

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architekt Grażyna Stojek

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespólny
Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii
na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika
i zagospodarowaniem terenu wokół budynku
Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E”
na potrzeby oddziałów kardiologii

Adres: Szczecin, ul. Arkońska 4
działka nr 3/38 obręb 2036

Inwestor: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital
Zespólny w Szczecinie

Nazwa opracowania: Projekt instalacji gazów medycznych

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

Sprawdziła: mgr inż. Katarzyna Słonina
upr. instalacje i sieci sanitarne nr ZAP/0246/PWOS/12

Tom: PB.8

Imbra
mgr inż. Krzysztof IMBRA
Up. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych
wentylacyjnych i gazowych
nr upr. 71/Sz/2002

Słonina
mgr inż. Katarzyna SŁONINA
Up. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej; w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych
wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. ZAP/0246/PWOS/12

URZĄD MIASTA SZCZECIN
Wydział Urbanistyki i Administracji Budowlanej
Załącznik do decyzji 1753/M
z dnia 29.07.14 20..... r.
Znak WUiAB 11.0740.105.2014.MU
(podpis i pieczęćka imienna)

Z up. PREZYDENTA MIASTA

Halina Kiocek-Kowalska
Halina Kiocek-Kowalska
KIEROWNIK REFERATU
w Wydziale Urbanistyki i Administracji Budowlanej

Szczecin, kwiecień 2014

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

1 SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1	SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO	2
2	UWAGI PRZETARGOWE I WYKONAWCZE	3
2.1	UWAGI DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZETARGOWEGO	3
2.2	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	4
3	LISTA ZAŁĄCZNIKÓW	7
4	INFORMACJE OGÓLNE	8
4.1	ADRES INWESTYCJI.....	8
4.2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
4.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
4.4	STAN ISTNIEJĄCY	8
4.5	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
4.6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	9
4.7	CZEŚĆ OBLICZENIOWA	10
4.7.1	PARAMETRY PRZEPLYWU W PUNKTACH POBORU	11
4.8	RUROCIĄGI DO GAZÓW MEDYCZNYCH.....	11
4.8.1	ZAWORY ODCINAJĄCE MONTOWANE NA RUROCIĄGU	12
4.8.2	SKŁADOWANIE I TRANSPORT RUROCIĄGÓW	13
4.8.3	PROWADZENIE RUROCIĄGÓW	13
4.8.4	STREFY POŻAROWE – ZABEZPIECZENIE RUROCIĄGÓW	13
4.8.5	ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	13
4.8.6	PODPARCIE RUROCIĄGU.....	14
4.8.7	ODLEGŁOŚĆ OD INNYCH INSTALACJI.....	14
4.8.8	OZNAKOWANIE RUROCIĄGU.....	15
4.9	STREFOWE ZESPOŁY ODCINAJĄCE, MONITORUJĄCE, SYGNALIZACYJNE.....	15
4.10	PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH	18
4.11	SYGNALIZACJA ALARMOWA.....	19
5	ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH	21
5.1	PRÓŻNIA MEDYCZNA.....	21
5.2	PODTLENEK AZOTU	21

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

6	JEDNOSTKI ZAOPATRZENIA MEDYCZNEGO.....	21
6.1	PANELE NADŁÓŻKOWE.....	21
7	SPIS TABEL.....	23

2 UWAGI PRZETARGOWE I WYKONAWCZE

2.1 UWAGI DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZETARGOWEGO

Zgodnie ze zmianą ustawy - Prawo zamówień publicznych oraz ustawy o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych z dnia 7 kwietnia 2006r. (Dz. U. 2006 nr79 poz. 551), ustawą Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 (Dz. U. 2004 nr19 poz.117), art. 29 ust. 3- wszystkim występującym w niniejszej dokumentacji wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny”.

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2010.243.1623) i aktami wykonawczymi do niej oraz rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U.2011.165.987) wydanym w oparciu o ustawę z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.) Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

Wszelkie zmiany dotyczące użytych w projekcie materiałów, założeń montażowych i innych przyjętych w projekcie rozwiązań, należy bezwzględnie uprzednio uzgodnić na piśmie z projektantem. Działania niezgodne z powyższym będą stanowiły naruszenie praw autorskich do projektu, tym samym na naruszającym spocznie odpowiedzialność przewidziana ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2006.90.631) oraz innymi ustawami szczególnymi, w tym ryzyko związane z dochodzeniem swoich roszczeń przez projektanta na drodze postępowania sądowego

Podstawę wyceny robót stanowią wszystkie opracowania dokumentacji, jako nierozzerwalna całość. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zostały ujęte w całej dokumentacji. Przedmiary robót stanowią materiał pomocniczy, w razie rozbieżności lub różnic pomiędzy poszczególnymi opracowaniami dokumentacji należy zwrócić się o wyjaśnienia, na etapie ofertowania.

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, w celu dokonania odpowiednich zmian, poprawek lub uzupełnień. Projekt (budowlany i wykonawczy) ma priorytet przed przedmiarem budowlanym.

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

Na wszystkie proponowane zmiany oferent musi uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego. Proponowane zmiany nie mogą powodować pogorszenia warunków wynikających z istniejącej dokumentacji technicznej.

Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane, jako wpływające na koszt i termin realizacji. Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Pracownię Projektową.

Oferent zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej placu budowy celem ujęcia w ofercie wszelkich kosztów wynikających z organizacji robót, organizacji placu budowy, transportu wielkogabarytowego, dźwigów, wywozu gruzu i nieczystości lokalizacji innych niezbędnych elementów placu budowy itp. oraz wszystkie związane z tym pochodne, jak pozwolenia, wyłączenia, zajęcie pasa, rozbiórki, uwzględnienie ewentualnych interesów osób trzecich itd. Do wyceny należy również przyjąć koszt likwidacji placu budowy, uprzątnięcia terenu, przywrócenia stanu pierwotnego.

2.2 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. 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 dużą ostrożność i warunki b.h.p..

Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem geodety. W przypadku zniszczenia lub naruszenia punktów osnowy należy je wznowić przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Po wykonaniu fundamentów oraz ich obciążeniu należy kontrolować ewentualne osiadanie. W przypadku zauważenia osiadania większego niż dopuszczalne bezzwłocznie należy powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem autorskie biuro projektowe.

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 obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

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 skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Pracownię Projektową.

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami).

Prace wyburzeniowe należy prowadzić w sposób niezagrażający istniejącemu obiektowi. Dobór technologii rozbiórki należy uzgodnić z inspektorem nadzoru przed przystąpieniem do jej wykonywania.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji projektowej, sprawdzenia miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji i substancji budowlanej. W razie występowania kolizji nieujawnionej w dokumentacji- należy miejsca kolizyjne zgłosić inspektorowi nadzoru i projektantowi przed przystąpieniem do wykonawstwa. Wszelkie prace wynikające z konieczności demontażu elementów kolidujących wykonanych bez koordynacji z innymi branżami i bez zgłoszenia inspektorowi nadzoru będą obciążały wykonawcę. W takiej sytuacji kierownik budowy jest zobowiązany do przygotowania w formie szkicu wysokościowego (lub lokalizacyjnego) sieci kolidujących, z podaniem ich parametrów wymiarowych, wysokościowych lub lokalizacyjnych, wynikających z projektu oraz zastanych w miejscu wykonawstwa i uzgodnić rozwiązanie z inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

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 przed wykonawstwem, z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ, a następnie z generalnym 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 wymogami ustawy Prawo budowlane i rozporządzeń wykonawczych, normami polskimi i UE oraz wymaganiami Zamawiającego określonymi w kontrakcie.

Elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty potwierdzające wymaganą w projekcie klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania ognia, wydana 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/.

W odniesieniu do elementów stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, parapetów, krat, itp., obowiązuje zasada sprawdzenia rzeczywistych wymiarów powykonawczych otworów, w których mają

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

być one osadzone. Wrota i drzwi nie mogą mieć wymiarów (szerokości i wysokości) mniejszej, niż założona w projekcie.

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 oraz odbiory częściowe prac zanikających) potwierdzanej protokolarnie.

Jeżeli odbierany zakres prac wykonywany był przez niezależnych wykonawców lub podwykonawców różnych branż, to ich umocowani przedstawiciele winni uczestniczyć w takich odbiorach technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w/w procedury także z udziałem 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 po 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.

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

3 LISTA ZAŁĄCZNIKÓW

LISTA ZAŁĄCZNIKÓW				
Nr rys.	Tytuł załącznika	Rewizja	Opracowanie	Data
01	RURY DO GAZÓW MEDYCZNYCH KARTA OGÓLNA	A	MEDPIPE	-
02	SKRZYNKI ZAWOROWO-KONTROLNO-INFORMACYJNE DLA GAZÓW MEDYCZNYCH	A	INMED	-
03	POMPY PRÓŻNI – KARTA KATALOGOWA	A	ULTRA-CONTROLO	-

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

4 INFORMACJE OGÓLNE

4.1 ADRES INWESTYCJI

Adres: ul. Arkońska 4, 71-455 Szczecin

Inwestor: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony w Szczecinie.

4.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany technologii medycznej w zakresie gazów medycznych pod nazwą „Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii”.

4.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje wytyczne dla branży gazów medycznych dla potrzeb przebudowy budynku „D” wraz z nadbudową łącznika oraz przebudowy części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym”.

4.4 STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej budynek D zasilany jest z sieci zewnętrznej gazów medycznych w tlen, próżnię i sprężone powietrze medyczne. Przez budynek D przechodzi tranzytowa instalacja do innych budynków szpitala w zakresie tlenu, próżni i sprężonego powietrza.

W chwili obecnej w budynku D działa rozprężalnia podtlenu azotu, która będzie modernizowana w niniejszym projekcie.

W chwili obecnej w budynku D znajduje się źródło sprężonego powietrza, które będzie zlikwidowane i budynek zostanie podłączony do centralnego źródła powietrza medycznego i powietrza do zasilania narzędzi chirurgicznych.

W chwili obecnej w budynku D działa agregat próżni, który zostanie zastąpiony agregatem o wyższej wydajności podłączonym do centralnej sieci próżni medycznej całego szpitala.

4.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Ustalenia z inwestorem
- Ustalenia z generalnym projektantem
- ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 z jej późniejszymi zmianami,
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami,

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

- „Consensus statements” of Notified Bodies Medical Devices on Council Directives 90/385/EEC, 93/42/EEC and 98/79/EC,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działań z zakresu bezpieczeństwa wyrobów,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- PN-EN ISO 14971:2012 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN ISO 9170-2:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 2: Punkty poboru do systemów odciążu gazów anestetycznych
- PN-EN ISO 15223-1:2012 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 11197:2009 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- PN-EN 1041:2010 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 15001:2011 Urządzenia anestetyczologiczne i respiratory -- Przydatność do stosowania z tlenem
- HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification
- FARMAKOPEA EUROPEJSKA 2005, Medicinal Air, Ph Eur monograph 1238
Instalację gazów medycznych należy wpiąć do istniejącej instalacji gazów medycznych.

4.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EWG oraz ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 z jej późniejszymi zmianami, ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

późniejszymi zmianami, rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych:

- punkty poboru gazów medycznych i próżni,
- rury i kształtki do gazów medycznych i próżni,
- zawory do gazów medycznych i próżni,
- strefowe zespoły kontrolne wraz z sygnalizacją,
- jednostki zaopatrzenia medycznego (tablice poboru gazów, panele nadłóżkowe, kolumny zabiegowe itp.)
- lub kompletny system rurociągowy do gazów medycznych i próżni.

Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć wykonawca.

Niniejsza dokumentacja projektowa, wymagane obliczenia oraz rozwiązania techniczne zostały wykonane w oparciu o wskazane w treści, wybrane urządzenia i materiały spełniające określone parametry techniczne i jakościowe. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych urządzeń lub materiałów, wyłącznie o parametrach technicznych i jakościowych równoważnych z przyjętymi w niniejszym opracowaniu. Zastosowanie urządzeń lub materiałów zamiennych wymaga potwierdzenia przez Wykonawcę równoważności wyżej określonych parametrów oraz akceptacji projektanta.

4.7 CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Część obliczeniowa sporządzona została na podstawie wyliczeń bazowanych na następujących normach:

- HTM 02-01
- Tabela Fritz’a

Tabela 1 INWENTARYZACJA POWIESZCZEŃ Z GAZAMI MEDYCZNYMI

Zestawienie pomieszczeń	Piwnica (N)	Parter (I)	I Piętro (I)	I Piętro (N)	II Piętro (N)	SUMA
Sale operacyjne	0	2	0	0	2	4
Sale po.op/wybudz.	0	4	0	0	0	4
Wzmożony nadzór	0	0	0	10	0	10
Sale chorych	8	19	1	26	28	82
Sale zabiegowe	1	7	0	1	2	11

Tabela 2 TABELA OBLICZENIOWA PRZEPIYWÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH

GAZ	MAX m3/h	NOMINAL	Pojemność źródła	Czas opróżnienia
-----	----------	---------	------------------	------------------

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

	m ³ /h	[L]	[dni]	
O ₂	25	16	11000	31
AIR	30	20		
N ₂ O	1,9	1,9	50	8,2
VAC	80	70		

4.7.1 PARAMETRY PRZEPŁYWU W PUNKTACH POBORU

Dla sprężonych gazów medycznych innych niż powietrze lub azot do napędu narzędzi chirurgicznych, ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 110 % nominalnego ciśnienia rozprowadzania, w warunkach zerowego przepływu. Ciśnienie w każdym punkcie poboru nie powinno być niższe niż 90% nominalnego ciśnienia rozprowadzania, w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 40 l/min przez dany punkt poboru

Dla systemów próżniowych, ciśnienie absolutne w każdym punkcie poboru nie powinno być wyższe niż 60 kPa, w warunkach przepływu obliczeniowego oraz z przepływem 40 l/min przez dany punkt poboru

4.8 RUROCIĄGI DO GAZÓW MEDYCZNYCH

Systemy rurociągowy powinny być używane wyłącznie do celów opieki nad pacjentem. Nie powinny być wykonane żadne połączenia z systemem rurociągowym przeznaczonym do innych celów.

Rurociągi powinny być uziemione jak najbliżej miejsca, gdzie wchodzi do budynku. Same rurociągi nie mogą być używane do uziemiania urządzeń elektrycznych.

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 w obudowie, która zapobiegnie uwolnieniu się gazu medycznego do pomieszczenia, w przypadku wystąpienia wycieku z systemu rurociągowego znajdującego się w tym obszarze.

Rurociąg gazów medycznych o średnicy mniejszej jak 108mm należy wykonać z rur spełniających wymagania normy EN 13348 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.

Rury miedziane do gazów medycznych i próżni (dostarczane w postaci czystej o grubościach ścianek wymaganych przez normę PN EN 13348) dostarczone jako odrębny wyrób medyczny klasy IIa/IIb (zgodnie z PD CR 14230:2001 nr 31273) wraz z dokumentami wymaganymi przez ustawę o

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 oraz dyrektywą 93/42/EWG potwierdzającymi dopuszczenie do obrotu i używania tj. aprobatą CE, deklaracją zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych;

Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi i próżnią:

Tabela 3 GRUBOŚCI ŚCIANEK DLA RUR DO GAZÓW MEDYCZNYCH

Średnica [mm]	Grubości ścianek [mm] rekomendowane przez normę EN 13348		
	0,8	1,0	-
8	0,8	1,0	-
10	0,8	1,0	-
12	-	1,0	-
15	0,7	1,0	-
18	-	1,0	-
22	0,9	1,0	1,5
28	0,9	1,0	1,5
35	1,2	1,5	-
42	1,2	1,5	-
54	1,2	1,5	2,0
67	1,2	2,0	-
76	1,5	2,0	-
108	1,5	2,5	-

4.8.1 ZAWORY ODCINAJĄCE MONTOWANE NA RUROCIĄGU

Zawory zgodne z normą ISO 7396-1 oraz aprobatą CE dla wyrobu medycznego o średnicach podanych w projekcie.

4.8.2 SKŁADOWANIE I TRANSPORT RUROCIĄGÓW

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.

Należy prowadzić zapisy z kontroli składowanych rur wraz z okresowymi badaniami czystości, w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek niezgodności, należy opracować procedury określające zapobiegnięcie wykorzystania wyrobu niezgodnego do budowy rurociągu.

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

4.8.3 PROWADZENIE RUROCIĄGÓW

Systemy rurociągowy dla gazów medycznych należy prowadzić w obrębie stropów podwieszanych i układać nad tynkiem w przestrzeni między stropowej. W przypadku braku stropów podwieszanych instalacje należy układać pod tynkiem. Podejścia rurociągowy do skrzynek kontrolno-informacyjnych gazów medycznych, punktów poboru gazów oraz rozprowadzenie w pokojach i częściach korytarzy bez stropów podwieszanych należy wykonać pod tynkiem lub w przestrzeni GK.

4.8.4 STREFY POŻAROWE – ZABEZPIECZENIE RUROCIĄGÓW

Zabezpieczenia przejść ppoż przez stropy i ściany przykładowo należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej CFS-SACR (posiada Aprobata europejską ETA-10/0292). Przejście przez ścianę uszczelnić masą 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie tylko z góry 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach na wyjściu z przejść zamontować na długości 50 cm opaskę z wełny mineralnej

4.8.5 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Połączenie nierozłączne rurociągowy 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 rurociągowy gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego wymagania normy ISO 7396-1.

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

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

Połączenia mechaniczne (np. połączenia kołnierzone lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych. Nie dopuszcza się kielichowania i rozłaczania rur oraz gięcia w celu uzyskania łuków. Do wszystkich w/w połączeń należy używać kształtek takich jak, mufy, kolana i trójniki z aprobatą CE dla wyrobów medycznych.

4.8.6 PODPARCIE RUROCIĄGU

Podparcia powinny zapewniać, że rurociąg nie może zostać przypadkowo przemieszczony ze swego położenia.

Tam gdzie rurociągi krzyżują się z przewodami elektrycznymi, rurociągi powinny być podparte w pobliżu tych przewodów.

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 7396-1:2010 w punkcie 11.2.5 tabela 3 rurociąg powinien być podparty w następujących odległościach.

Tabela 4 ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PODPARCIAMI

Średnica zewnętrzna rury	Maksymalny odstęp między podparciami
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
> 54	3,0

Uszkodzenia wynikające z kontaktu z materiałami powodującymi korozję (np. uchwyty rurociągów) powinny być zminimalizowane przez osłonięcie zewnętrznej powierzchni rurociągu nieprzepuszczalnym materiałem niemetalicznym w miejscach, gdzie taki kontakt może wystąpić.

4.8.7 ODLEGŁOŚĆ OD INNYCH INSTALACJI

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2010 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.

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

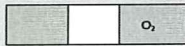





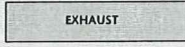
OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

4.8.8 OZNAKOWANIE RUROCIĄGU

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2010 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. zawarte są w niniejszej normie w punkcie 10.

Tabela 5 OZNAKOWANIE KOLORYSTYCZNE INSTALACJI

Rodzaj gazu	Przykład oznakowania kolorystycznego
TLEN	
PODTLENEK AZOTU	
SPRĘŻONE POWIETRZE LECZNICZE	
POWIETRZE DO ZASILANIA PNEUMATYCZNYCH CHIRURGICZNYCH NRZĘDZI	
PRÓŻNIA	
ODCIĄG ZUŻYTYCH ANESTETYCZNYCH GAZÓW	
WYRZUTY GAZÓW	

4.9 STREFOWE ZESPOŁY ODCINAJĄCE, MONITORUJĄCE, SYGNALIZACYJNE

Poziome zespoły kontrolne gazów medycznych montowane są w skrzynkach i umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Należy zlokalizować je w poziomych strefach najbliższej źródła zasilania gazem (pionu instalacji) tak, aby po wyłączeniu jednego zaworu odciąć gaz za zaworem.

Strefowe zespoły kontrolne gazów medycznych powinny zapewniać:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

- awaryjne wprowadzanie do instalacji gazów poprzez dedykowane wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne
- w przypadku zmiany ciśnienia poza ustalone granice panel alarmująco-monitorujący wywołuje akustyczny i optyczny alarm oraz umożliwia przesłanie sygnału do następnych sygnalizatorów lub współpracujących urządzeń końcowych
- możliwość fizycznego odłączenia toru gazowego na czas napraw, modyfikacji instalacji gazowych
- zabezpieczania zaworów przed dostępem osób nieupoważnionych (drzwi z zamkiem na klucz)
- możliwość awaryjnego otwarcia zamka bez klucza

Do każdego zespołu kontrolnego braku gazów należy dociągnąć instalację elektryczną 24V prądu przemiennego ze źródła gwarantowanego lub rezerwowanego.

Zespoły kontrolne braku gazów powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2010 powinna być określona strefa, w jakiej działają, oraz informacja: „nie należy wyłączać zaworów za wyjątkiem awarii”. Ponadto każdy gaz powinien być opisany nazwą i kolorem oraz musi posiadać wskazanie ciśnienia gazu lub próżni.

Zespoły kontrolne zamontowane zostaną w zamykanych szafkach. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.

Wszystkie zawory odcinające powinny być identyfikowane przez wskazanie:

- nazwy gazu lub próżni lub ich symbolu
- kontrolowanych pionów, pięter i stref.

Wymagania techniczne:

- płytki korpus, 10 cm co umożliwi instalację w ścianach GK o grubości 12 cm,
- osłona budowlana korpusu z okienkiem na manometry na czas prac budowlanych – czyste wnętrze po ich zakończeniu,
- manometry muszą posiadać podzielnice z zaznaczonymi prawidłowymi zakresami pracy,
- nie dopuszcza się stosowania presostatów,
- do pomiaru ciśnienia należy wykorzystać manometry kontaktowe lub czujniki ciśnienia 4-20mA o tolerancji +/-4% lub mniejszej.
- punkty zasilania awaryjnego (oprócz VAC)
- pola do opisu stref zasilania
- drzwiczki z zamkiem na klucz oraz możliwość awaryjnego otwierania
- bloki zaworowe z możliwością fizycznego odcięcia strefy na okres remontu

Strefowe zawory odcinające powinny być użyte do odcinania stref szpitala w celach konserwacyjnych i przypadkach awaryjnych. Zaleca się aby ich użycie w tym ostatnim przypadku, było opisane w planie postępowania na wypadek awarii, jako jego integralna część.

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

Serwisowe zawory odcinające powinny być używane wyłącznie przez upoważniony personel operacyjny oraz nie powinny być dostępne dla osób nieupoważnionych.

Każda skrzynka powinna być wentylowana do pomieszczenia, aby zapobiec gromadzeniu się w niej gazu, a pokrywa lub drzwiczki powinny mieć możliwość zabezpieczenia w pozycji zamkniętej. Pokrywa lub drzwiczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą szybki dostęp w przypadku awarii.

Wszystkie skrzynki powinny być umieszczone w normalnym zasięgu rąk i powinny być widoczne i dostępne przez cały czas. Zaleca się uniemożliwienie dostępu do nich osobom nieupoważnionym.

Wszystkie rurociągi, z wyjątkiem rurociągów do próżni oraz powietrza lub azotu do napędu narzędzi chirurgicznych, powinny posiadać wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne, zainstalowane poniżej każdego strefowego zaworu odcinającego. Wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne powinno być dedykowane do konkretnego gazu (złącze typu NIST albo DISS w korpusie lub gnieździe punktu poboru). Wymiary wlotowego przyłącza powinny być tak dobrane by uwzględniały wielkość przepływu wymaganego podczas sytuacji awaryjnych i konserwacyjnych. Wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne może być umieszczone w skrzynce zawierającej strefowy zawór odcinający.

Strefowe zawory odcinające powinny być umieszczone w skrzynkach zaopatrzonych w pokrywy lub drzwiczki.

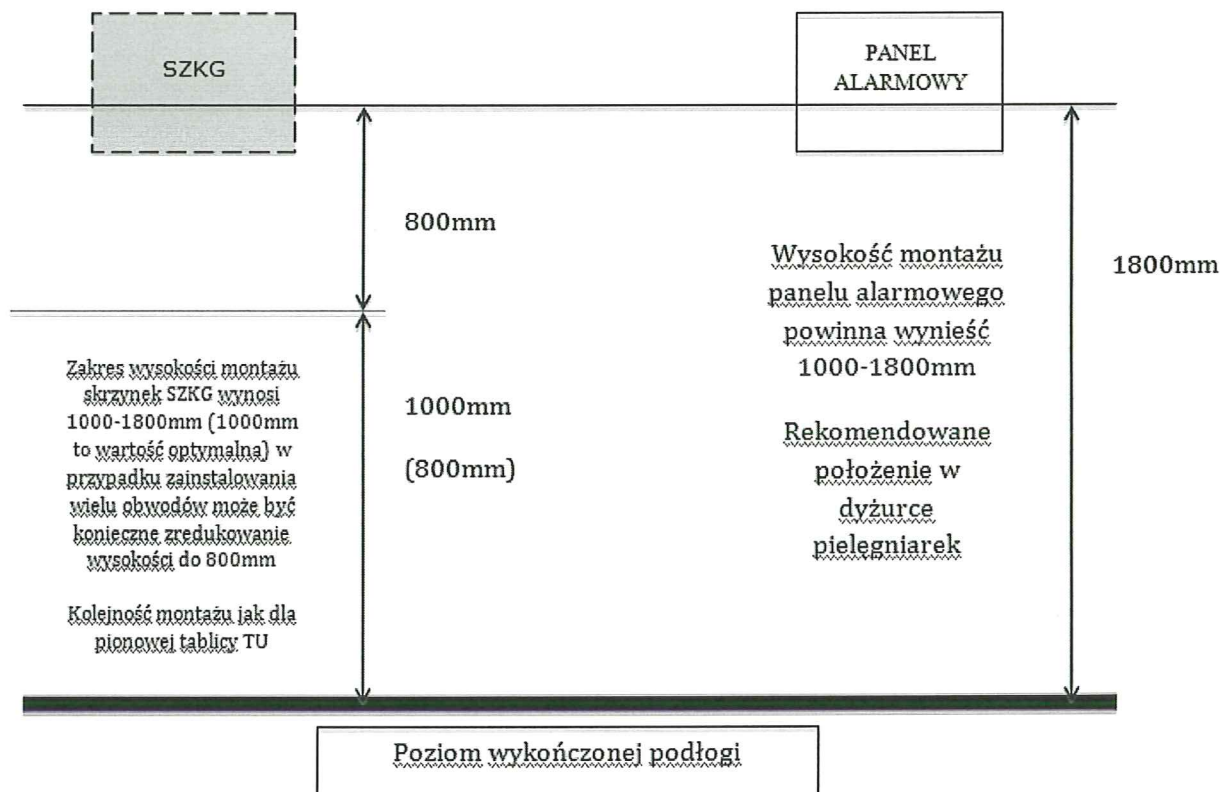
Urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego klasy IIb, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

Dla powyższych urządzeń należy wykuć otwory w ścianach i doprowadzić do nich instalację gazów medycznych. Wielkość otworów określona jest przez producenta urządzenia.

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH



Rysunek: Wysokość montażu skrzynek SZKG

4.10 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.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2010 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.

Proponuje się wykorzystanie punktów poboru w standardzie AGA montowanych w tablicach TPG wykonanych z Cu+.

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

4.11 SYGNALIZACJA ALARMOWA

Do strefowych zespołów kontrolnych gazów medycznych należy podłączyć sygnalizację alarmową spełniającą wymagania: PN-EN ISO 7396-1:2010 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni w punktach 6.3.4

Poniższe alarmy muszą zostać spełnione

Tabela 6 ALARMY W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM DO GAZÓW MEDYCZNYCH

Kategoria	Reakcja operatora	Kolor wskaźnika	Sygnal wizualny	Sygnal akustyczny
Awaryjny alarm kliniczny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8	Zgodny z IEC 60601-1-8 a
Awaryjny alarm eksploatacyjny	Natychmiastowa reakcja, by zająć się niebezpieczną sytuacją	Czerwony	Migający b	Tak
Alarm eksploatacyjny	Szybka reakcja na niebezpieczną sytuację	Żółty	Migający b	Opcjonalny
Sygnal informacyjny	Świadomość stanu normalnego	Nie nie czerwony	żółty Stały	Nie

a jeżeli zostały użyte więcej niż dwa tony lub dwie częstotliwości.

b Zaleca się, aby częstotliwość migania wizualnych sygnałów, dla alarmów eksploatacyjnych i awaryjnych alarmów eksploatacyjnych mieściła się pomiędzy 0,4 Hz a 2,8 Hz o cyklu pracy pomiędzy 20 % i 60 %.

Alarmy eksploatacyjne, które wskazują poniższe przypadki:

- przełączenie z głównego na pomocnicze źródło zasilania z butli,
- spadek ciśnienia do minimum lub zawartości w głównym, pomocniczym lub rezerwowym źródle zasilania z butli;
- spadek ciśnienia do niższego niż minimalne ustalonego przez kierownictwo jednostki służby zdrowia w jakimkolwiek zbiorniku kriogenicznym;
- spadek poziomu cieczy w jakimkolwiek zbiorniku kriogenicznym poniżej poziomu minimalnego, określonego przez kierownictwo jednostki służby zdrowia w porozumieniu z dostawcą gazu;
- nieprawidłowe działanie sprężarek powietrznych;
- dla powietrza zasilanego z systemu sprężarek, stopień zawartości pary wodnej
- nieprawidłowe działanie systemu mieszającego;
- nieprawidłowe działanie systemu kriogenicznego;
- nieprawidłowe działanie systemu próżni;
- nieprawidłowe działanie systemu zasilania powietrza wzbogacanego w tlen.

Alarmy kliniczne, które wskazują poniższe przypadki:

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

- a) ciśnienie w rurociągu poniżej dowolnego strefowego zaworu odcinającego zmienia się o więcej niż $\pm 20\%$ w stosunku do nominalnego ciśnienia dystrybucyjnego;
- b) ciśnienie absolutne w rurociągu do próżni, mierzone powyżej strefowego zaworu odcinającego, wzrośnie powyżej wartości 66 kPa.

Awaryjne alarmy eksploatacyjne, które wskazują poniższe przypadki:

- a) w przypadku jednostopniowego rurociągowego systemu dystrybucyjnego poniżej dowolnego sieciowego reduktora odcinającego ciśnienia zmienia się o więcej niż $\pm 20\%$ w stosunku do nominalnego ciśnienia dystrybucyjnego;
- b) w przypadku dwustopniowego rurociągowego systemu dystrybucyjnego poniżej dowolnego sieciowego reduktora odcinającego ciśnienia zmienia się o więcej niż $\pm 20\%$ w stosunku do nominalnego ciśnienia dystrybucyjnego;
- c) ciśnienie absolutne w rurociągu do próżni, (poza płytkami/pierścieniem) mierzone powyżej strefowego zaworu odcinającego, wzrośnie powyżej wartości 44 kPa.

Ponadto urządzenia muszą spełniać wymagania dot. zasilania zgodnie z normami dla elektrycznych wyrobów medycznych (normy z serii 60601). Dowód na spełnienie powyższych wymagań dostarcza producent.

Uwaga: Zdublowane sygnalizatory braku gazu będą łączone kablem UTP-5E lub FTP lub innym transmisyjnych dla sieci telekomunikacyjnych min. 4 pary.; opcjonalnie zasilanie do sygnalizatorów braku gazu - 3 x 0,75 mm.

5 ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH

5.1 PRÓŻNIA MEDYCZNA

W celu wytworzenia próżni dla potrzeb szpitala projektuje się zainstalowanie pomp próżniowych w oddzielnych pomieszczeniu a zbiornik wyrównawczy próżni w drugim (053) w piwnicy budynku „D”. Przyjęto agregat próżniowy o wydajności ok. 200 m³/h na każdej z pomp. Stacja próżni winna spełniać normę PN-EN ISO 7396-1, być zgodna z ustawą o wyrobach medycznych, spełniać wymagania Dyrektywy 93/42/EEC oraz posiadać stosowną deklarację zgodności CE.

DANE TECHNICZNE STACJI PRÓŻNI:

- Przepływ rzeczywisty 3 x 200 m³/h
- Moc: 3 x 4,0 kW, 5,5 HP
- Zbiornik wyrównawczy próżni 1500dm³
- Poziom hałasu: 71dB
- Zasilanie elektryczne: kontroler 230V, pompy 3x400 V
- Waga 760kg

5.2 PODTLENEK AZOTU

W celu zaopatrzenia szpitala w podtlenek azotu projektuje się automatyczną rozprężalnię podtlenu azotu o wydajności minimum 25m³/h dla 4 butli oraz jednej rezerwowej. Rozprężalnia zlokalizowana będzie w piwnicy w budynku „D” w pomieszczeniu 048.

6 JEDNOSTKI ZAOPATRZENIA MEDYCZNEGO

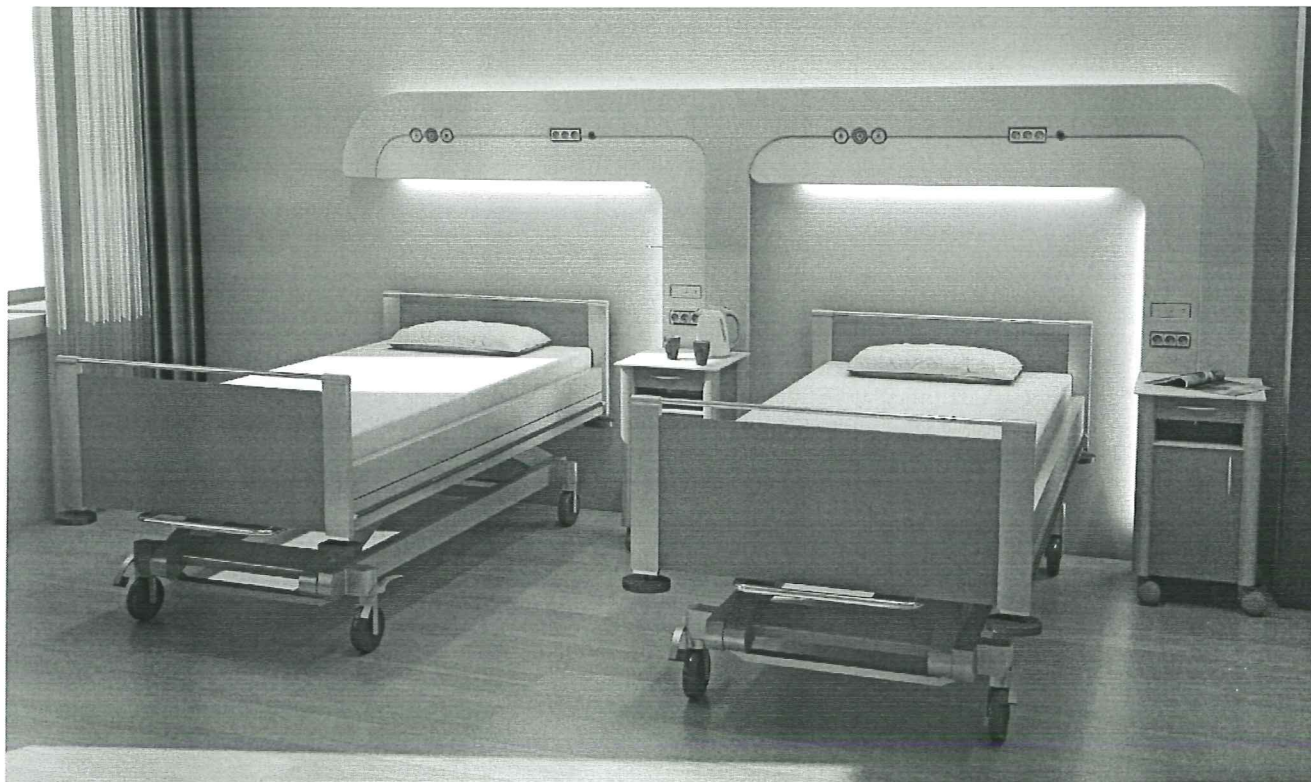
6.1 PANELE NADŁÓŻKOWE

Projektuje się panele nadłóżkowe w pomieszczeniach chorych zlokalizowanych na pierwszym i drugim piętrze budynku „D”. Przyjmuje się panele wg koncepcji na załączonych rysunkach.

Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku. Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii

GM

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

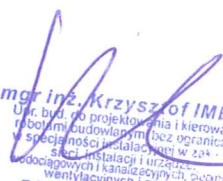


Rysunek: Przykład paneli nadłóżkowych.

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT BUDOWLANY GAZÓW MEDYCZNYCH

7 SPIS TABEL

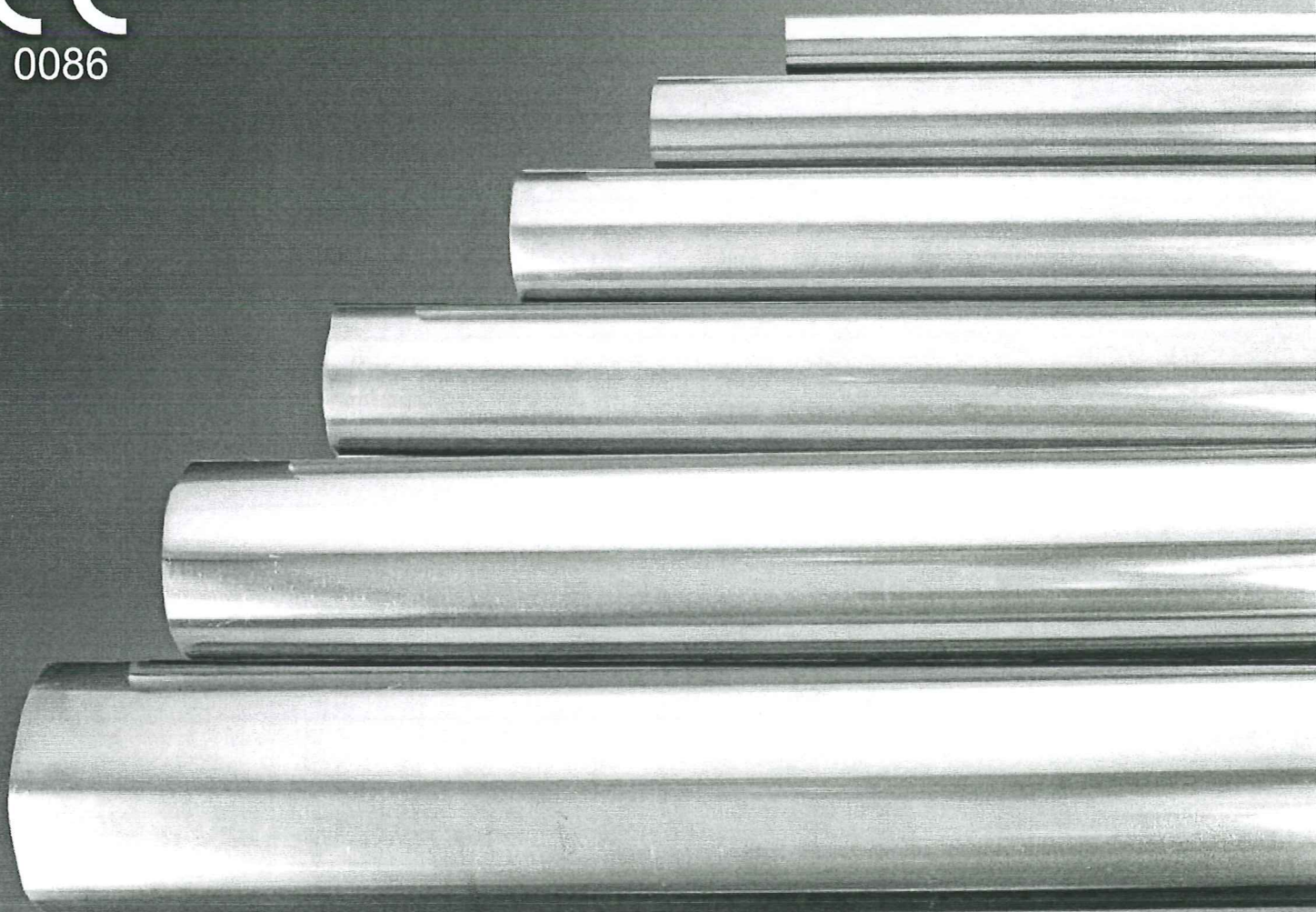
Tabela 1 INWENTARYZACJA POWIESZCZEŃ Z GAZAMI MEDYCZNYMI	10
Tabela 2 TABELA OBLICZENIOWA PRZEPŁYWÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH	10
Tabela 3 GRUBOŚCI ŚCIANEK DLA RUR DO GAZÓW MEDYCZNYCH.....	12
Tabela 4 ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PODPARCIAMI	14
Tabela 5 OZNAKOWANIE KOLORYSTYCZNE INSTALACJI	15
Tabela 6 ALARMY W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM DO GAZÓW MEDYCZNYCH	19


mgr inż. Krzysztof IMBRA
Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi (bez ograniczeń)
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji i urządzeń
ciepłotłoczących i kanałach wentylacyjnych, wentylacyjnych
wentylacyjnych i gazowych
nr upraw. 71/SZ/2002

RURY DO GAZÓW MEDYCZNYCH

oczyszczone medyczne rury miedziane zgodne z 93/42/EEC

CE
0086



ZGODNIE Z WYMAGANIAMI USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011r O DZIAŁALNOŚCI LECZNICZEJ ART.17 PODMIOTY LECZNICZE OBOWIĄZANE SĄ STOSOWAĆ WYROBY MEDYCZNE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2010r. O WYROBACH MEDYCZNYCH.

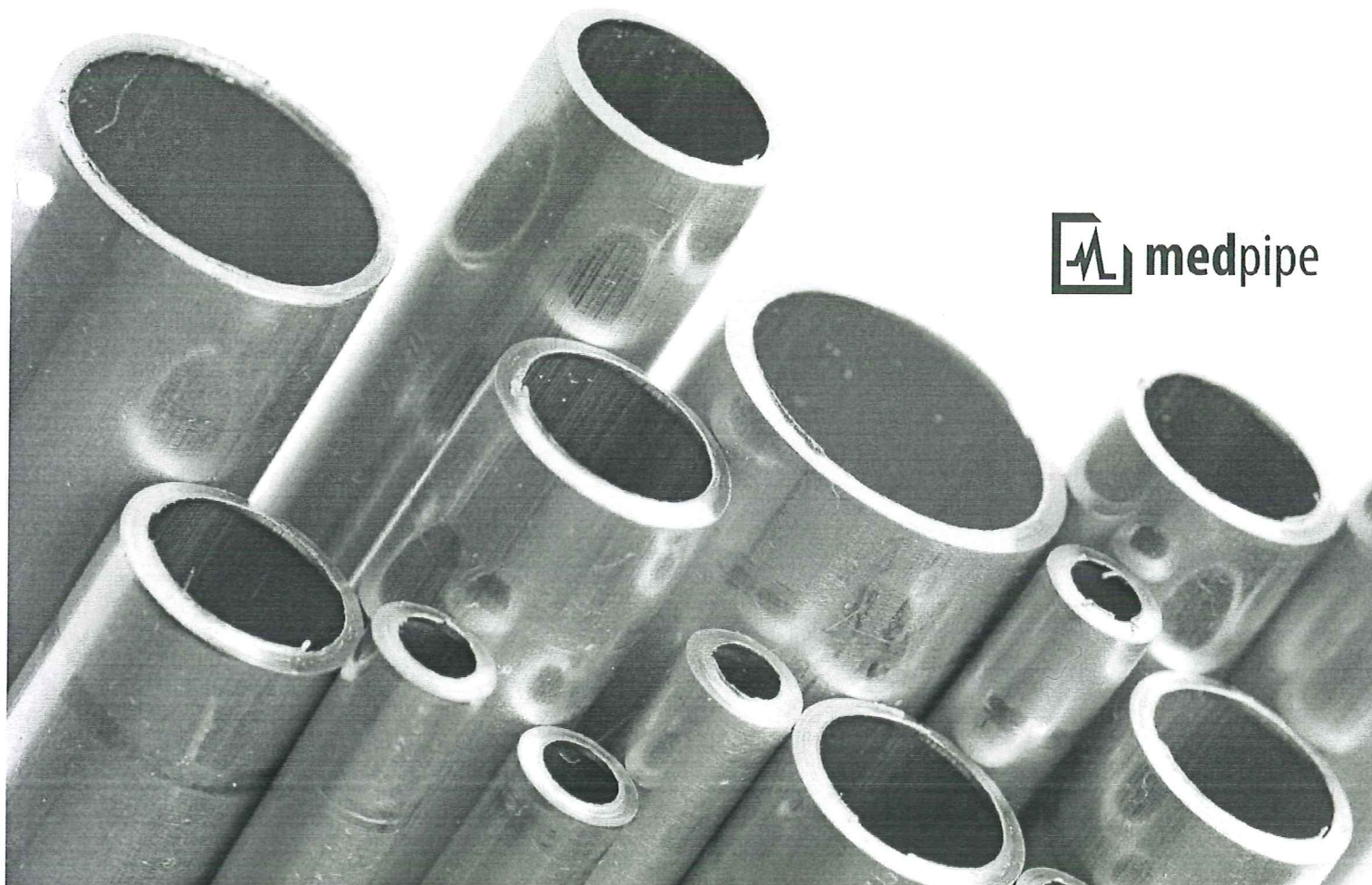
OFEROWANE RURY POSIADAJĄ APROBATĘ CE DLA WYROBU MEDYCZNEGO KLASY IIa, ZGODNIE Z DYREKTYWĄ 93/42/EEC ORAZ USTAWĄ O WYROBACH MEDYCZNYCH.

OCZYSZCZONE MEDYCZNE RURY MIEDZIANE ZOSTAŁY WYKONANE Z WSZELKĄ STARANNOŚCIĄ I DBAŁOŚCIĄ, ABY SPROSTAĆ WYMAGANIOM SUROWYCH NORM STOSOWANYCH W INSTALACJACH GAZÓW MEDYCZNYCH. ICH CZYSTOŚĆ, OPAKOWANIE I UŻYTECZNOŚĆ WYNIKAJĄ BEZPOŚREDNIO Z NORMY HTM 02-01 ORAZ ISO 7396-1 ORAZ EN 13348:2008.

RURY WYKONANA Z NAJLEPSZEJ GATUNKOWO MIEDZI ORAZ OZNAKOWANE I ZAPAKOWANE ZGODNIE ZE WSZYSTKIMI WYMAGANYMI STANDARDAMI.

Dane techniczne

- Każda rura jest dodatkowo oczyszczana, czego wynikiem jest bardzo niski poziom węgla 0,20mg/dm².
- Każda rura jest indywidualnie zaślepiona i foliowana w celu utrzymania należytej czystości.
- Skład chemiczny zgodny z normami ISO 1190-1/CW024A oraz EN 1412 i EN 13348.
- Produkcja odbywa się pod rygorem obowiązujących w normach ISO 9001 i ISO 13485.
- Produkty są oznaczone znakiem, jakości CE0086 wg dyrektywy 93/42/EEC.
- Każda rura posiada odrębny numer seryjny oraz odpowiednie oznaczenia.
- Produkt posiada 25 lat gwarancji producenta.



 medpipe

Tabela 1. Rury medyczne

Symbol	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość w wiązce [szt]	Maksymalne ciśnienie pracy [bar]	Minimalna wartość zamówienia [m]	Cena netto [zł]
8CP	8	5,8	10	82	500	11,71
10CP	10	5,8	10	81	500	14,42
12CP	12	5,8	10	116	500	17,86
15CP	15	5,8	10	58	500	22,54
18CP	18	5,8	5	60	500	26,32
22CP	22	5,8	5	51	200	28,29
28CP	28	5,8	1	40	200	38,85
35CP	35	5,8	1	42	200	78,45
42CP	42	5,8	1	35	50	94,85
54CP	54	5,8	1	27	50	162,18
64CP	64	5,8	1	26	50	199,94
76CP	76	5,8	1	29	50	267,32
108CP	108	5,8	1	16	50	316,95

Tabela 2. Złączki miedziane

Symbol	Średnica [mm]	Ilość w paczce [szt]	Minimalna wartość zamówienia [paczka]	Cena netto [zł]
8SC	8	10	5	4,19
10SC	10	10	5	2,86
12SC	12	10	5	2,67
15SC	15	10	5	1,05
18SC	18	10	5	2,38
22SC	22	10	5	2,01
28SC	28	10	5	3,91
35SC	35	5	1	12,48
42SC	42	5	1	17,34
54SC	54	1	1	39,35
64SC	64	1	1	80,89

Tabela 3. Kolana miedziane

Symbol	Średnica [mm]	Ilość w paczce [szt]	Minimalna wartość zamówienia [paczka]	Cena netto [zł]
8EB	8	10	5	5,28
10EB	10	10	5	2,94
12EB	12	10	5	4,60
15EB	15	10	5	1,76
18EB	18	10	5	5,38
22EB	22	10	5	6,12
28EB	28	10	5	7,01
35EB	35	5	1	25,73
42EB	42	5	1	41,82
54EB	54	1	1	85,85
64EB	64	1	1	127,13

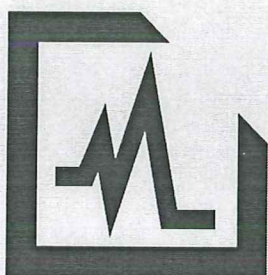
Tabela 4. Trójniki miedziane

Symbol	Średnica [mm]	Ilość w paczce [szt]	Minimalna wartość zamówienia [paczka]	Cena netto [zł]
8ET	8	10	5	15,32
10ET	10	10	5	11,56
12ET	12	10	5	2,63
15ET	15	10	5	2,28
18ET	18	10	5	5,96
22ET	22	10	5	4,99
28ET	28	10	5	14,71
35ET	35	5	1	37,38
42ET	42	5	1	52,00
54ET	54	1	1	92,37
64ET	64	1	1	134,13

Tabela 5. Oferowane grubości ścianek

Średnica [mm]	Grubości ścianek [mm]		
	rekommendowane przez normę EN 13348		
8	0,8	1,0	-
10	0,8	1,0	-
12	-	1,0	-
15	0,7	1,0	-
18	-	1,0	-
22	0,9	1,0	1,5
28	0,9	1,0	1,5
35	1,2	1,5	-
42	1,2	1,5	-
54	1,2	1,5	2,0
67	1,2	2,0	-
76	1,5	2,0	-
108	1,5	2,5	-





medpipe sp. z o.o.

ul. Niemierzyńska 17a
71-441 Szczecin, Poland

NIP: 8513168565

REGON: 321344389

KRS: 0000456202

Sąd Rejonowy Szczecin
XIII Wydział Gospodarczy

info@medpipe.pl

tel: +48 799209112

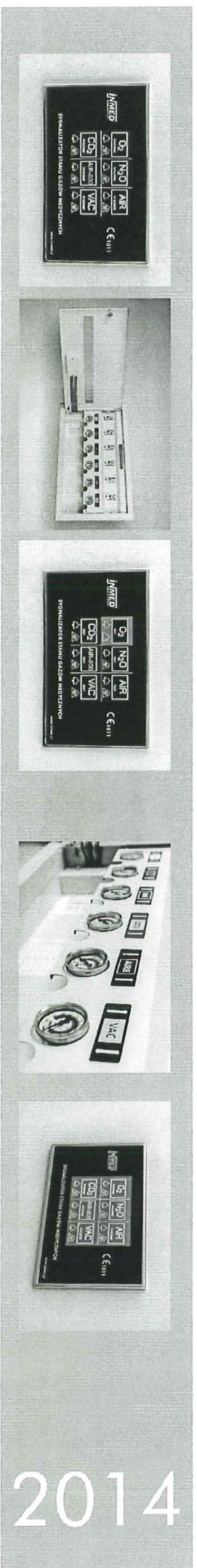
fax: +48 913507015

Kapitał spółki: 10.000,00zł

technika · bezpieczeństwo · gwarancja · synergia · wartość

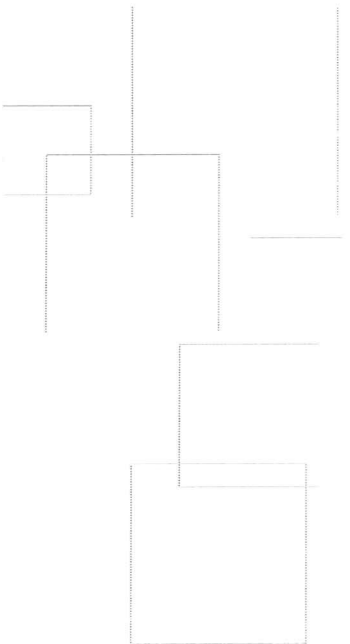
INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

1. Strefowe zespoły kontrolne
i sygnalizacja



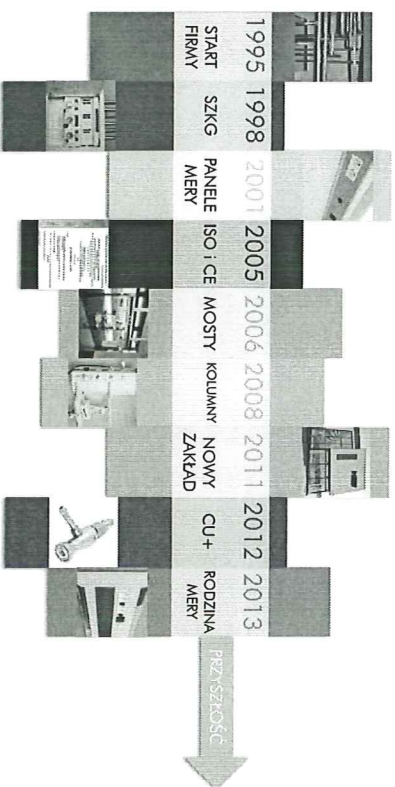
2014





INMED: doświadczenie

INMED-KARCZEWSKY to połączenie ponad 30 letniego doświadczenia, tradycji i innowacyjności w branży medycznej. Korzenie firmy sięgają lat 80-tych, kiedy to część naszej kadry zdobywała doświadczenie pracując w niemieckich już dziś Zakładach Techniki Medycznej we Wrocławiu. Aktualna struktura firmy powstała w 1995 roku funkcjonując przez 10 lat pod nazwą INMED s.c., żeby w grudniu 2005 roku przekształcić się na INMED-Karczewscy s.c. wskazując tym samym na silną markę, rzetelność i doświadczenie Państwa Krystyny i Edwarda Karczewskich. Od tego momentu nasze wyroby spełniają wymagania tzw. dyrektywy nowego podejścia, a zakład pracuje w oparciu o zintegrowany system zarządzania jakością ISO 9001 i 13485. Dziś nazywamy się INMED-KARCZEWSKY sp. z o.o. sp. k., zatrudniamy ponad 70 najlepszych specjalistów w dziedzinie projektowania i realizacji najbardziej skomplikowanych projektów medycznych.

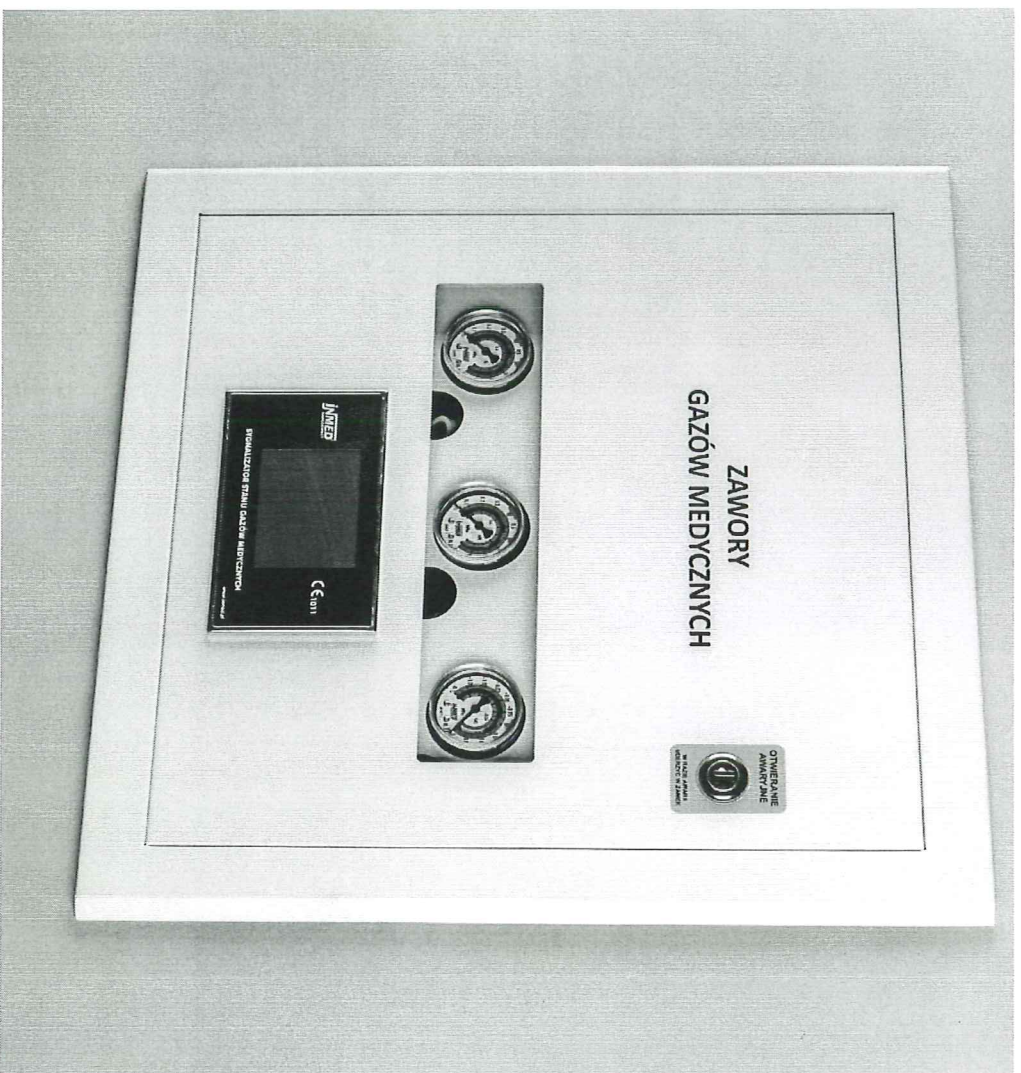


INMED-Karczewscy sp. z o.o. sp. k.

ul. Kwiatowa 32A, 55-330 Krępice

tel: +48 71 398 02 10

www.inmed.pl; fb.com/gazymedyczne



strefowy zespół kontrolny

Zespoły kontrolno-informacyjny gazów medycznych SZKG nazywane skrzynkami zaworowo-informacyjnymi umożliwiają zamknięcie/otwieranie przepływu gazów medycznych, stąd kontrolę ciśnienia gazów medycznych oraz zapewnienie podłączenie zasilania awaryjnego dla obsługiwanego obszaru w przypadku awarii centralnego zasilania w gazy medyczne. Skrzynki SZKG instalowane są dla każdej sali operacyjnej, na salach intensywnej opieki medycznej, salach reanimacyjnych, oraz na poszczególnych oddziałach (piętrach).

Każda skrzynka posiada zamek umożliwiający otwarcie jej za pomocą klucza, który jest jednokowy dla wszystkich zamontowanych na danym obiekcie skrzynek. W sytuacji awaryjnej skrzynkę można otworzyć poprzez uderzenie pięścią w zamek.

dane techniczne

Skrzynki zaworowo-informacyjne SZKG są wyrobem medycznym, posiadają aprobatę CE jednostki notyfikowanej zgodnie z wymaganiami dyrektywy 93/42/EEC dla klasy wyrobu medycznego IIb.

Dostępne są w konfiguracjach dostosowanych do występujących w obiekcie gazów medycznych:

- O₂; tlen,
- AIR; powietrze medyczne (5bar),
- AIR800; powietrze do zasilania pneumatycznych narzędzi chirurgicznych (8bar),
- N₂O; podtlenek azotu,
- CO₂; dwutlenek węgla,
- VAC; próżnia,

oraz pozostałych gazów w tym także mieszania zgodnych z wymaganiami normy ISO 7396-1.

W zależności od przyjętego projektu przyjmuje się dwie podstawowe średnice zasilania SZKG – d15 oraz d22 (opcjonalnie od d18 do d27)

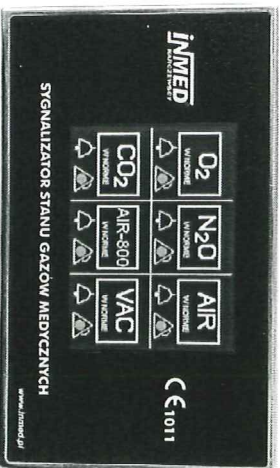
W standardzie skrzynka SZKG wyposażona jest:

- w bezuszczawne zawory odcinające (strefowe) z wygodną rączką,
- w manometry kontaktowe dla ciśnienia oraz podciśnienia z czujnikami dla sygnalizacji stanów alarmowych o tolerancji (dokładności) nastawu poniżej +/-4%,
- w drzwički z zamkiem zamykanym kluczem z możliwością awaryjnego otwarcia,
- w sygnalizator w drzwičkach SSGM zasilany 24V DC,
- w bloki zaworowe z możliwością fizycznego odłączenia strefy na okres remontu,
- w awaryjne punkty zasilania w gazy medyczne zamontowane za zaworami odcinającymi.

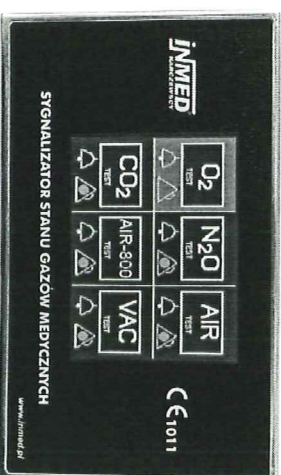
Skrzynka SZKG występuje w wersji zasilanie i odbiór góra-góra lub opcjonalnie góra-dół.

Czujniki sterujące sygnalizatorami ustawione są fabrycznie przy następujących zmianach ciśnienia (dla typowych ciśnień zasilania)

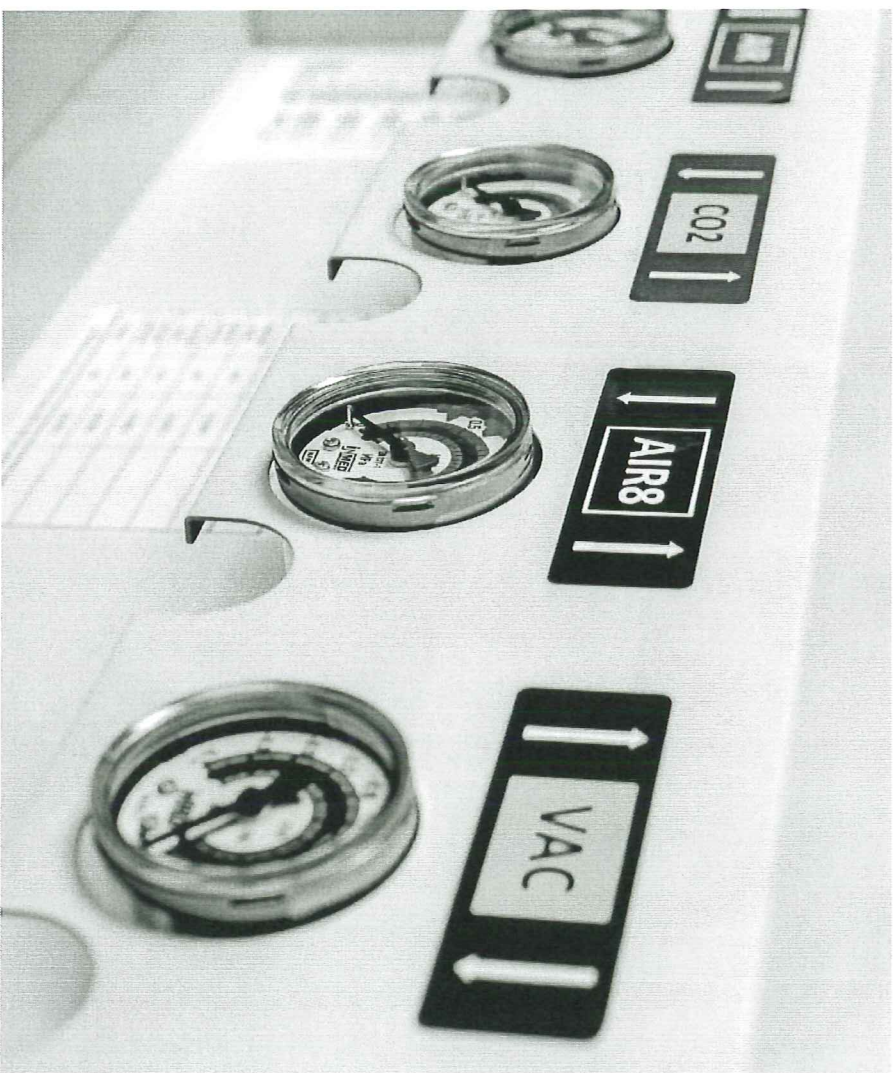
- | | | |
|---|-----------|--|
| • O ₂ , N ₂ O, AIR, CO ₂ | P: 0,5MPa | poniżej 0,4 oraz powyżej 0,6MPa |
| • AIR800, N800 | P: 0,8MPa | poniżej 0,65 oraz powyżej 0,95MPa |
| • VAC | | powyżej -40kPa (60kPa ciśnienia absolutnego) |



SSGM - praca normalna



SSGM - test/alarm gazu

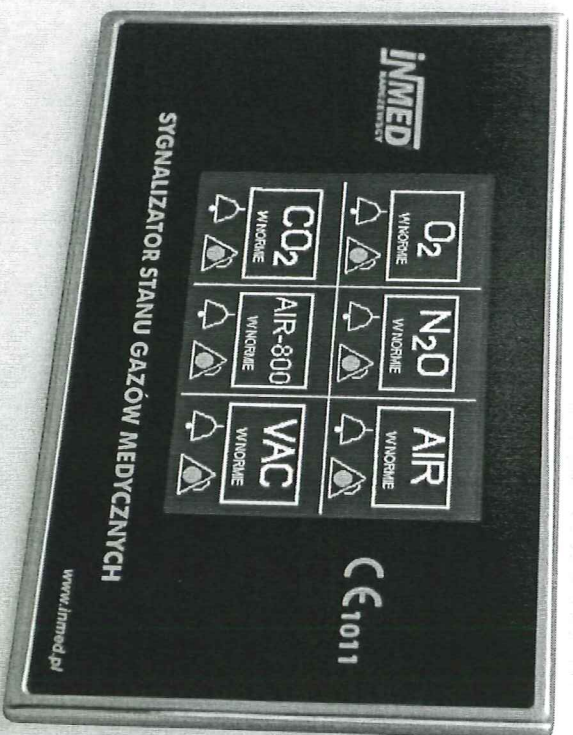


manometry kontaktowe

Dla innych ciśnień zasilania występujących w obiekcie możliwa jest płynna zmiana ustawień punktu wyzwolenia alarmu (w zakresach +20%/-20% ciśnienia ustawionego). Dla wygody użytkownika skrzynki wyposażone są w manometry kontaktowe z dwoma łatwo przestawnymi czujnikami (syłkami). Po zdjęciu szybki ochronnej manometru wystarczy przesunąć jeden z czerwonych wskaźników do wymaganej pozycji ciśnienia, aby zmienić nastawy alarmu.

Opcje:

- wersja skrzynki na -1; -2; -3; -4; -5; -6 gazów,
- wersja z sygnalizatorem gazów poza skrzynką,
- skrzynki bez modułu sygnalizacji i punktów zasilania awaryjnego (tzw. punkty informacyjne).



sygnalizacja stanu gazów

Sygnalizator akustyczno-wizualny stanu gazów medycznych SSGM. Wskazuje na ciekłokrystalicznym, dotykowym ekranie LCD stan gazów. Dzięki przejrzystemu menu, obsługa serwisowa może w dowolnym momencie zmieniać źródła wyzwalenia alarmów, konfigurować kolejność wyświetlanych gazów, testować urządzenie.

Urządzenie opcjonalnie wyposażone jest w interfejs do połączenia z systemami BMS. Istnieje możliwość ciągłego monitoringu i wyświetlenia ciśnienia w czasie rzeczywistym poprzez interfejs ze złączem analogowym i po zastosowaniu przetworników ciśnienia 4...20mA.

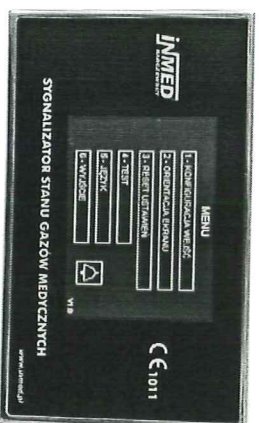
Dane techniczne:

- Napięcie zasilania: 24V DC
- Pobór prądu: od 10mA w stanie czuwania do 45mA w czasie alarmu
- Ilość kanałów: 5 kanałów dla ciśnienia (min/max) + 1 kanał dla podciśnienia (min)
- Wyzwolenie alarmu poprzez: rozwarcie wejścia (opcjonalnie przetworniki ciśnienia 4...20mA)

Sygnalizator przeznaczony jest do pracy ciągłej!

Urządzenie jest zgodne z wymogami:

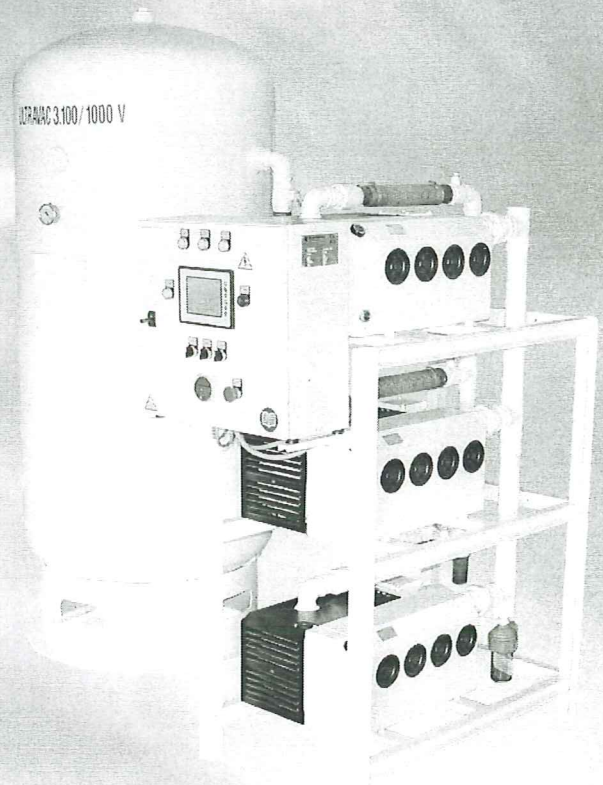
- dyrektywy RoHS 2002/95/WE,
- dyrektywy 93/42/EEC,
- kompatybilności EMC,
- normy ISO 7396-1
- ustawy o wyrobach medycznych, wyrób medyczny klasy IIa



menu konfiguracji

ULTRAVAC®

**Medical Vacuum
Systems**



www.ultracontrolo.com

ULTRAVAC® Medical Vacuum Systems

ULTRAVAC®

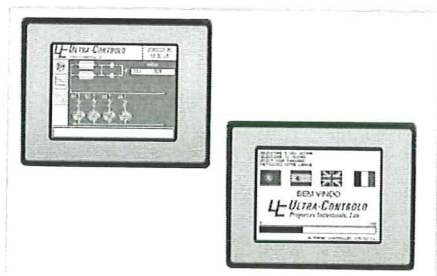
ULTRAVAC® Systems

ULTRAVAC® Systems are intended to provide medical vacuum, without interruption, for medical gas supply systems with fully automatic operation.

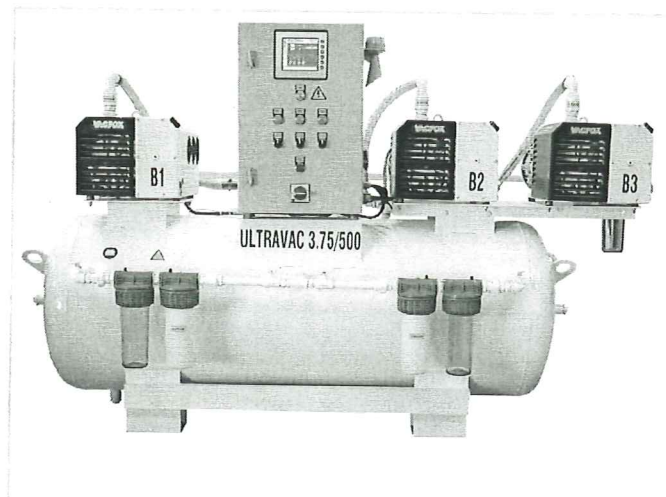
They have been designed and manufactured since more than 20 years and have proven to be one of the most reliable system in the market.

The development and evolution of the ULTRAVAC® systems is a result of more than 30 years of leadership in the vacuum technology and centralized systems applied in the industry and hospitals.

QuVAC Touch-Screen Controllers !



Bacterial Filters with differential vacuum control!



Medical Vacuum System, ULTRAVAC 3.75/500 horizontal version

Regulatory Compliance

ULTRAVAC® Medical Vacuum Systems complies and surpass the requirements of international harmonized standards ISO 7396, HTM 02, including European Directive 93/42/EC.

The Medical Vacuum System, ULTRAVAC® carries the Medical Device Certification code number CE-0120.

ULTRAVAC® Systems are designed and manufactured under an EN ISO 13485:2012 and ISO 9001:2008 Quality Management Systems.

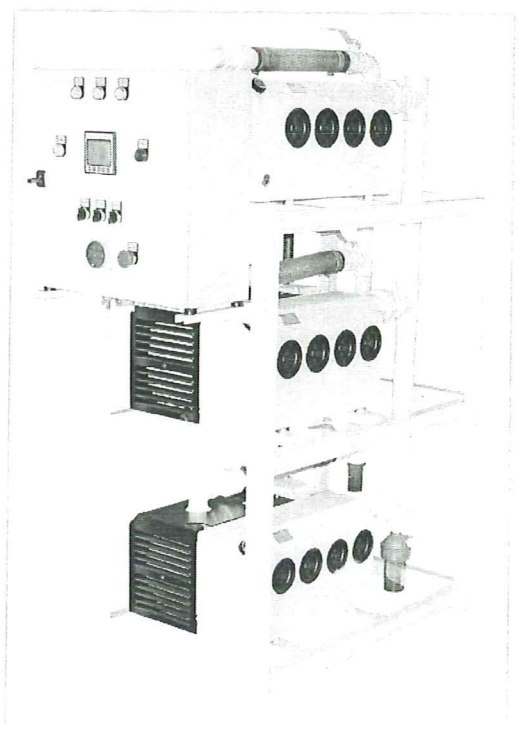
Reliable Construction

ULTRAVAC® Systems are equipped with the latest vacuum pumps technology from the well-known worldwide brand, Elmo-Rietschle.

Ultra-Controlo has always used this brand of vacuum pumps that have a unique design using solid aluminium alloy blades.

They won't break down and wear like laminated blades. The new generation of these pumps has no oil leakages thanks' to the ground unit that has no joints but o'rings, and also to the oil cooler that is one single pipe with hydraulic fast fittings and so, no oil spillage is possible.

With the special gas ballast design, not even the suction of moisture interferes with the pump operation, ensuring an endless lifetime.



Medical Vacuum System, ULTRAVAC 3.100/1000 vertical version

the smart choice

Basic Configuration

- 1, 2, 3 or more vacuum pumps
- 2 bacterial filters with liquid separator
- 1, 2 or more electric cabinets
- 1, 2 or more vacuum tanks
- 1, 2 or more exhaust pipes
- 1 set of valves and safety devices for good operation and long-life of the equipment

Technical Features

- Vacuum normal operation: -0.85 bar
 - Capacities per pump: 3 to 1600 m³/h
 - Motor power: 0.37 to 40 kW, 400V, 50 Hz
- Other voltages and frequencies according to the local needs and country regulations.

Vacuum Pumps

Wide selection of technologies according to your requests. Please see the window box.

Bacterial filters

High-efficiency filters for bacteria retention with vacuum differential gauges and isolating valves

- Simplex
- Duplex

Electric Control Box

- Analogue Control
- Digital Control QuVAC with Human-Machine Interface and Touch-Screen Panel.
- ULTRACON console with digital and PC communication for Building Management Systems
- Remote monitoring systems 24h available as option
- Back safety through mechanical vacuum switch.

Vacuum Vessels

- Vertical or horizontal configuration
- Capacity from 24 to 6,000 liters
- Epoxy painting finish
- Option: Hot dipped galvanized treatment
- With vacuum gauge, drain valve and additional free connections

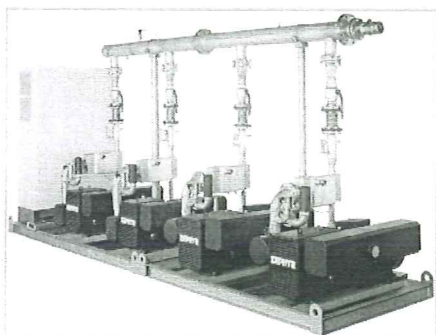
Liquid Separator

Transparent liquid separator or drain flask for deposition of liquids and impurities and protection of the bacterial filter element.

Condensate Collection

Translucent trap with easy cleaning system for condensate collection from exhaust vacuum pump pipe.

Information in real time!



Medical Vacuum System, ULTRAVAC 4.500/2000-CLP with dry rotary claw vacuum pumps, without oil (no maintenance required!)

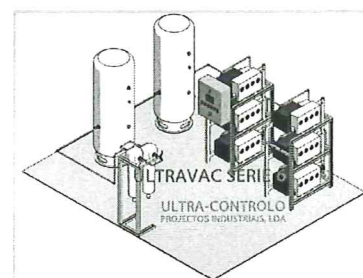


Standard Pump Technologies used in our ULTRAVAC Systems:

- OLP - Oil lubricated vane pumps
- DRP - Dry running vane pumps
- CLP - Dry running claw pumps
- LRP - Liquid ring pumps
- SCB - Side channel blowers



Medical Vacuum System ULTRAVAC 4.250/800-CLP with claw pumps, including oxygen handling versions. Without maintenance!



More detailed information on our website: www.ultracontrollo.com

ULTRAVAC®

Raising medical gases quality standards

Safe and simplified assembly

ULTRAVAC® system is delivered fully connected and pre-assembled, including interconnecting cables and hoses.

The medical device is parameterized, and factory tested, ready to install on site.

Medium and large plants, pre-installation, commissioning, initial start-up and training of staff, is supervised by factory skilled technicians.

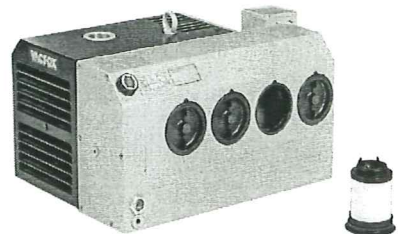
Preventive maintenance extremely easy

ULTRAVAC® Medical Vacuum Systems maintenance is very easy and limited to a simple replacement of oil, oil separators and bacterial filter elements.

All components used in the system are first class products and have proven their quality along the years.

Electrical components are oversized in order to avoid any need of replacement.

It's a real peace of mind for all!



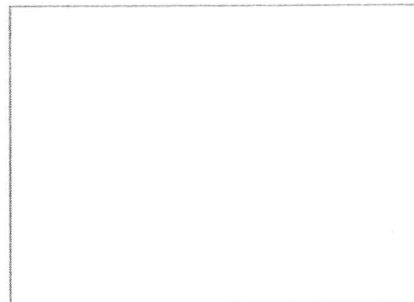
With Elmo-Rietschle vacuum pumps VC-V series, preventive maintenance is made in a snap, saving a lot in service and parts.

QUALITY PROVEN YEAR AFTER YEAR

- ▶ Thousands of Rietschle vacuum pumps installed and running in the hospitals 24/24h since 1987
- ▶ Service Centre certified according to Quality Management System ISO 9001:2008 and EN ISO 13485:2012
- ▶ The ULTRAVAC® has a full guarantee of 5 years or 30,000 hours of continuous duty!

Type	Capacity m ³ /h		Motor Power KW		Noise level dB (A)	Weight Kg	Vessel volume liters
	50 Hz	60 Hz	50 Hz				
			3~	1~			
3.10/200	3x10	3x12	3x0,37	3x0,37	60	180	200
3.15/200	3x15	3x18	3x0,55	3x0,55	61	180	200
3.15/300	3x15	3x18	3x0,55	3x0,55	61	210	300
3.20/300	3x20	3x22,5	3x0,75	3x1,1	63	225	300
3.25/500	3x25	3x30	3x0,75	3x1,0	58	315	500
3.50/500	3x50	3x60	3x1,25	-	65	345	500
3.75/500	3x70	3x84	3x1,85	-	66	360	500
3.100/1000	3x110	3x132	3x2,2	-	67	580	1000
3.150/1000	3x150	3x180	3x3,0	-	69	600	1000
3.200/1000	3x200	3x240	3x4,0	-	71	760	1000
3.300/1000	3x300	3x360	3x5,5	-	74	940	1000

Authorized Distributor



We design and build Medical Vacuum Systems ULTRAVAC® with vacuum pump capacities from 3 to 1600 m³/h. Centralized systems with 1 to 12 vacuum pumps. For the most appropriate medical device, consult our Engineering

ULTRA-CONTROLO - Projectos Industriais, Lda
Parque Industrial Quinta Lavi, Armz 8
Abrunheira
2710-089 SINTRA - PORTUGAL

Tel: +351 219154350
Fax: +351 219259002
Email: international@ultra-controlo.com
Web: www.ultracontrolo.com

