INWESTOR	**10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej** **ul. Powstańców Warszawy 5** **85-681 Bydgoszcz**

GENERALNY PROJEKTANT	see. architecture see. sp. z o. o., nip: 7773237073 ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań biuro@seearchitecture.eu,www.seearchitecture.eu +48 796 241 645, +48 605 976 505

INWESTYCJA	**Montaż instalacji gazów medycznych oraz montaż kolumn medycznych w ramach zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń na potrzeby Oddziału Klinicznego Kardiochirurgii, piętro I, bud. nr 4a, 4, 5a”**
DANE	ul. Powstańców Warszawy 5, Województwo: kujawsko-pomorskie, Bydgoszcz, powiat Bydgoszcz, gmina M. Bydgoszcz, jedn.ewid.046101_1 obręb 0124 dz.ewid.nr 6/18.
KATEGORIA	XI
FAZA	Projekt wykonawczy
BRANŻA	Sanitarna – Gazy Medyczne
DATA	**Poznań, 16.12.2024**

	ARCHITEKTURA	
PROJ. GŁ.	mgr inż. Ewa Karłowska	WKP/IS/0070/17
PROJ. SPRAW.	mgr inż. Tomasz Karłowski	150/90/PW

Spistreści

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE PROJEKTANTÓW 3
1. Oświadczenie – zbiorcze 3
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień-główny projektant- instalacje sanitarne 4
3. Zaświadczenie o wpisie na listę samorządu zawodowego-główny projektant – istalacje sanitarne 6
4. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień-sprawdzający projektant- instalacje sanitarne 7
5. Zaświadczenie o wpisie na listę samorządu zawodowego-sprawdzający projektant – istalacje sanitarne 8
II. CZĘŚĆ OPISOWA 9
1. Podstawa opracowania 9
2. Przedmiot i zakres opracowania 10
3. Opis stanu istniejącego 10
4. Założenia 10
5. Opis projektowego rozwiązania instalacji gazów medycznych 11
6. Rodzaje gazów medycznych w projekcie 12
7. Projektowana Instalacja gazów medycznych 12
7.1. Instalacja gazów medycznych - szczegóły 13
7.2. Strefowe punkty zaworowo-informacyjne (SZI-xP) 15
7.3. Instalacje gazów medycznych - certyfikaty materiałowe. 16
7.4. Punkty poboru gazów medycznych 17
7.5. Zestawienie ilości punktów poboru gazów medycznych oraz próżni 17
7.6. Źródła gazów medycznych 18
8. Warunki wykonywania instalacji gazów medycznych 18
9. Wykaz prób, jakie należy wykonać przed oddaniem do eksploatacji 18
10. Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca 19
11. Wartości nieuregulowane niniejszym projektem 19
12. Przepisy związane 19
13. Uwagi końcowe 20
III. SPIS RYSUNKÓW INWENTARYZACJI 21
1. Rys 1 – GM - Instalacja istniejąca skala 1:100 21
2. Rys 2 – GM - Instalacja projektowana skala 1:100 21
3. Rys 3 – GM - GM - Instalacja projektowana – rozwinięcie skala 1:100 21

see. sp. z o. o., nip: 7773237073
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań
biuro@seearchitecture.eu, www.seearchitecture.eu
+48 796 241 645, +48 605 976 505

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE PROJEKTANTÓW

1. Oświadczenie – zbiorcze

Poznań, dnia 12.12.2024

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że:

Projekt wykonawczy gazów medycznych dla zamierzenia budowlanego:

Montaż instalacji gazów medycznych oraz montaż kolumn medycznych w ramach zadania pn. „Przebudowa pomieszczeń na potrzeby Oddziału Klinicznego Kardiochirurgii, piętro I, bud. nr 4a, 4, 5a”

Adres:

ul. Powstańców Warszawy 5, Województwo: kujawsko-pomorskie, Bydgoszcz, powiat Bydgoszcz, gmina M. Bydgoszcz, jedn. ewid. 046101_1 obręb 0124 dz. ewid. nr 6/18

Inwestor:

10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Poliklinką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej

ul. Powstańców Warszawy 5,

85-681 Bydgoszcz

Projektanci:

Instalacje sanitarne – **główny projektant** - mgr inż. Ewa Karłowska – WKP/0416/PWOS/16 Uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Instalacje sanitarne – **projektant sprawdzający** – mgr inż. Tomasz Karłowski – 150/90/PW Uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień-główny projektant- instalacje sanitarne

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIIB-OKK-SP-SW-0054-0055-457/2016 Poznań, dnia 20 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art.13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust.1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pani
Ewa Natalia Karłowska

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzona dnia 21 maja 1985 r. w Rudzie Śląskiej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0416/PWOS/16

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Ewa Natalia Karłowska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Otrzymują:
1. Pani Ewa Natalia Karłowska
   60-192 Poznań, ul. Barwicka 14e/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

3. Zaświadczenie o wpisie na listę samorządu zawodowego-główny projektant – istalacje sanitarne

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-6TI-K9N-5KT *

Pani Ewa Natalia Karłowska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0070/17
adres zamieszkania ul. Barwicka 14e/9, 60-192 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-09 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

4. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień-sprawdzający projektant- instalacje sanitarne



Poznan, 1990-05-23

Nr 150/90/PW

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par.4 ust.2, par.7 i par.13 ust.1 pkt 4 lit.a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Srodowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel Tomasz K A R Ł O W S K I

urodzony dnia 13 maja 1952 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Obywatel Tomasz K A R Ł O W S K I

jest upoważniony do:

- sporządzania projektów instalacji i sieci sanitarnych,
- kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji i sieci sanitarnych----------

BM/



5. Zaświadczenie o wpisie na listę samorządu zawodowego-sprawdzający projektant – istalacje sanitarne

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-ZHL-6BJ-BG4 *

Pan Tomasz Karłowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/1982/01
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-19 14:25:13 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm.)
- ROZPORZĄDZENIEPARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych i obowiązujące normy zharmonizowane dotyczące systemów rurociągowych sprężonych gazów medycznych i próżni.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 26.06.2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012 r. poz. 739) z późniejszymi zmianami.
- PN-EN ISO 13485:2016-04: Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością.
- PN- EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągów gazów medycznych - Część 1: Sprężone gazy medyczne i systemy rurociągów do próżni
- PN-EN 13348:2016-09: Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2008 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią
- PN-EN ISO 9170-2:2008 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 2: Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych
- PN-EN 980:2006 Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych
- PN-EN 1041:2001 Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem medycznym
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Pozostałe zharmonizowane normy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji rurociągowych gazów medycznych wraz z punktami poboru w przebudowywanym zakresie budynku 10 Wojskowego Szpitala w Bydgoszczy dla zadania pn ,,Przebudowa pomieszczeń na potrzeby Oddziału Klinicznego Kardiochirurgii, piętro I, bud. nr 4a, 4, 5a w Bydgoszczy". Zakres podzielono na dwa etapy, które oznaczono na rysunkach. Etapy będą wykonywane osobno. Zakres projektu w branży instalacji gazów medycznych będzie obejmował:

- **Demontaż istniejących instalacji gazów medycznych wraz z przyborami w zakresie objętym opracowaniem.***
- **wykonanie projektowanych instalacji gazów medycznych tj. instalacji tlenu (O2), instalacji próżni (VAC) oraz instalacji sprężonego powietrza medycznego (AIR) wraz z podłączeniem do projektowanych odbiorników**
- **montaż projektowanych skrzynek zaworowo-informacyjno-kontrolnych SZI -xP**
- **montaż projektowanych tablic poboru g. med. - TPGM**
- **montaż projektowanych paneli**
- **montaż projektowanych kolumn medycznych – KOLUMNA**

*Istniejącą instalację gazów medycznych należy zdemontować w momencie rozpoczęcia prac nad ETAPEM II. Podczas prowadzenia prac nad ETAPEM I, instalację należy zabezpieczyć i pozostawić w niezmienionym stanie.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejąca instalacja gazów medycznych w zakresie objętym opracowaniem wykonana jest z rur miedzianych oraz wyposażona w skrzynki zaworowo-kontrolne jak i punkty punkty informacyjne. Zasilanie instalacji tlenu odbywa się z istniejącej sieci zewnętrznej, pozostałe instalacje zasilane są z odpowiednich maszynowni i rozprężalni zlokalizowanych na terenie szpitala. Na przebudowywanych oddziałach instalacja jest prowadzona w przestrzeniu nad sufitem podwieszanym oraz częściowo w ścianach.

4. Założenia

Podstawy prawne projektowania i wykonania instalacji gazów medycznych

Zgodnie z „ROZPORZĄDZENIEM PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmianą dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzeniem (WE) nr 178/2002 i rozporządzeniem (WE) nr 1223/2009 oraz uchyleniem dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, oraz przepisami krajowymi (USTAWA O WYROBACH MEDYCZNYCH z dnia 7 kwietnia 2022 r. Dz. U. 2022 poz. 974), instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym klasy IIb. Wiąże się to ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru zgodnie z normą

> PN-EN ISO 7396-1;2016
> PN-EN ISO 7396-2;2016

Zainstalowane urządzenia zakwalifikowane są do wyrobów medycznych klasy IIb i spełniają wymagania:

> ROZPORZĄDZENIEM PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmianą dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzeniem (WE) nr 178/2002 i rozporządzeniem (WE) nr 1223/2009 oraz uchyleniem dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, oraz przepisami krajowymi (USTAWA O WYROBACH MEDYCZNYCH z dnia 7 kwietnia 2022 r. Dz. U. 2022 poz. 974))

Biorąc pod uwagę wymagania stawiane przez dyrektywę oraz bezpieczeństwo pacjenta i personelu medycznego i technicznego, instalacje gazów medycznych muszą być wykonywane przez firmy posiadające aktualny certyfikat wydany przez Jednostkę Notyfikowaną w zakresie ich wykonywania/montażu, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych zgodne PN-EN ISO 13585.

Ponadto firmy Wykonawcze powinny posiadać certyfikat ISO 9001 oraz ISO 13485 potwierdzające jakość wykonania zgodną z obowiązującymi przepisami.

Instalacje gazów medycznych winny być ponadto wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZiOS w 1981r.
Normie PN-EN 13348: 2016-09 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni"
Normie PN-EN ISO 9170-1:2009 Systemy rurociągowe do gazów medycznych
Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.
Normie PN-EN ISO 7396-1:2016 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni
Normie PN-EN ISO 13485:2016 Wyroby medyczne – Systemy zarządzania jakością - Wymagania dla celów przepisów prawnych

Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. „W Sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy Produkcji i Magazynowaniu Gazów, napełnianiu Zbiorników Gazami oraz Używaniu i Magazynowaniu Karbidu" – Dz.U. nr 7, poz. 59, 2004 r.

Aby oznakować swój wyrób znakiem CE, wykonawca przed przekazaniem wykonanej instalacji do użytkowania wykonuje analizy i poddaje produkt procedurze oceny zgodności z odpowiednimi dyrektywami. Przebieg i wyniki działań producent dokumentuje oznaczając wyrób znakiem **CE**. Dyrektywa 93/42/EWG.

5. Opis projektowego rozwiązania instalacji gazów medycznych

Ustalono, że do zasilania instalacji tlenu, sprężonego powietrza oraz próżni w obrębie przebudowywanej kondygnacji zostanie wykorzystany szpitalny system rurociągowy sprężonych gazów medycznych. Istniejące źródła sprężonych gazów i próżni powinny spełniać wymagania Rozporządzenia 2017/745 i obowiązujących branżowych norm zharmonizowanych. Należy również dokonać modernizacji pionu w celu spełnienia zadanych średnic rurociągów.

Projektowane instalacje gazów medycznych zostaną podzielone na strefy kontrolne z możliwością ,,wyłączenia" każdej z nich, które będą obejmowały:

- Strefa kontrolna I: Sala ITK
- Strefa kontrolna II: Sala ITK – Separatka
- Strefa kontrolna III: Magazyn
- Strefa kontrolna IV: Sala pooperacyjna
- Strefa kontrolna V: Gab. zabieg, Sale chorych

Dodatkowo na każdym z przyłączy gazów medycznych do kolumn medycznych i paneli pionowych w salach ITK oraz Pooperacyjnej projektuje się zawory odcinające kulowe. Rozwiązanie pozwoli, w razie konieczności, na serwisowanie danego urządzenia bez konieczności odłączania od instalacji całej sali.

Skrzynki zaworowo-kontrolno-informacyjne SZI-xP posiadają również wbudowane punkty poboru, pozwalające na awaryjne zasilanie gazami medycznym (z butli – poprzez reduktor) obsługiwanego fragmentu instalacji.

Zawory odcinające i manometry kontrolne oraz czujniki sygnalizatorów awarii umieszczono w projektowanych szafkach zaworowo-kontrolno-informacyjnych SZI-xP z odczytem cyfrowym (lokalizacja wg opracowania graficznego). Skrzynka powinna być wyposażona w wyświetlacz cyfrowy z możliwością ustawienia ciśnienia nominalnego i wartości progowych górnych i dolnych oraz w sygnalizator alarmu akustycznego. W skrzynce należy przewidzieć możliwość montażu awaryjno konserwacyjnych gniazd gazowych zgodnie z PN-EN ISO 9170-1:2009P. Drzwiczki skrzynki powinny być wyposażone w awaryjne otwieranie na wypadek nagłej konieczności dostania się do zaworu.

Projektowaną instalację gazów medycznych rozprowadzić należy poprzez bezpieczny system połączeń tj. pewny i uniemożliwiający błędne połączenie wtyczek z gniazdami. W projektowanej instalacji gazów medycznych zastosowano jednolity system wtyków i gniazd gazowych, zgodnie z PN-EN ISO 9170-1:2009P, który umożliwia bezpieczną pracę z pacjentem oraz zapewnia łatwe podłączenie urządzeń dodatkowych. W opracowaniu przewiduje się doprowadzenie gazów medycznych do poszczególnych punktów poboru (zgodnie z opracowaniem graficznym). Punkty poboru zostaną wykonane w systemie AGA(wg normy SS 875 24 30). Punkty poboru muszą posiadać ważne certyfikaty i dopuszczenia, zgodnie z aktualnymi przepisami (Ustawa o Wyrobach Medycznych). Urządzenia należy instalować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w DTR pod rygorem utraty gwarancji.

Przewody gazów medycznych poprowadzono częściowo w przestrzeni stropu podwieszonego oraz częściowo w bruzdach ściennych jak i obudowach pod stropem.

- Projektowane panele nadłóżkowe - Przewidziano montaż jednostanowiskowych paneli nadłóżkowych poziomych i pionowych w wybranych pomieszczeniach –parametry techniczne i wyposażenie zgodnie z projektem technologii medycznej. Projektowane panele zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym.
- Projektowane tablice poboru gazów medycznych - Przewidziano montaż tablic poboru gazów medycznych. Projektowane tablice poboru gazów medycznych zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym.
- Projektowane kolumny medyczne - Przewidziano montaż kolumn medycznych w wybranych pomieszczeniach – parametry techniczne i wyposażenie zgodnie z projektem technologii medycznej. Projektowane kolumny zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z opracowaniem graficznym

6. Rodzaje gazów medycznych w projekcie

W pomieszczeniach występuje zapotrzebowanie na następujące gazy:

- tlen (O2)
- sprężone powietrze medyczne (AIR 5)
- próżnia (VAC)

Wymienione wyżej gazy rozprowadzane będą o ciśnieniach:

- tlen,- 5.0 bar
- sprężone powietrze medyczne - 5,0 bar,
- próżnia - 0,06 bar (ciśnienia absolutnego).

7. Projektowana Instalacja gazów medycznych

Projektowana instalacja rozprowadzająca gazów medycznych prowadzona jest w przestrzeni sufitu podwieszonego w komunikacji ogólnej oddziałów. Instalację w salach łóżkowych zwykłych prowadzić pod tynkiem w bruzdach ściennych przy doprowadzeniu do paneli medycznych.

Instalację gazów w przypadku doprowadzenia do kolumn medycznych jak i paneli w salach OIT oraz Pooperacyjnej prowadzić pod stropem w obudowie gk. W obudowie gk w miejscach przed Kolumnami medycznymi oraz panelami medycznymi pionowymi w Sali pooperacyjnej należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne w celu wykonania dostępu do zaworów odcinających.

W związku z tym, że instalacje gazów medycznych zakwalifikowane zostały do wyrobów medycznych klasy II b, wszystkie elementy składowe powinny posiadać odpowiednią jakość, przeznaczenie oraz posiadać wymagane certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności CE oraz rejestrację w Rejestrze Wyrobów Medycznych, zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 30 kwietnia 2004r. w sprawie klasyfikacji wyrobów medycznych do różnego przeznaczenia. Przy wykonaniu instalacji wymagane jest spełnienie następujących warunków:

- Sieć rozdzielczą gazów medycznych (rurociągów) należy wykonać z rur miedzianych sztywnych wg PN EN 13348 odtłuszczonych i dostarczonych na budowę z zaślepionymi końcami, łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu nominalnie wolnego od kadmu (udział kadmu w masie < 0,025%),
- Połączenia lutowane należy wykonywać w osłonie gazów ochronnych

- Rurociągi powinny być uziemione,
- Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych,
- Wykonana sieć rozdzielcza musi wykluczać występowanie szumów oraz zagwarantować w punktach poboru wymaganą objętość strumienia o wymaganym poziomie ciśnienia,
- Sieć rozdzielcza za pomocą skrzynek zaworowych dzielona jest na strefy, które mogą być niezależnie od siebie kontrolowane i wyłączane z centralnej magistrali zasilającej,
- W projektowanej instalacji należy uwzględnić wymóg zachowania ciągłości dostaw gazów do punktów ich poboru, również podczas prac naprawczych i konserwacyjnych,
- Główne rozprowadzenie rurociągów przewidziane jest w przestrzeni między stropowej,
- Doprowadzenie instalacji do skrzynek zaworowych, ściennych punktów poboru, medycznych jednostek zasilających należy układać pod tynkiem w bruzdach lub w ściankach prefabrykowanych,
- Należy zachować odległość rurociągów od instalacji elektrycznej min. 10 cm, a w przypadku krzyżowania się z instalacją elektryczną stosować tuleje ochronne z tworzyw sztucznych,
- Przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach wg normy PN-EN ISO 7396-1:

Zewnętrzna średnica rury w mm	Maksymalne odległości w m
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Więcej niż 54	3,0

- Rurociągów nie można używać jako zawiesi dla innych instalacji.
- Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony.
- Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody,
- Rurociągi należy oznakować odpowiednimi wg normy PN-EN ISO 7396-1 barwnymi identyfikatorami z nazwą gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów.
- Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały,
- Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury dla instalacji tlenowej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze smarami i tłuszczami !

7.1. Instalacja gazów medycznych - szczegóły

7.1.1. Rurociągi do gazów medycznych

Systemy rurociągowe powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentem.. Rurociągi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, na przykład przed uszkodzeniami, które mogą być spowodowane przez poruszający się przenośny sprzęt, taki jak nosze czy różne rodzaje wózków, w korytarzach i innych lokalizacjach. Niezabezpieczone rurociągi nie powinny być instalowane w miejscach .gdzie występuje szczególne zagrożenie, np. tam gdzie są przechowywane materiały palne. Jeśli nie da się uniknąć zainstalowania rurociągów w takim miejscu, to rurociąg należy zainstalować obudowie , która zapobiegnie uwolnieniu się gazu medycznego do pomieszczenia, w przypadku wystąpienia wycieku z systemu rurociągowego znajdującego się w tym obszarze.
Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS-45 (L-AG 45Sn) według DIN/PN, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Rurociąg gazów medycznych o średnicy mniejszej jak 108mm należy wykonać z rur spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2008 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni. Deklarację zgodności potwierdzającą niniejsze wymagania zobowiązany jest dostarczyć wykonawca.

Badania rur w zakresie oceny zgodności z wymaganiami normy wykonują instytucje uprawnione, posiadające środki i wiedzę do przeprowadzenia takich badań np.: Polskie Centrum Badań i Certyfikacji - Laboratorium Mechaniczne itp. Dla rur i komponentów mających bezpośredni styk z tlenem należy dostarczyć deklarację określającą zgodności z wymaganiami normy PN-EN ISO 15001:2004 Urządzenia anestezjologiczne i respiratory -- Przydatność do stosowania z tlenem, pod względem kompatybilności z tlenem i wymagań czystości rurociągu, badanie takie wykonują instytucje uprawnione, posiadające środki i wiedzę doprze prowadzenia takich badań.

Montaż przewodów instalacji gazów medycznych musi być realizowany, w ścisłej koordynacji z wykonawstwem instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji elektrycznych.

7.1.2. Instalacje gazów medycznych – armatura

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, dwutlenku węgla i odciągu gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Materiały zastosowane do produkcji armatury powinny spełniać kryteria określone w normie EN ISO 15001. Zawory do tlenu powinny posiadać atest na zgodność z tlenem. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

7.1.3. Składowanie i transport rur

Rury muszą być transportowane w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniami takimi jak: zagięcia, przetarcia, pęknięcia, zabrudzenia, zakurzenia, zaolejenia, zamoczenia. W trakcie transportu rury powinny być zabezpieczone zatyczkami, aby zapobiec dostaniu się do wewnątrz jakichkolwiek cząstek. Składowanie rur na terenie budowy powinno być w miejscu wykluczającym powstawanie powyższych ryzyk, ponadto powinien zostać określony harmonogram kontroli i inspekcji rurociągu w przypadku, gdy rury będą przechowywane przez okres dłuższy jak 31 dni. Rury powinny być składowane w pomieszczeniu zadaszonym, zamkniętym przed dostaniem się osób niepowołanych. W przypadku zabrudzenia rurociągu nie należy płukać rury żadnymi płynami. Nie wolno wprowadzać do niej żadnych cząstek stałych, cieczy itp. Płukanie powinno być przeprowadzane z użyciem azotu, powietrza medycznego lub gazu docelowego.

7.1.4. Odległość rurociągu od innych instalacji

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2007 w punkcie 11.2 i jego podpunktach oraz 12.6.3 należy wykonać tak instalację rurociągową, ażeby połączenia krzyżowe były zabezpieczone w sposób eliminujący ryzyka związane z uszkodzeniem rurociągu, samozapłonem, nieszczelnością, nadmiernym wzrostem temperatury.

7.1.5. Oznakowanie rurociągu

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i/lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru. Wymagania dot. oznakowania, typów oznakowania, kolorów oznakowania itp. Oznaczenia barwne gazów medycznych

- tlen: biały
- sprężone powietrze: czarno-biały
- próżnia: żółta

7.2. Strefowe punkty zaworowo-informacyjne (SZI-xP)

Skrzynka zaworowa jest częścią systemu centralnego zasilania w gazy medyczne zgodnie PN-EN ISO 7396-1. Rury muszą być wlutowane do rurociągów lutem twardym. Skrzynka zaworowo-informacyjna zgodnie z dyrektywą 93/42/EWG oraz Rozporządzeniem Min. Zdrowia. Dz.U. Nr 16 poz 74 z dnia 12.01.2011 jest wyrobem medycznym - Id. IIb. Skrzynki zaworowo-informacyjne stosowane w systemach gazów medycznych jako zespół sterujący dopływem gazów medycznych i informujący o stanie zasilania systemu tymi gazami oraz o ilości przepływającego gazu. Skrzynki zaworowo-informacyjne służą do odcinania obszarów zaopatrzenia w gazy medyczne, informują o aktualnym zużyciu, ciśnieniu w sieci oraz przekazują informacje do sygnalizatorów gazów medycznych. Skrzynki są integralną i niewydzielaną częścią systemu gazów medycznych i próżni, wykonywane i przeznaczone są do stosowania w centralnych instalacjach w obiektach służby zdrowia, jak: szpitale, kliniki, przychodnie zwykle i specjalistyczne, ośrodki zdrowia, stacje pogotowia ratunkowego itp.

Strefowe Skrzynki zaworowo informacyjne powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1:2016, co w szczególności oznacza, że:

- powinny pozwalać na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociągowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenie wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne - kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci mają umożliwiać manometry i wakuometry
- czujniki ciśnienia powinny wyzwalać sygnał alarmowy w przypadku odchylenia ciśnienia o ± 20% od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia ± 4%, - wymagane jest zamknięcie kluczem z możliwością awaryjnego otwierania bez użycia klucza.
- dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, powinna istnieć możliwość tzw. fizycznego rozdzielenia stron zasilania,
- zawory w skrzynkach powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej określonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru,
- niezbędnym elementem jest specyficzne dla rodzaju gazu przyłącze służące do podłączenia zasilania awaryjnego (złącze AGA),
- część spodnia skrzynki (podtynkowa) powinna być wykonana ze stali nierdzewnej, natomiast część górna powinna być wykonana z tworzywa ABS odznaczającego się dużą ognioodpornością, udarnością, twardością oraz odpornością na zarysowania, jak również dobrymi właściwościami izolacyjnymi
- część górna skrzynki powinna składać się z ramy oraz drzwiczek, rama powinna być wyposażona w specjalne osłonięte szczeliny wentylacyjne do wentylowania wnętrza skrzynki
- wejście i wyjście rurociągów od góry,
- możliwość bezstopniowego wyrównania z płaszczyzną tynku - do 20 mm,
- czytelna sygnalizacja - diody sygnalizacyjne powinny być usytuowane bezpośrednio nad każdym manometrem.

7.2.1. Wytyczne sygnalizacji stanu gazów medycznych

System alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych, czyli system alarmów klinicznych, składa się ze strefowych zespołów kontrolno informacyjnych. – SZI-Xp. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym Szpitala stanów awaryjnych tych instalacji. W skrzynce zabudowane są czujniki ciśnienia, podłączone do przewodów instalacji gazów medycznych, na których zamontowane są awaryjne zawory odcinające - kulowe. Skrzynki zaworowo – informacyjne oraz sygnalizatory montowane będą we wnękach o wymiarach podanych w kartach katalogowych. Zakresy ciśnienia i podciśnienia po przekroczeniu, których następuje alarm świetlny i akustyczny:

- Ciśnienie tlenu - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;
- Ciśnienie sprężonego powietrza 0,5 MPa - poniżej 0,4 MPa i powyżej 0,6 MPa;
- Podciśnienie próżni - powyżej 0,06 MPa i poniżej 0,09 MPa;

Każda skrzynka posiada:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów,
- pomiar i wskazanie ciśnienia i podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych z dokładnością wskazań ± 4%,
- fizyczne oddzielenie instalacji „po skrzynce” od instalacji „przed skrzynką”,
- możliwość awaryjnego zasilania oddziału,
- awaryjne otwarcie bez klucza.

Ponadto posiada tabliczki umożliwiające zapisanie numerów pomieszczeń oraz ilości punktów poboru odcinanych przez dany zawór

Sygnał o przekroczeniu wielkości ciśnienia i podciśnienia nastawionych na czujnikach ciśnienia, przesyłany będzie przewodami elektrycznymi z panelu sygnalizacji gazów zainstalowanego w skrzynce zaworowo - informacyjnej do sygnalizatorów. Sygnały alarmowe trwają dopóki ciśnienie lub podciśnienie w instalacjach nie wróci do normy. Sygnalizatory sygnalizują alarmem zarówno przekroczenie o 20%, jak i spadek o 20% ciśnienia roboczego. Zastosowany system sygnalizacji powinien spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

7.3. Instalacje gazów medycznych - certyfikaty materiałowe.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót przewidzianych zakresem projektu instalacji gazów medycznych, powinny posiadać wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą oraz posiadać wymagane certyfikaty dla wyrobów medycznych klasy IIb. Dotyczy to następujących materiałów i urządzeń:

- Rury certyfikat na zgodność z normą PN EN 13348;
- Lut – LS45
- Strefowe zespoły kontrolne – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Punkty poboru gazów medycznych – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Jednostki zaopatrzenia medycznego (jednostki zasilające) – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Pozostałe materiały powinny odpowiadać, co do jakości, wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy „Prawo budowlane”, Montaż paneli naściennych i kolumn

Wszystkie pozostałe materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną;
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Przyrządy kontrolno – pomiarowe, powinny posiadać certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie kalibracji przez ich producenta. Kopie certyfikatów będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.4. Punkty poboru gazów medycznych.

Punkty poboru gazów medycznych - powinny spełniać wymogi normy PN-EN ISO 9170-1:2009, co w szczególności oznacza, że:

- powinny zapewniać wydajności: 40 l/min przy ciśnieniu roboczym 5 bar- dla gazów sprężonych
- dla systemów próżniowych, ciśnienie absolutne w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 60 kPa, w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 25 l/min przez dany punkt poboru
- powinny być zbudowane tak, by istniała możliwość wymiany elementów zużywalnych bez konieczności zamykania doprowadzenia gazu
- powinny być zbudowane tak, by jednoznaczny wybór rodzaju gazu osiągnięty był przez kod miejsca poboru i wtyku, gwarantując możliwość sprzężenia elementów wyłącznie tego samego rodzaju gazu
- powinny być zbudowane tak, by „wewnętrzne zabezpieczenie" rodzaju gazu gwarantowane było już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu
- elementy prowadzące gaz powinny być wykonane z metalu, natomiast obudowa złącza powinna być wykonana z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu . Projektuje się zastosować punkty poboru w standardzie typu AGA w ścianach oraz w medycznych jednostkach zasilających. Punkty poboru gazów medycznych – szybko zatrzaskowe złącza wtykowe - umożliwiają korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe spełniają wymogi norm PN-EN ISO 9170-1 i PN-EN ISO 7396-1. Przewidziane w projekcie złącza wtykowe zapewniają jednoznaczny wybór rodzaju gazu - osiągnięty przez kod geometryczny miejsca poboru i wtyku, gwarantujący możliwość sprzężenia tylko elementów tego samego rodzaju gazu, a tzw. „wewnętrzne zabezpieczenie" rodzaju gazu zagwarantowane jest już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu. Szybko zatrzaskowe złącza wtykowe posiadają dodatkowo kodowaną tulejkę odryglowującą. Wyposażone są w specjalny zawór kontrolny umożliwiający wymianę elementów zużywalnych bez konieczności zamykania doprowadzenia gazu.

7.5. Zestawienie ilości punktów poboru gazów medycznych oraz próżni

Oddział kardiochirurgii- ETAP I					
Nr pom.	**Nazwa pom.**	**Oprawa**	**O_2**	**AIR**	**VAC**
2/130	Sala intensywnej ter. Kard. 4 łóżka	Kolumna med.	12	8	12
2/133	Sala intensywnej ter. Kard.- separatka 2 łóżka	Kolumna med.	6	4	6
SUMA			**18**	**12**	**18**
Oddział kardiochirurgii- ETAP II					
2/150	Sala pooperacyjna 4 os.	Panel med. pionowy	12	8	12
2/152	Gabinet zabiegowy	Panel med.	2	1	2
2/166	Sala 3 łóżka	Panel med.	3	3	3
2/165	Sala 3 łóżka	Panel med.	3	3	3
2/164	Sala 3 łóżka	Panel med.	3	3	3
2/163	Sala 2 łóżka	Panel med.	2	2	2
2/162	Sala 2 łóżka	Panel med.	2	2	2
2/162	Sala 3 łóżka	Panel med.	3	3	3
SUMA			**29**	**25**	**29**
SUMA DLA CAŁEGO ZAŁOŻENIA			**48**	**37**	**48**

7.6. Źródła gazów medycznych

Bez zmian.

8. Warunki wykonywania instalacji gazów medycznych

UWAGA:

Instalacja gazów medycznych wprowadza zagrożenie dla obsługi ze względu na ciśnienie panujące w rurociągach.

Niezależnie od tego tlen stwarza zagrożenie ze względu na reakcję z tłuszczami i związkami organicznymi, powodując ich zapłon, jak również spalanie wybuchowe.

Przy pracach konserwacyjnych oraz obsługowych należy przestrzegać zasadę, aby narzędzia, ręce i odzież ochronna nie były zatłuszczone.

Instalacja gazów winna być wykonana i odebrana zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydanego przez COBRTI „Instal”,
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych,
- Polskich normach PN-EN ISO 7396-1:2016, PN-EN ISO 9170-1:2009, PN-EN ISO 9170-2:2010
- Polskiej Normie PN-EN 13348:2009 – Miedź i stopy miedzi. Rury okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.

W przypadku gdy w obiekcie istnieją jakiekolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w PN-EN ISO 5359), należy zastosować nowe oznaczenia „neutralne”. Na czarnym tle białe napisy z nazwą gazu.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa , obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

9. Wykaz prób, jakie należy wykonać przed oddaniem do eksploatacji

Badania odbiorcze. Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

Próby i czynności kontrolne przed oddaniem instalacji:

- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Próbę wytrzymałości mechanicznej – próba ciśnieniowa;
- Próbę szczelności;
- Kontrolę zaworów odcinających - strefowych ;
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badanie zaworów nadmiarowych;
- Badanie źródeł zasilania;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;

- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- Próbę na tożsamość gazu;
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania rurociągów i armatury;

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Załączniku „C" do normy EN ISO 7396-1

Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych;

10. Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

- Instrukcja obsługi - Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych
- Harmonogram czynności konserwacyjnych - Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.
- Dokumentacja powykonawcza Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte.
- Stosowne certyfikaty dla wszystkich elementów wykonanej instalacji

Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA" celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

11. Wartości nieuregulowane niniejszym projektem

Wszystkie nieuregulowane 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 personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskonalający przedmiot zamówienia. W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach należy stosować się do nich.

12. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

13. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami a także z dobrą wiedza techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami konstrukcji, instalacji wewnętrznych i zewnętrznych.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.
- Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów. W przypadku zastosowania materiałów lub urządzeń innych producentów, produkty te muszą posiadać takie same lub lepsze parametry i standard wykonania niż zaprojektowane oraz aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- **Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.**
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

III. SPIS RYSUNKÓW INWENTARYZACJI

1. Rys 1 – GM - Instalacja istniejąca skala 1:100
2. Rys 2 – GM - Instalacja projektowana skala 1:100
3. Rys 3 – GM - GM - Instalacja projektowana – rozwinięcie skala 1:100