek. Nie dopuszcza się dopasowywania odcinków ze stali obrabianych termomechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewania i obróbkę plastyczną. W przypadkach gdy występuje przesunięcie krawędzi poza zakresem tolerancji określonym w załączniku C normy PN-EN 12732:2004 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych.

Preferowane jest cięcie na wymiar i ukosowanie brzegów rur za pomocą obróbki mechanicznej. Dopuszcza się cięcie tlenowe w przypadku stali niestopowych i niskostopowych oraz plazmowe w przypadku stali austenitycznych. Krawędzie po cięciu termicznym należy wyszlifować na głębokość 1mm na całym obwodzie rury.

Złącza spawane nie spełniające warunków akceptacji należy naprawić w oparciu o instrukcję technologiczną spawania dotyczącą napraw. Dopuszcza się jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości.

Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na minus 5 stopni (-5°C), niezależnie od miejsca spawania, metod spawania, gatunku i grubości materiału.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

### **Kontrola jakości i badanie spoin**

Wykonawca powinien zapewnić właściwą jakość wyrobu. Właściwa jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór Wykonawcy oraz nadzór inwestora na miejscu spawania w oparciu o próbę ciśnieniową. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie przed, podczas spawania oraz badania końcowe po spawaniu.

Badanie wizualne wg normy PN-EN 970:1999 spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich gazociągów i urządzeń gazowniczych niezależnie od kategorii wymagań jakościowych.

## **2.6. Próba szczelności instalacji gazowej**

Po wykonaniu instalacji gazowej należy poddać ją próbie szczelności wypełniając przewody powietrzem pod ciśnieniem 0,05 MPa utrzymując je przez 30 minut, a następnie przy pomocy manometru rtęciowego skontrolować szczelność w ciągu 30 min. Manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne próbę należy wykonać pod ciśnieniem 0,1 MPa.

Po zainstalowaniu przyborów gazowych przy ponownej próbie na ciśnienie 300 mm SW ciśnienie na U-rurce nie powinno wykazywać żadnego spadku.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na manometrze. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórnego wykonania.

## **2.7. Odległości przewodów gazowych od innych instalacji**

Przewody gazowe należy prowadzić nad innymi przewodami w odległości co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych,
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych,
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji z wyłączeniem instalacji elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, gniazd wtykowych itp.).

## **2.8. Przejścia pożarowe**

Na przejściach rurociągów przez ściany nie należące do oddzieleni pożarowych, należy stosować rury ochronne stalowe wypełnione elastycznym szczeliwem ognioochronnym.

Przejście przewodu przez ścianę zewnętrzną wykonać jako wodo i gazoszczelne

Przejście przewodu gazowego przez ściany oddzieleni pożarowych wykonać przy zastosowaniu przeciwpożarowych atestowanych przepustów instalacyjnych zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 234 p.1,3,4. (przejścia wypełnione wełną mineralną i masą CP601S).

Podwieszenia przewodów systemowe, ze stali ocynkowanej z przekładką gumową pomiędzy rurą i obejmą.

## **3. Uwagi końcowe**

Instalację winien wykonać koncesjonowany zakład instalacyjny. Instalacja podlega odbiorowi. Do odbioru należy przedłożyć:

- Ważne oświadczenie kominiarskie o sprawności przewodów kominowych i wentylacyjnych i możliwości podłączenia do nich projektowanych przyborów gazowych

- Pozwolenie na budowę instalacji wydane przez wydział Architektury i Nadzoru Budowlanego urzędu Miasta lub Gminy danego rejonu
- Protokół odbioru próby szczelności
- Atesty rur, kształtek stalowych.

Podczas instalowania i eksploatacji projektowanych przyborów gazowych należy wziąć pod uwagę wszystkie uwagi i zalecenia producenta tych przyborów gazowych.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi normami i przepisami.
- Instrukcjami i wytycznymi Producentów rur
- Warunkami i przepisami BHP podanymi w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano montażowe sieci gazowych (DZ.U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115, poz. 513; z 1995r. nr 139, poz.686).
- Warunkami i przepisami BHP podanymi w Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169, poz. 1650)

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Drąg



## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994. r. (Dz. U. 2019 poz. 1186) oświadczam, że dokumentacja Projektu Wykonawczego Branży Sanitarnej, Instalacji Gazowej, Przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania budynku administracyjnego na laboratorium diagnostyczne w miejscowości Pilchowice na działce o nr ewid. 826/48, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### **OPRACOWANIE:**

#### **INSTALACJE SANITARNE:**

Projektował:  
mgr inż. Krzysztof Drąg  
Upewnienia w specjalności sanitarnej  
Nr uprawnień: PDK/0163/POOS/05

Sprawdził:  
mgr inż. Piotr Ważny  
Upewnienia w specjalności sanitarnej  
Nr uprawnień: PDK/0126/POOS/15