

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ETAP I**

**Obiekt:** Samodzielny Publiczny Zespół  
Zakładów Opieki Zdrowotnej w Gryficach

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala  
na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej

**Adres:** 72-300 Gryfice, ul. Niechorska 27

**Kategoria obiektu:** XI

**Nazwa jednostki ewidencyjnej:** Gryfice

**Nazwa obrębu ewidencyjnego:** Gryfice 1

**Nr obrębu ewidencyjnego:** 0001

**Nr działki ewidencyjnej:** 15/7

**Inwestor:** Samodzielny Publiczny Zespół  
Zakładów Opieki Zdrowotnej w Gryficach  
72-300 Gryfice, ul. Niechorska 27

**Nazwa opracowania:** Projekt instalacji gazów medycznych

**Autor projektu:** mgr inż. Krzysztof Imbra  
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 71/Sz/2002

**Sprawdzający:** mgr inż. Grzegorz Kecman  
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 77/Sz/2002

**Tom:** **PW.3.2/I**

Szczecin, czerwiec 2024

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>I</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>2</b>
1.	Podstawa opracowania	2
2.	Dane podstawowe	5
2.1.	Przedmiot opracowania	5
2.2.	Zakres opracowania	5
2.3.	Informacje ogólne	5
3.	System rurociągowy gazów medycznych	5
3.1.	Instalacje wewnętrzne	5
4.	Wymagania materiałowe	6
5.	Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych i próżni	6
6.	Prowadzenie rurociągów	7
7.	Zawory odcinające montowane na rurociągach	9
8.	Strefy pożarowe – zabezpieczenia rurociągów	9
9.	Przejścia i przebicia przez przegrody wewnętrzne	10
10.	Łączenie rurociągów	10
11.	Podparcia rurociągów	10
12.	Odległość od innych instalacji	12
13.	Oznakowanie rurociągów gazów medycznych	12
14.	Standard cechowania rury miedzianej	13
15.	Punkty poboru gazów medycznych	14
15.1.	Tablice poboru gazów medycznych	14
16.	Prowadzenie robót budowlanych	14
17.	Wartości nieregulowane niniejszym projektem	16
18.	Zestawienie tabel i szkiców	17
19.	Spis części rysunkowej projektu	17

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## I OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- a) Rzuty architektoniczne
- b) Uzgodnienia z inwestorem
- c) Uzgodnienia międzybranżowe
- d) Obowiązujące normy i przepisy
  - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektywy Rady 90/385/EWG i 93/42/EEC
  - Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz.U. 2011 nr 112 poz. 654) z późniejszymi zmianami
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych (Dz. U. 2010 nr 215 poz. 1416),
  - Ustawa z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o działalności leczniczej oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012 poz. 739),
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz. U. 2016 poz. 211),
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2016 w sprawie raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działania z zakresu bezpieczeństwa wyrobów (Dz. U. 2016 poz. 201),
  - PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociagowe dla gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociagowe do sprężonych gazów medycznych i próżni,
  - PN-EN ISO 14971:2020-05 Wyroby medyczne – Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych,
  - PN-EN ISO 13348:2016 Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni,
  - PN-EN ISO 9170-1:2020-12 Punkty poboru dla systemów rurociagowych gazów medycznych – Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni,
  - PN-EN ISO 15223-1:2017-02 Wyroby medyczne – Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjami – Część 1: Wymagania ogólne,

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

- PN-EN ISO 11197:2020-04 Jednostki zaopatrzenia medycznego,
- PN-EN 1041+A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych,
- PN-EN ISO 15001:2011 Urządzenia anestezji i oddychania – Przydatność do stosowania z tlenem,
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych,
- PN-EN 10088-1:2014-12 Stal odporna na korozję – Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję,
- PN-EN 10088-2:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich i taśm ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia,
- PN-EN-10130:2009 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10152:2017-03 Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10164:2018 Wyroby stalowe o podwyższonych właściwościach plastycznych
- w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN-ISO 12944-2:2018-02 Farba i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk.

e) Literatura naukowa

- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- Hartwig Muller, Medical Gases, Production, Applications and Safety, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2015
- Farmakopea Europejska 2005, Medicinal Air, PhEur monograph 1238

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

Ze względu na wymagania Dyrektywy 93/42/EEC i Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, wprowadzenie wyrobu medycznego do obrotu i używania wymaga przeprowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami zasadniczymi, a stosowanie norm zharmonizowanych z dyrektywą jest najprostszym sposobem domniemania zgodności. Aktualna lista norm zharmonizowanych z dyrektywą 93/42/EEC znajdują się na stronach Komisji Europejskiej: [https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/medical-devices\\_en](https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/medical-devices_en) lub w Monitorze Polskim, z dnia 8 marca 2017 r. Poz. 253 OBWIESZCZENIE PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO z dnia 2 lutego 2017 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych, <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20170000253/O/M20170253.pdf>.

Dla norm zharmonizowanych, opisanych na stronach KE, nie występują inne normy zharmonizowane równoważne, pozwalające na przeprowadzenie i domniemanie oceny zgodności bezpieczeństwa wyrobu, określenie klasy bezpieczeństwa wyrobu, oznakowanie go znakiem CE oraz bezpieczne wprowadzenie do obrotu i używania zgodnie z prawem Unii Europejskiej.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## 2. Dane podstawowe

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy Systemu Rurociągowego do Gazów Medycznych (SRGM) w związku z zadaniem: „Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej”.

### 2.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy w swoim zakresie następujące elementy systemu dystrybucji gazów medycznych

- a) Wewnętrzne instalacje gazów medycznych
  - Instalacja tlenu medycznego (**O2**) 5 bar
  - Instalacja sprężonego powietrza medycznego (**AIR**) 5 bar
  - Instalacja próżni medycznej (**VAC**) -0,06 bar
- b) Końcowe punkty poboru instalacji
  - Tablice / punkty poboru gazów

### 2.3. Informacje ogólne

Zamawiający: **Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Gryficach**

Adres inwestycji: **72-300 Gryfice, ul. Niechorska 27**

## 3. System rurociągowy gazów medycznych

### 3.1. Instalacje wewnętrzne

Projektowany fragment instalacji zasilany będzie z najbliższego strefowego zespołu kontrolnego (SZK-3). Należy dokonać wpięcia projektowanych instalacji do istniejących rurociągów zgodnie z częścią rysunkową. Instalację należy prowadzić w obrębie sufitów podwieszanych.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

#### 4. Wymagania materiałowe

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe komponenty, materiały, półprodukty i urządzenia występujące w instalacji gazów medycznych muszą posiadać niezależny certyfikat CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

- Rury i złączki do gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Punkty poboru gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,

Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć Wykonawca.

W związku ze zmianą ustawy o wyrobach medycznych, Wytwórca instalacji gazów medycznych nie może dokonać oceny zgodności wyżej wymienionych wyrobów, jeżeli jego certyfikat CE nie obejmuje tych wyrobów.

Niniejsza dokumentacja projektowa oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane w treści, przykładowe urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

#### 5. Wymagania dotyczące rurociągów do gazów medycznych i próżni

Powinny być zlokalizowane tak, aby nie były narażone na:

- Uszkodzenia mechaniczne,
- Uszkodzenia chemiczne
- Podwyższoną temperaturę,
- Kontakt z olejami, smarami lub związkami bitumicznymi,
- Kontakt z instalacjami elektrycznymi.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

Nieosłonięte rurociągi nie mogą być zlokalizowane w miejscach, gdzie występuje zagrożenie pożarowe. W przeciwnym wypadku należy zastosować materiał niepalny do zabezpieczenia rurociągu, niewchodzący w reakcję z miedzią, co zapobiegnie ewentualnemu uwolnieniu gazów w przypadku uszkodzenia.

Rury miedziane do gazów medycznych i próżni (dostarczane w postaci czystej o grubości ścianek wymaganych przez normę PN-EN 13348:2016-09 lub inną normą równoważną, pozwalającą na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania, z certyfikatem CE dla wyrobu medycznego) powinny być dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIb/IIa (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 (MDR) z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektywy Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. certyfikatem CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

**Tabela 5.1.** Grubości ścianek w SRGM (R – rekomendowane, X – dopuszczalne)

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	ŚCIANKA ZEWNĘTRZNA						
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]	2,0 [mm]
10	-	R	-	R	-	-	-
12	-	X	-	R	-	-	-
15	R	-	-	R	X	-	-

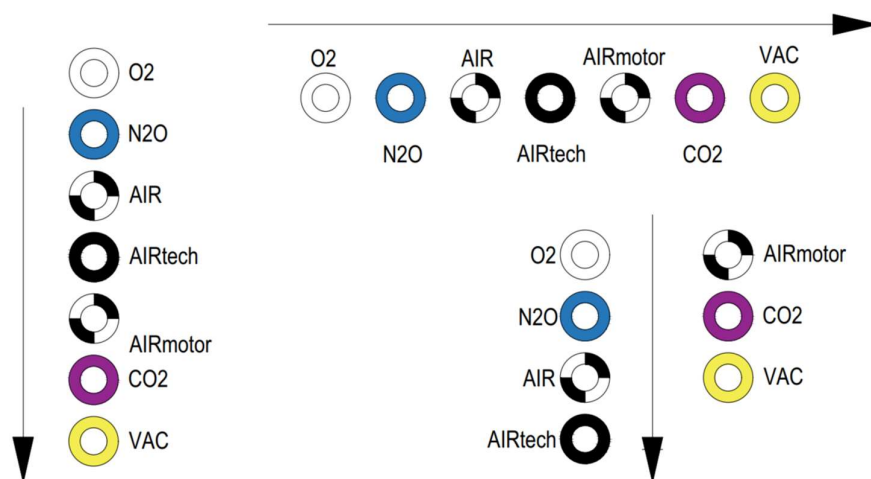
## 6. Prowadzenie rurociągów

Przewody gazów medycznych układane są jako ostatnia instalacja i rzędne ich prowadzenia są dostosowane do rurociągów układanych wcześniej (m. in. kanały wentylacyjne). Należy zapewnić bezproblemowy dostęp do rurociągów gazów medycznych w obrębie sufitu podwieszanego. Sposoby montażu przewodów względem siebie przedstawia poniższy rysunek.

**UWAGA:** Należy zapewnić uziemienie instalacji gazów medycznych w najniższym punkcie instalacji.



Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.



Szkic 6.1. Kolejność układania gazów względem siebie

Prowadzenie przewodów ze względu na typ przegrody budowlanej

- Ściany GK - Przewody instalacji gazów medycznych oraz próżni powinny być układane w pustych przestrzeniach ścian gipsowo – kartonowych zanim wykonane zostanie poszycie. Średnica otworów lub szczelin, którymi będą prowadzone przewody, powinna być o min. jedną średnicę od nich większa. Przejścia przewodów przez ścianę należy dodatkowo zabezpieczyć trwale plastyczną masą uszczelniającą lub w przypadku stref pożarowych zgodnie z ich wymaganiami.
- Ściany murowane - W pomieszczeniach technicznych instalację rurociągową gazów medycznych należy prowadzić po ścianie lub pod sufitem, używając do tego uchwyty systemowych. W pozostałych pomieszczeniach rurociągi należy prowadzić w bruzdach. Przed otynkowaniem ściany rurociąg w bruzdzie należy umocować. Rurociągi nie powinny mieć kontaktu z materiałami budowlanymi zawierającymi domieszki amoniaku lub azotanów, stosowanymi jako środki przyspieszające wiązanie, chroniące przed zamarzaniem, uplastyczniające itd.
- Szachty instalacyjne - Pionowe odcinki rurociągów do gazów medycznych oraz próżni należy prowadzić w przygotowanych do tego celu szachtach instalacyjnych. Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych powinny być mocowane za pomocą metalowych uchwyty do specjalnej konstrukcji nośnej.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## 7. Zawory odcinające montowane na rurociągach

Zawory montowane na rurociągach gazów medycznych oraz próżni powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 lub inną normą równoważną, pozwalającą na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania oraz posiadać certyfikat CE dla wyrobu medycznego.

Zawory montowane na rurociągach gazów medycznych oraz próżni powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016 lub inną normą równoważną, pozwalającą na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania oraz posiadać certyfikat CE dla wyrobu medycznego. Wszystkie zawory powinny być typu kulowego z połączeniem O-ring otwierającym się i zamykającym w zakresie 90 stopni. Położenie uchwyty otwartego zaworu powinno być równoległe do odcinka przewodu, na którym jest umiejscowiony. Zawory montowane w miejscach, gdzie może występować ryzyko dostępu poprzez osoby nieuprawnione, należy odpowiednio zabezpieczyć. Liniowe zawory odcinające powinny posiadać możliwość blokady zarówno, gdy zawór jest otwarty, jak i zamknięty. Zawory powinny posiadać oznaczenie kierunku przepływu gazów. Zawór zlokalizować tak, aby w przypadku rozszczelnienia nie stanowił zagrożenia.

## 8. Strefy pożarowe – zabezpieczenia rurociągów

Zabezpieczenia przejść P.POŻ przez stropy i ściany należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej. Przejście przez ścianę uszczelnić masą 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie z góry i z dołu i góry 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną.

Na rurach na wyjściu i wejściu z przejść zamontować na długość 50 cm opaskę z wełny mineralnej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć min. klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## 9. Przejścia i przebicia przez przegrody wewnętrzne

Przejścia przewodów gazów medycznych przez ściany i stropy należy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego – PP lub PCV. Średnica wewnętrzna zastosowanej tulei ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu:

- W przypadku przejścia przez ściany – o min. 2 cm,
- W przypadku przejścia przez strop – o min. 1 cm.

Tuleja ochronna zamocowana w przegrodzie pionowej powinna być na tyle długa, aby jej końce znajdowały się w odległości około 20 mm od przegrody. W przypadku przejść przez przegrody poziome odległość ta powinna wynosić około 50 mm licząc od posadzki oraz około 20 mm od spodniej powierzchni stropu.

Przestrzeń pomiędzy rurociągiem, a tuleją ochronną należy zabezpieczyć odpowiednim szczeliwem, itd. kitem elastycznym. Połączenia przewodów należy wykonać poza obszarem tulei ochronnej.

## 10. Łączenie rurociągów

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025% (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 7396-1:2016-07 Systemy rurociągowie do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowie do sprężonych gazów medycznych i próżni lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Połączenia mechaniczne (itd. połączenia kołnierzone lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementem stosowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych.

## 11. Podparcia rurociągów

Rurociagom, przez które przepływają gazy medyczne, należy zapewnić odpowiednie podparcie. W przypadku, gdy rury przechodzą w bezpośrednim kontakcie z kablami elektrycznymi niezbędne jest podparcie ich z obu stron w celu uniknięcia ewentualnemu stykaniu się instalacji. Podpory, które stabilizują rury gazów medycznych powinny być

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

wykonane z materiału odpornego na korozję, bądź zabezpieczone tak, aby zminimalizować ryzyko jej wystąpienia. Ma to na celu zapobiegnięcie reakcjom, które przebiegałyby pomiędzy rurami a och podporami. Rurociągi nie powinny być wykorzystywane jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierać się na nich.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowe do gazów medycznych – Część 1: Systemu rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni odstęp pomiędzy rurami z miedzi lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania, które stosuje się do gazów medycznych (wymiały muszą być zachowane zarówno w pionie jak i w poziomie) są następujące:

**Tabela 11.1.** Maksymalne odstęp pomiędzy podparciami rurociągów w zależności od średnicy

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalny odstęp między podparciami [m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2
od 35 do 54	2,5

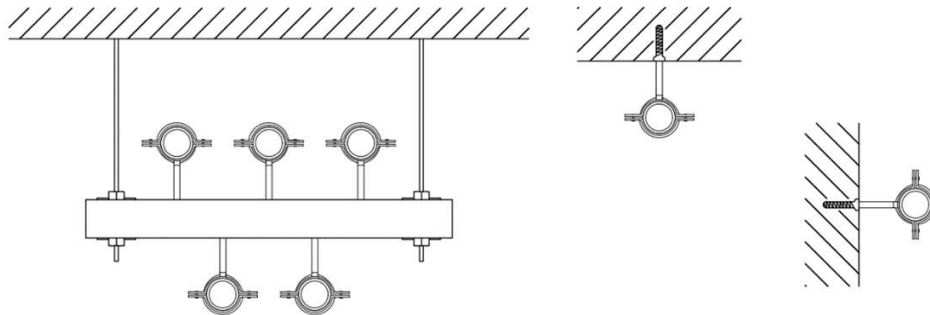
Uszkodzenia wynikające z kontaktu z materiałami powodującymi korozję (itd. uchwyty rurociągów) powinny być zminimalizowane przez osłonięcie zewnętrznej powierzchni rurociągu nieprzepuszczalnym materiałem niemetalicznym w miejscach, gdzie taki kontakt może wystąpić. Szczególną uwagę należy zwrócić jednak na podpory znajdujące się w pobliżu wszystkich elementów rurociągu, które nie są prostkami. Rurociągi nie muszą być układane ze spadkiem. W przypadku próżni podciśnienie spowoduje odparowywanie wilgoci z instalacji.

#### PRZYWIESIA:

Wymagania dotyczące elementów do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych:

- Elementy muszą być wykonane ze stali ocynkowanej, z powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12 µm. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, elementy mocowań powinny być odpowiednio zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi w zależności od kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2018-02 lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania.
- Elementy systemu powinny być zgodne z instrukcją producenta.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.



Szkic 11.1. Przykład przywiesi do instalacji gazów medycznych

## 12. Odległość od innych instalacji

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania należy wykonać tak instalację rurociągową, aby połączenia krzyżowe były zabezpieczone w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniem rurociągu, samozapłonem, nieszczelnością, nadmiernym wzrostem temperatury.

Wymagany odstęp między rurami gazów medycznych a instalacjami:

- c.o. – min. 150 mm,
- wodociągowymi – min. 150 mm,
- elektrycznymi i teletechnicznymi – min. 50 mm.

W przypadku nie zachowania wymaganych odstępów konieczna jest izolacja rurociągów gazów medycznych rurą typu peszel lub rurą osłonową PVC.




## 13. Oznakowanie rurociągów gazów medycznych

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 7396-1:2016-07 lub inną normą równoważną, pozwalającą na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania, z certyfikatem CE dla wyrobu medycznego, rurociągi powinny być trwale oznakowane. Rury do gazów medycznych powinny posiadać jednoznaczne oznaczenie kolorystyczne. Naklejki z oznaczeniami powinny być zlokalizowane w pobliżu zaworów, złączy, połączeń przewodów, zmian kierunku, przed i za przejściem przez ściany, itd. Etykiety powinny być umiejscawiane min. co 10 m. Wysokość tekstu na plastikowych, samoprzylepnych etykietach powinna wynosić 6 mm i musi umożliwiać identyfikację

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

każdego gazu. Wystarczającą szerokością etykiety jest 150 mm. Wszystkie kolorystyczne oznaczenia producentów rur powinny zostać usunięte przed oznakowaniem instalacji. Na etykietach, oprócz oznakowania gazu, jaki przepływa przez daną rurę musi znajdować się również kierunek przepływu niniejszego gazu. Należy pilnować oznakowania rur podczas prac konserwatorskich. Oznaczenia kolorystyczne instalacji gazów medycznych zamieszczone zostały w poniższej tabeli:

**Tabela 13.1.** Oznakowanie instalacji gazów medycznych

Rodzaj gazu	Przykład oznakowania	Kolor oznakowania rur
Tlen medyczny		biały
Sprężone powietrze medyczne		biało-czarny
Próżnia medyczna		żółty

## 14. Standard cechowania rury miedzianej

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09 lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania,

z certyfikatem CE dla wyrobu medycznego, ISO 15223-1 lub innej normy równoważnej oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017r.

w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektywy Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym informacje:

- Nazwa wytwórcy,
- Nazwa wyrobu,
- Zgodność z normą EN 13348 lub inną normą równoważną, pozwalającą na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania, z certyfikatem CE dla wyrobu medycznego,
- Oznaczenie stanu materiału,
- Nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
- Znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu, np.:

**CPX RURA MIEDZIANA EN 13348 R290 22X1.0 CE0987**

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

lub innej normy równoważnej, pozwalającej na podstawie aktualnych przepisów prawa wprowadzić wyrób do obrotu i używania.

## 15. Punkty poboru gazów medycznych

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Proponuje się zastosować punkty poboru w standardzie AGA zgodnie z normą SS 875 24 30, dopuszcza się podtyp MC70 lub równoważne. Punkty poboru gazów medycznych muszą być zlokalizowane w odległości min. 0,2m od gniazd elektrycznych. Ze względów eksploatacyjnych zaleca się montaż punktów poboru w odległości 0,5m od gniazd elektrycznych.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią (deklaracja zgodności),
- Certyfikat CE,
- Zgłoszenie do rejestru wyrobów medycznych.
- Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

### 15.1. Tablice poboru gazów medycznych

W projekcie przewiduje się następujące rodzaje tablic poboru gazów

**Tabela 15.1.** Zestawienie tablic poboru gazów

Kondygnacja	Typ	Gazy	Ilość
P0	TPG-P-3	10.1A.1V	1

## 16. Prowadzenie robót budowlanych

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami lub przepisami i normami równoważnymi. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów. Całość prac należy wykonać zachowując ostrożność i zasady BHP.

Podczas realizacji robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>   Rewizja: 0	Data:	<b>06.2024 r.</b>

obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i wymagań. W czasie realizacji robót budowlanych przestrzegać należy wymagań zawartych w Załączniku Nr 3 do Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji i oceny jej czytelności, spójności oraz jej wzajemnego skoordynowania. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami).

Zmiany konieczne do wprowadzenia w trakcie realizacji (wynikające z warunków zastanych w istniejącej substancji budowlanej, z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych lub w celu uniknięcia kolizji) podlegają uzgodnieniu z projektantem. Zmiany realizacyjne, wywołujące konieczność zmian w dokumentacji w zakresie nieobjętym nadzorem autorskim będą przedmiotem oddzielnych regulacji prawnych.

Wykonawcy i dostawcy urządzeń lub technologii są zobowiązani do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz wymaganych przez Zamawiającego i ustalonych w kontrakcie parametrów technicznych i technologicznych dostarczanych produktów. Jeżeli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający, zbyt ogólny, niezgodny z obowiązującymi przepisami szczególnymi, wymaganiami Zamawiającego lub zasadami wiedzy technicznej, Wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na budowę aktualnych atestów i certyfikatów na wszystkie zastosowane materiały budowlane, zgodnych z normami polskimi i UE, wymogami ustawy Prawo Budowlane i rozporządzeń wykonawczych oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie. Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania się ognia, wydane przez uprawnione jednostki naukowo-badawcze. Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania „danych techniczno-ruchowych” oraz „karty zgodności produktu” dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagających tego typu dokumentów (dla celów odbiorowych).

Przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów obowiązuje wykonanie dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy (z załączeniem niezbędnych certyfikatów i uzgodnień oraz innych dokumentów wymaganych dla wbudowanych materiałów, urządzeń lub technologii przez przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy).

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej (w skład której wchodzi: odbiór końcowy i odbiory częściowe prac) potwierdzanej protokolarnie. Jeżeli odbierany zakres prac wykonywany był przez niezależnych wykonawców lub podwykonawców różnych branż, to ich przedstawiciele winni uczestniczyć w takich odbiorach technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem



Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>   Rewizja: 0	Data:	<b>06.2024 r.</b>

upoważnionych przedstawicieli dostawców urządzeń lub technologii, jeżeli jest niezbędnym warunkiem uzyskania gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności robót budowlanych oraz montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiednich inspektorów nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń i instalacji do ich czasowej eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania. Regulację wszystkich instalacji uznaje się za zakończoną po pełnym jej uruchomieniu oraz uzyskaniu parametrów technicznych i technologicznych założonych w projekcie (pisemnym potwierdzeniu w protokołach rozruchowych).

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz do zapewnienia niezbędnego szkolenia i instruktażu przedstawicieli przyszłego użytkownika obiektu wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich jego elementów. Instrukcja powinna zawierać:

- Opis pracy instalacji,
- Wymagane ustawienie,
- Opis wymaganych parametrów,
- Opis typowych stanów awaryjnych i sposób postępowania w stanach awaryjnych,
- Wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe,
- Specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnej gwarancji,

Instrukcja branży budowlanej powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne oraz sposoby i częstotliwość konserwacji zastosowanych materiałów i technologii.

## 17. Wartości nieregulowane niniejszym projektem

Wszystkie nieregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskalający przedmiot zamówienia.

W przypadku sytuacji nieregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach, należy stosować się do tych przepisów.

Temat opracowania:	Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku szpitala na potrzeby zakładu diagnostyki obrazowej		
Element	PROJEKT WYKONAWCZY   Rewizja: 0	Data:	06.2024 r.

## 18. Zestawienie tabel i szkiców

**Tabela 5.1.** Grubości ścianek w SRGM (R – rekomendowane, X – dopuszczalne)

**Tabela 11.1.** Maksymalne odstępły pomiędzy podparciami rurociągów w zależności od średnicy

**Tabela 13.1.** Oznakowanie instalacji gazów medycznych

**Tabela 15.1.** Zestawienie tablic poboru gazów

**Szkic 6.1.** Kolejność układania gazów względem siebie

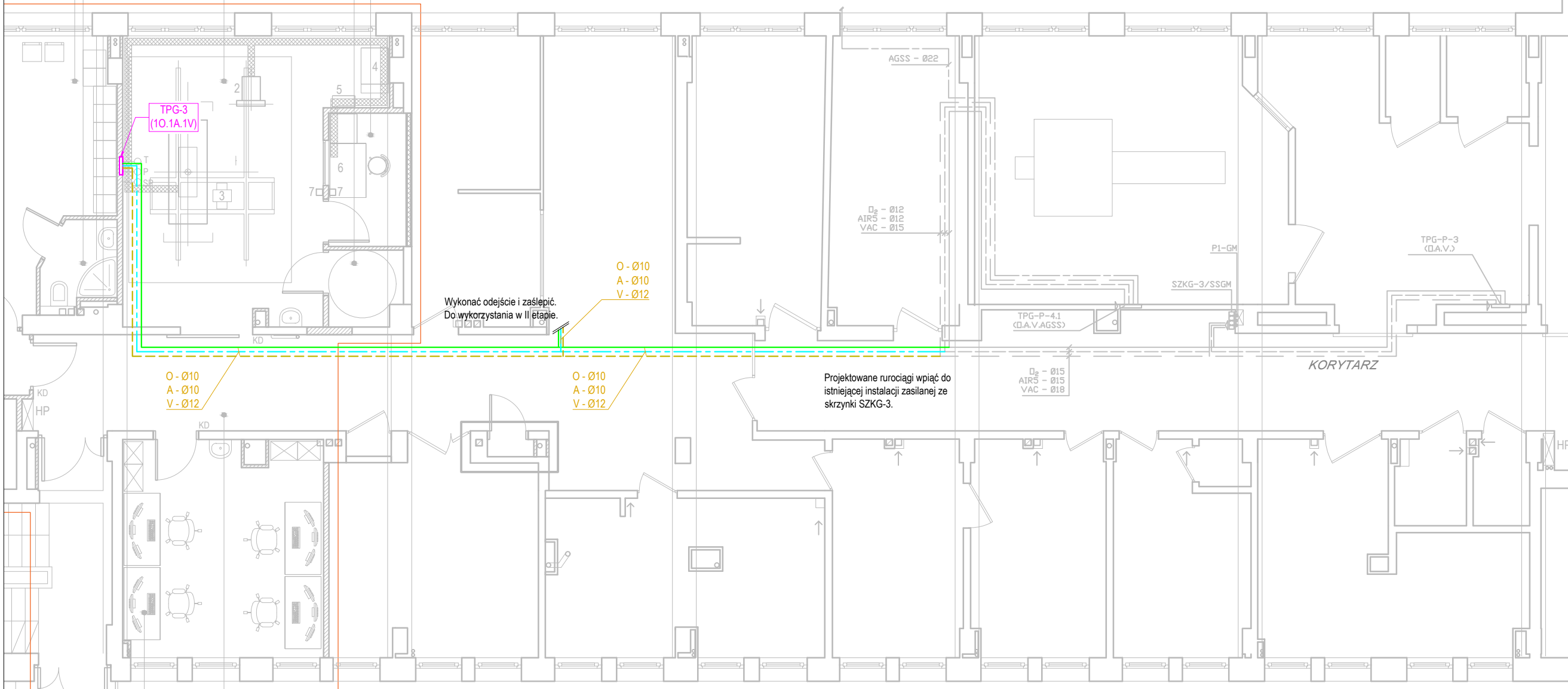
**Szkic 11.1.** Przykład przywiesi do instalacji gazów medycznych

## 19. Spis części rysunkowej projektu

nr	nazwa	skala	strona
01	Instalacja gazów medycznych (parter) – I etap	1:100	-

W	SZATNIA	ŁAZIENKA	GABINET RTG	KABINA	STEROWNIA
	006	007	008	009	010
	16,32 m2	2,96 m2	30,79 m2	2,67 m2	5,07 m2

## ZAKRES I ETAPU



POK. OPISÓW	KORYTARZ
002	001
21,05 m2	17,07 m2

1. STÓŁ PACJENTA
2. ŚCIANKA DO ZDJĘĆ
3. LAMPA RTG - ZAWIESIE SUFITOWE
4. GENERATOR
5. ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA
6. KONSOLA STEROWNICZA
7. AWARYJNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

## LEGENDA

O2 - TLEN MEDYCZNY

(O)

AIR - SPRĘŻONE POWIETRZE MED.

(A)

VAC - PRÓŻNIA

(V)

TPG-P-3 - Ścienne tablica poboru gazów  
(10.1A.1V)

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
architekt GRAŻYNA STOJEK

SIEDZIBA: 71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5  
tel.kom. 601 888 232, e-mail: g.stojek@o2.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ  
ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ  
W GRYFICACH

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ  
W PARTERZE BUDYNKU SZPITALA  
NA POTRZEBY ZAKŁADU  
DIAGNOSTYKI OBRAZOWEJ  
Gryfice, ul. Niechorska 27

INWESTOR  
SP ZZOZ  
w Gryficach

BRANŻA  
Gazy Medyczne

PROJEKTOWAŁ  
mgr inż. Krzysztof Imbra  
nr upr. 71/SZ/2002

TYTUŁ RYSUNKU

Instalacja gazów  
medycznych (parter)  
- I etap

SKALA  
1 : 100

DATA OPRAC.  
czerwiec 2024

TOM  
3.2/I

NR  
RYSUNKU  
1