

ELEKTRYKA INFORMATYKA BUDOWNICTWO

ROBERT BULZACKI

01-248 WARSZAWA; ul. JANA KAZIMIERZA 16

tel.: +48 603404203; fax.: +48 22 2442890 ; e-mail: poczta@eib.waw.pl

NAZWA ZADANIA

Umowa nr 153/2014

„Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy bloku operacyjnego oraz przebudowy oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę”

ADRES INWESTYCJI

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Makowie Mazowieckim

Obręb Maków Mazowiecki, działka ewidencyjna nr 2698/3

INWESTOR

**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej –
Zespół Zakładów Lecznictwa Otwartego i Zamkniętego
im. Duńskiego Czerwonego Krzyża**

06-200 Maków Mazowiecki, ul. Witosa 2

FAZA PROJEKTU

PROJEKT WYKONAWCZY

OPRACOWANIE

TOM 6

INSTALACJE SANITARNE - GAZY MEDYCZNE

PROJEKTANT

mgr inż. Anna Giżyńska
Wa-222/92

Uprawnienia budowlane w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie
instalacji sanitarnych

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Krzysztof Lebedowicz
MAZ/0106/POOS/14

upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

DATA

31.10.2014r.

EGZEMPLARZ

1 z 6



ELEKTRYKA INFORMATYKA BUDOWNICTWO

ROBERT BULZACKI

01-248 WARSZAWA; ul. JANA KAZIMIERZA 16
tel.: +48 603404203; fax.: +48 22 2442890 ; e-mail: poczta@eib.waw.pl

NAZWA ZADANIA

Umowa nr 153/2014

„Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy bloku operacyjnego oraz przebudowy oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę”

WYKAZ KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI

TOM 1	PZT, ARCHITEKTURA	A-PA
TOM 2	KONSTRUKCJA	K-PK
TOM 3	INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA	S-WM
TOM 4	INSTALACJE SANITARNE - WOD-KAN	S-WK
TOM 5	INSTALACJE SANITARNE - C.O/C.T./CH	S-CO
TOM 6	INSTALACJE SANITARNE - GAZY MEDYCZNE	S-GM
TOM 7	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E-ET
TOM 8	TECHNOLOGIA MEDYCZNA	X-TM

Wyspecyfikowane w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia materiałów i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz estetyki wykonania.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wyspecyfikowanych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnienia ich w Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.

LISTA RYSUNKÓW	3
DOKUMENTY FORMALNE	4
1 INFORMACJE PODSTAWOWE	10
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	10
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA	10
1.3 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	10
2 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE	10
2.1 PUNKTY POBORU	10
2.2 RUROCIĄGI	10
2.3 ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH:	11
3 ZNAKOWANIE INSTALACJI	12
4 SYGNALIZACJA INFORMACYJNA I ALARMOWA GAZÓW MEDYCZNYCH	12
5 PRÓBY INSTALACJI	12
6 WYTYCZNE DLA BRANŻ	13
7 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	14
7.1 Wymagania podstawowe	14
7.2 Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca	14
7.3 WYTYCZNE MONTAŻU	15
8 ZAŁĄCZNIKI	17

LISTA RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
R01	RZUT PIWNICY	1:100
R02	RZUT PARTERU	1:100
R03	RZUT PIĘTRA	1:100
R04	AKSONOMETRIA	1:100
R05	RZUT PIWNICY- SPRĘŻARKOWNIA	1:50
R06	RZUT PIWNICY - WENTYLACJA SPRĘŻARKOWNI	1:50
R07	INSTALACJE ELEKTRYCZNE W SPRĘŻARKOWNI	1:50
R08	SCHEMAT STRUKTURY RGM CZ. 1 z 2	-
R09	SCHEMAT STRUKTURY RGM CZ. 2 z 2	-



DOKUMENTY FORMALNE

Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie.



URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr. ewidencyjny Wa-222/92

31 marca 1992

9/A

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "b" rozp. Ministra Gospodarki Terytorialnej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

ze Ob. ANNA G I Ł Y Ś K A c. Zbigniewa

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 08 sierpnia 1955 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

projektanta oraz kierownika budowy i robót

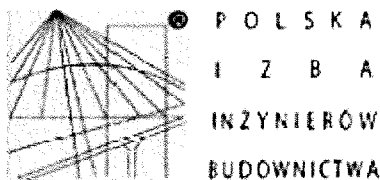
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji
sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.



L. up. Włodzisław Włodarczyk

mgr inż. arch. Józefina Włodarczyk
Dyrektor Wydziału Nadzoru
Urbanistycznego i Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym

MAZ-MDK-XSS-RFL *

Pani ANNA GIŻYŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0560/01
adres zamieszkania ul. ZNANIEWSKIEGO 5 m 55, 03-940 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-07-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-06-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/183/14/S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Krzysztof Daniel Lebidowicz
magister inżynier
ur. dnia 21 lipca 1986 roku w m. Tomaszów Lubelski
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0106/POOS/14

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NFW-RC9-YBQ *

Pan KRZYSZTOF DANIEL LEBIEDOWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0423/14
adres zamieszkania ul. KOPALNIANA 22 D / 2, 01-321 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-08-01 do 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-18 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu

Warszawa, dn. 31.10.2014r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 17 sierpnia 2006 roku Prawo budowlane
(Dz. U. Nr 156 z 2006r. poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

Oświadczamy, że niniejszy Projekt Wykonawczy w zakresie instalacji gazów medycznych pn. **"Rozbudowa i nadbudowa bloku operacyjnego oraz przebudowa oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim"** stworzony w ramach zadania pn. „Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego dla rozbudowy i nadbudowy bloku operacyjnego oraz przebudowy oddziału anestezjologii i intensywnej terapii szpitala w Makowie Mazowieckim z pełnieniem nadzoru autorskiego i uzyskaniem prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę” jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Anna Giżyńska

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych

Wa-222/92



Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Lebedowicz

upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

MAZ/0106/POOS/14



1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Rozbudowa i nadbudowa Bloku Operacyjnego oraz przebudowa Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii Szpitala w Makowie Mazowieckim. Adres: ul. Witosa 2, 06-200 Maków Mazowiecki

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne instalacji gazów medycznych w zakresie:

- Instalacji wewnętrznych tlenu medycznego
- Instalacji wewnętrznych próżni medycznej
- Instalacji wewnętrznych sprężonego powietrza medycznego
- Instalacji wewnętrznych podtlenu azotu
- Źródła zasilania próżni medycznej
- Źródła zasilania sprężonego powietrza medycznego

1.3 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Koncepcja architektoniczna
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- Wizja lokalna w terenie
- Literatura, normy branżowe oraz obowiązujące przepisy państwowe
- Uzgodnienia branżowe

2 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

W projektowanym budynku przewidziano instalacje gazów medycznych zgodnie z założeniami Zamawiającego. Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - część 1.

Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN ISO 7396-1

2.1 PUNKTY POBORU

Punkty poboru tlenu, próżni i sprężonego powietrza medycznego montowane będą w podtynkowych punktach poboru.

**Punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w:
PN-EN ISO 9170-1:2009 „Punkty poboru dla sprężonych gazów medycznych i próżni”**

Ciśnienia pracy instalacji gazów medycznych

- | | |
|--|------------|
| • Instalacje tlenu, powietrza medycznego, podtlenu azotu | - 0,50 MPa |
| • Instalacja próżni medycznej | - 0,06 MPa |

2.2 RUROCIĄGI

Jako zawory odcinające dla instalacji tlenu, próżni i sprężonego powietrza stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno - nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58 chromowana, uszczelnienie kuli - teflon PTFE.

Zaprojektowano zawory odcinające w przestrzeni sufitu podwieszanego umożliwiające odcięcie poszczególnych pomieszczeń.

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

UWAGA:

Podejścia i rozprowadzenie rurociągów w konstrukcjach ścianek kartonowo-gipsowych należy wykonać przed ich zamknięciem. W porozumieniu z wykonawcą instalacji w miejscach montażu elementów gazów medycznych (punktów poboru, strefowych zespołach kontrolno-informacyjnych typu SZKG) w ściankach kartonowo-gipsowych należy wykonać odpowiednie wzmocnienia.



Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia.

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów.

Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”.

Złączki, kształtki

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozciągania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

2.3 ŹRÓDŁA GAZÓW MEDYCZNYCH:

Tlen medyczny

Jako źródło zasilania instalacji tlenu jest istniejącą stacją zgazowania tlenu ciekłego. Rezerwą dla stacji zgazowania jest rozprężalnia butlowa z 40 litrowymi butlami sprężonego tlenu medycznego.

- Każde źródło z osobna zapewnia w 100% obliczeniowe zapotrzebowanie na tlen medyczny dla całego obiektu.
- Rezerwowy kolektor butli zasila instalację automatycznie w momencie wyeksploatowania, bądź awarii pierwszego źródła.
- Trzecie źródło zasilania zapewnia sprawne działanie systemu w momencie gdy drugie źródło ulega awarii.

Próżnia medyczna

Źródłem zasilania instalacji próżni w przebudowywanym budynku będzie nowy agregat centralnej próżni usytuowany w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy.

Wydajność agregatu została obliczona na potrzeby projektowanego i istniejących budynków i wynosi 250 m³/h.

Agregat złożony jest z trzech niezależnych pomp próżniowych o wydajności każda 90 m³/h, zbiornika o pojemności 435dm³ oraz zestawu filtrów.

- Każda pompa z osobna zapewnia w 100% obliczeniowego zapotrzebowania na próżnię dla całego obiektu.
- Rezerwowa pompa zasila instalację automatycznie w momencie awarii pierwszego źródła.
- Trzecie źródło zasilania zapewnia sprawne działanie systemu w momencie gdy drugie źródło ulega awarii.

Sprężone powietrze.

Źródłem zasilania instalacji sprężonego powietrza medycznego w projektowanym budynku będą trzy sprężarki śrubowe. Jedna istniejąca i dwie nowe sprężarki olejowe w wersji na zbiorniku wraz z niezbędnym osprzętem do uzdatniania powietrza. Sprężarkownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic

Dobrano sprężarki olejowe montowane na zbiornikach dla przepływu wynoszącego 50 m³/h.



Zanim powietrze trafi do instalacji jest oczyszczane w filtrach wstępnych, węglowych oraz w osuszaczu adsorpcyjnym typu np. Donaldson Ultrapac 2000-0050 w wersji Superplus 005. Cykl pracy osuszacza automatycznie dostosowuje się do obciążenia wilgocią na wlocie dzięki czemu oszczędza się zregenerowane powietrze.

Dobre sprężarki K5 w wersji montowanej na zbiorniku produkcji AirPol sterowane są niezależnym sterownikiem ECS zaprojektowanym na ścianie za sprężarkami. Jego zadaniem jest sterowanie pracą sprężarek by nie dochodziło do nierównomiernego ich zużywania oraz do zoptymalizowania pracy całej sprężarki.

- Każde źródło z osobna zapewnia w 100% obliczeniowe zapotrzebowanie na tlen medyczny dla całego szpitala.
- Rezerwowa sprężarka zasila instalację automatycznie w momencie awarii pierwszego źródła.
- Trzecie źródło zasilania zapewnia sprawne działanie systemu w momencie gdy drugie źródło ulega awarii.

3 ZNAKOWANIE INSTALACJI

Wszystkie piony, zawory, strefowe moduły, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonym powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego należy oznaczyć strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m. Oznakowanych rurociągów należy przyjąć jako oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

4 SYGNALIZACJA INFORMACYJNA I ALARMOWA GAZÓW MEDYCZNYCH

Projektuje się sygnalizację alarmową sygnalizującą nieprawidłową pracę instalacji.

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany jest przy użyciu sygnalizatorów zabudowanych bezpośrednio w strefowych zespołach kontrolno-informacyjnych typu SZKG

Po przekroczeniu krytycznych wartości następuje rozwarcie styków elektrycznych czujników ciśnienia.

Zastosowane sygnalizatory są sygnalizatorami optyczno – akustycznymi. Sygnalizacja poprawnej pracy urządzenia, oraz właściwych ciśnień w instalacjach sygnalizowana jest świecącym polem diodowym

5 PRÓBY INSTALACJI

Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne :

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury :

- próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- próba na obecność połączeń krzyżowych
- próba na obecność przeszkód w przepływie
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji
- sprawdzenie przepustowości instalacji
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych
- przedmuchanie instalacji gazem próbnym
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- napełnienie określonym gazem
- próba na tożsamość gazu



Próby wytrzymałości mechanicznej

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepiionymi korpusami punktów poboru.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,90 MPa

Próby szczelności

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,75 MPa

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Po przekroczeniu krytycznych wartości następuje rozwarcie styków elektrycznych czujników ciśnienia.

6 WYTYCZNE DLA BRANŻ

Wytyczne zabezpieczenia p. pożarowego

Na podstawie zarządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dotyczący wyposażenia w podręczny sprzęt przeciwpożarowy ustala się, że instalacje wewnętrzne nie wymagają takiego sprzętu.

Przy przechodzeniu instalacji gazów medycznych przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany stropy) otwory należy uszczelniać atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleni.

Wytyczne elektryczne

Do zasilania strefowych zespołów kontrolno-informacyjnych typu SZKG należy doprowadzić 24 VDC stabilizowane, przewodem.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem zastosowano napięcie bezpieczne 24 V.

W sprężarkowni należy zasilic:

- trzy sprężarki każdą o mocy 5,5kW 400V, przekrój przewodu zasilającego 4x2,5 mm², zabezpieczenie 20 A
- automatyczne zawory odwadniające przy sprężarkach i osuszaczach,
- osuszacze adsorpcyjne 4W 230V

W pomieszczeniu agregatu próżni należy zasilic:

- agregat próżni medycznej typu AVA250M produkcji Tepro S.A. o mocy 9,2kW 3x400V/50Hz

Rurociągi instalacji gazów medycznych powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie blisko źródła. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego

Wytyczne wentylacyjne

W pomieszczeniu sprężarkowni należy zapewnić odpowiednią ilość powietrza do utrzymania temperatury wewnątrz nie większej niż 30stC.

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu sprężarkowni należy wykonać instalację wentylacji zgodnie z rysunkami technicznymi załączonymi do niniejszego opracowania. Celem projektowanej wentylacji mechanicznej jest odprowadzenie nadmiaru ciepłego powietrza chłodzącego sprężarki na zewnątrz pomieszczenia. W tym celu zaprojektowano ułożenie kanałów wentylacyjnych od kratki wyrzutowej każdej sprężarki do wyrzutni ściennej montowanej na elewacji budynku. W celu zwiększenia sprężu dyspozycyjnego zaprojektowano wentylator rurowy typu Radax 315 MultiVent produkcji Helios. Dodatkowo w celu ogrzewania pomieszczenia powietrzem chłodzącym sprężarki zaprojektowano dwie przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami sterowanymi sygnałem z czujnika temperatury. Przy temperaturze wewnątrz pomieszczenia poniżej 10 stC przepustnica nr 3 zostanie otworzona a przepustnica wielopłaszczyznowa nr 4 zostanie zamknięta. Po przekroczeniu wewnątrz pomieszczenia temperatury 25stC przepustnica nr 3 zostanie zamknięta a przepustnica nr 4 otwarta dzięki czemu ciepłe powietrze zostanie wyprowadzone na zewnątrz. W celu kompensacji powietrza w pomieszczeniu należy wykonać kanał typu Z w ścianie zewnętrznej zgodnie z Rys nr R06.

7 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

7.1 Wymagania podstawowe

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych, Ustawą z dnia 20.04.2004 r. o wyrobach medycznych oraz Rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia z dnia 30.04.2004 r. w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych do różnego przeznaczenia instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym. W związku z powyższym podstawowe jej zespoły takie jak:

- punkty poboru
- strefowe zespoły kontrolno-informacyjne
- sygnalizatory powinny spełniać wymagania zawarte w normach zharmonizowanych i w/w Dyrektywy.

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- PN – EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”
- „Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych” zeszyt III rozdz.7 i 8 wydanymi przez MZiOŚ w 1981 r.
- „Warunkach technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Tom II wydanymi w 1988 roku.

Poniżej podano podstawowe, kierunkowe wytyczne wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych.

Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN ISO 7396-1. Wzory formularzy zgodne z PN-EN ISO 7396-1 załącznik „C”

Wytwórca materiałów użytych w instalacji powinien okazać, na żądanie, dowód odporności na korozję i kompatybilności z tlenem materiałów użytych do wykonania rurociągów, a także wszystkich elementów systemu, w warunkach pracy określonych przez wytwórcę.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m.

Przewody należy oznakować barwnie z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem wg ISO 5359.

W przypadku gdy na obiekcie istnieją jakiegokolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w 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.

7.2 Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

Instrukcja obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi:

- instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją awaryjną oraz źródłami zasilania wraz z automatyką
- harmonogram czynności konserwacyjnych (informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstotliwości 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.

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



Schematy elektryczne.

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schematy elektryczne kompletnej instalacji.

Dokument odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach (Załączniki J) wyniki przeprowadzonych prób, oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione.

7.3 WYTYCZNE MONTAŻU

a) Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.

b) Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydane przez COBRTI „Instal”.

c) Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym;

Badania odbiorcze

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

- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Kontrolę uziemienia instalacji;
- 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;
- 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 Aneksie „C” do normy EN ISO 7396-1.

e) przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

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

g) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany;



Stacja sprężarek powietrza medycznego.

- a) Montaż agregatów sprężarkowych należy wykonać wg DTR dostarczonej przez producenta agregatów. Powyższe odnosi się również do pozostałych urządzeń stacji sprężarek, tj. DTR dostarczonej przez producenta zbiornika wyrównawczego, stacji uzdatniania powietrza, filtrów oraz układu redukcyjnego;
- b) Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić próbny rozruch stacji oraz ustawić wysokość ciśnienia pracy sprężonego powietrza.
- c) Ciśnienie próbne dla przewodów sprężonego powietrza montowanych w pomieszczeniu stacji wynosi 1,0 MPa.
- d) Roboty montażowe stacji sprężarek należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – p. 8 i 12. Obsługę i eksploatację agregatów sprężonego powietrza oraz pozostałych urządzeń należy wykonać wg dostarczonej przez producenta DTR

UWAGI:

W celu dokonania kompletnych obliczeń i rozwiązań technicznych w projekcie wskazano konkretne urządzenia. Urządzenia te należy traktować jako przykładowe. Nie wyklucza to możliwości zastosowania innych urządzeń o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zamiany urządzeń należy przeprojektować instalacje, których ewentualne zmiany dotyczą.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMi BRANŻOWYMI. W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.

Opracowała:



mgr inż. Anna Giżyńska

upr. bud. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w
zakresie instalacji sanitarnych
bez ograniczeń
WA-222/90

8 ZAŁĄCZNIKI



Wentylatory rurowe RADAX® ø 315 mm MultiVent® MV..



Wysokie ciśnienie i duża wydajność przy niewielkich wymiarach.

Specjalnie skonstruowane do bezpośredniego montażu w systemach rurowych. Wielostronne zastosowania w przemyśle, rzemiośle i w domu.

■ Cechy szczególne

- ☐ Małe wymiary i minimalne koszty zabudowy ze względu na prostoliniowy przepływ.
- ☐ Montaż bez dodatkowych kształtek.
- ☐ Króćce ssące i tłoczne o znormalizowanych średnicach.
- ☐ Seryjnie z dwoma stopniami wydajności; 100% - owa regulacja obrotów.
- ☐ Łożyska kulkowe "longlife", zaprojektowane na 30 000 godzin pracy.
- ☐ Bezproblemowa konserwacja i czyszczenie bez demontażu systemu rurowego dzięki wyjmowanej jednostce wentylatora.
- ☐ Jednostka wentylatora z puszką zaciskową obracana do dowolnej pozycji.
- ☐ Zintegrowana konsola montażowa do łatwego montażu do ściany i stropu.

■ Cechy wspólne

☐ Obudowa

Jednostka wentylatora wyjmowana z obudowy rurowej z uformowaną konsolą montażową po zwolnieniu zacisków. Wszystkie elementy z odpornego na korozję i uder tworzywa sztucznego. Kolor: jasnoszary.

☐ Regulacja wydajności

Seryjnie z dwoma stopniami wydajności przy pomocy zewnętrznego przełącznika pracy MVB (osprzęt). Dodatkowo regulacja bezstopniowa poprzez regulatory elektroniczne lub transformatorowe pięciostopniowe.

☐ Silnik

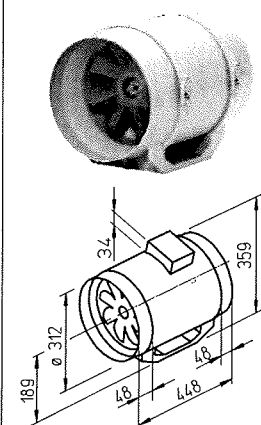
Zamknięty, wyposażony w łożyska kulkowe silnik z ochroną przeciwwilgociową, klasą izolacji F, do pracy ciągłej, bezobsługowy i bezzakłóceńowy.

☐ Ochrona silnika

Za pomocą termostyków włączonych szeregowo w uzwojenie, które zadziałają przy zbyt wysokiej temperaturze. Po odłączeniu od zasilania i ochłodzeniu silnika może nastąpić ponowne uruchomienie.

MV – Jednostopniowy

Wymontowany wentylator rurowy do montażu w systemie rurowym.



Wymiary w mm

■ Opis MV

☐ Wirnik

Zoptymalizowany dla wysokiego ciśnienia i dużej wydajności, z wysokiej jakości tworzywa sztucznego.

☐ Podłączenie elektryczne

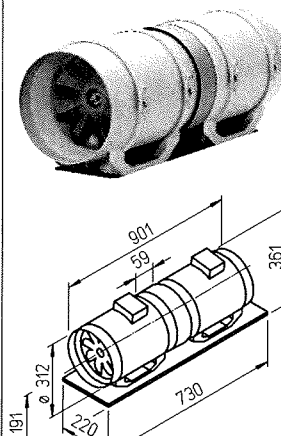
Przestronna puszka zaciskowa (IP 44) na zewnątrz obudowy; obracana do każdej pozycji.

☐ Montaż

Bez ograniczeń w każdym położeniu – poziomo, pionowo, pochyło – przez odpowiedni sposób wbudowania zastosowanie do nawiewu lub wywiewu. W celu zminimalizowania poziomu hałasu montaż w systemie rurowym możliwie najdalej od wentylowanego pomieszczenia.

MVZ – szeregowy

Dla wyższych ciśnień: dwa wentylatory rurowe w układzie jeden za drugim.



Wymiary w mm

■ Opis MVZ

Dwa wentylatory MV w układzie szeregowym, jeden za drugim połączone przy pomocy mufy, zamontowane na wspólnej płycie podstawy. Poprzez pracę szeregową ciśnienie zostaje prawie podwójne. Dostawa jako zestaw gotowy do montażu.

☐ Wirnik

Opis po lewej stronie.

☐ Podłączenie elektryczne

Każdy wentylator jest wyposażony we własną puszkę zaciskową na zewnątrz obudowy. Przy sterowaniu dwoma stopniami wydajności obydwu wentylatorów przy pomocy jednego przełącznika pracy MVB (osprzęt) lub innego pojedynczego przełącznika schodowego należy przewidzieć przekaźniki zgodnie ze schematem elektrycznym. Przy zastosowaniu regulatorów obrotów należy podłączyć wyższy stopień mocy.

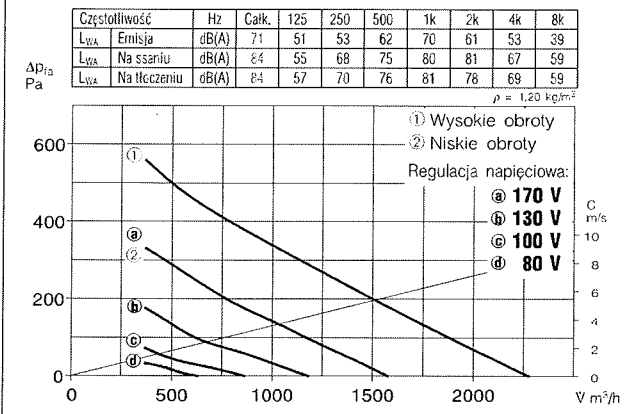
☐ Montaż

Bez ograniczeń w każdym położeniu – poziomo, pionowo, pochyło – przez odpowiedni sposób wbudowania zastosowanie do nawiewu lub wywiewu. W celu zminimalizowania poziomu hałasu montaż w systemie rurowym możliwie najdalej od wentylowanego pomieszczenia.

Typ	Nr kat.	Podłączenie ø	Wydajność min./maks.	Prędkość obrotowa min./maks.	Ciśnienie akust. w odl. 1 m Emissja od obudowy	Hałas pow. min./max	Pobór prądu min./max.	Pobór mocy min./max.	Podłączenie wg schematu	Maks. temp. przepływ. powietrza	Waga netto ok.	Transformatorowy regulator obrotów 5-stopn.	Elektroniczny* regulator obrotów, bezstopniowy podtynk. / natynk.		
		mm	V m³/h	min ⁻¹	dB (A)	dB (A)	W	A	Nr.	+ °C	kg	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.
Jednostopniowy wentylator rurowy, 230 V, 50 Hz, silnik kondensatorowy, IP 44															
MV 315	6057	315	1580/2270	1820/2500	56/63	69/76	200/300	0,90/1,32	844	60	11,5	TSW 1,5	1495	ESU 3/ESA 3	0237/0239
Wentylator szeregowy, 230 V, 50 Hz, silnik kondensatorowy, IP 44															
MVZ 315	6064	315	1580/2270	1820/2500	60/68	72/79	400/600	1,80/2,64	845	60	26,8	TSW 3,0	1496	ESU 5/ESA 5	1296/1299

* W cichych instalacjach stosować regulatory transformatorowe. Elektroniczne regulatory mogą wytwarzać zakłócający przydźwięk magnesowania.

MV 315 – jednostopniowy



■ Głośność

Ponad charakterystykami podane są głośność całkowita oraz rozkład na poszczególne częstotliwości dla:

- mocy akustycznej emisji od obudowy
 - mocy akustycznej na ssaniu / tłoczeniu w dB(A).
- W tabeli typów (patrz lewa strona) podane są dodatkowo
- emisja hałasu od obudowy oraz na ssaniu / tłoczeniu jako ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (warunki wolnej przestrzeni).

Przy porównywaniu z danymi ciśnienia akustycznego w odł. 3 m należy wartości Heliosa pomniejszyć o 8 dB(A).

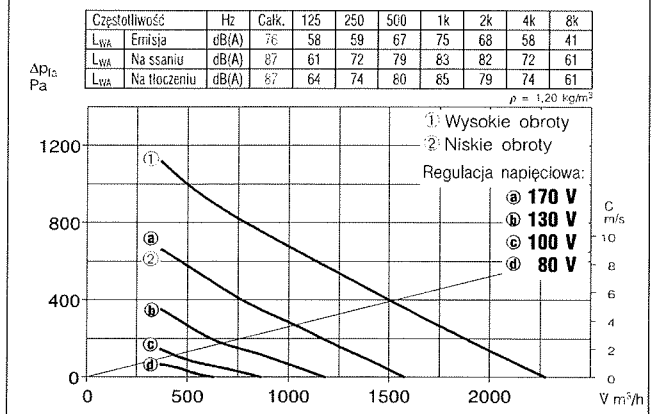
Wskazówki

Opis techniczny	Strona
Tabela wyboru	166
Wskazówki projektowe	12
System modułowy	184

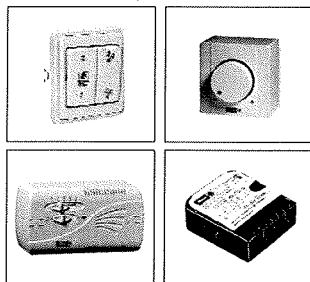
Dalszy osprzęt

Filtry, nagrzewnice i tłumiki	Strona
Filtry, nagrzewnice i tłumiki	245
Elastyczne przewody rurowe, kratki wentylacyjne, kształtki, wyrzutnie dachowe	291
Anemostaty talerzowe	307, 317
Regulatory prędkości obrotowej i wyłączniki	328

MVZ 315 – szeregowy



Zalecany osprzęt



■ Osprzęt dla wszystkich typów przełącznik pracy 0-1-2

Typ MVB Nr kat. 6091
Funkcja włącz / wyłącz, niskie i wysokie obroty.

Regulator transformatorowy

Typ TSW Zob. tabela typów
Pięciosetpniowy, transformatorowy regulator obrotów do instalacji natynkowej.

Elektroniczny regulator obrotów

Typ ESU/ESA Zob. tabela typów
Do instalacji podtynkowej / natynkowej.

Termoelektryczny wyłącznik opóźniający

Typ ZT Nr kat. 1277

Ze zmiennym czasem opóźnienia.

Przepustnica zwrotna

Typ RSK 315 Nr kat. 5674
Samoczynna, metalowa.
Do wbudowania w system rurowy.

■ Osprzęt dla MV i MVZ

Przepustnica samoczynna

Typ VK 315 Nr kat. 0760
Samoczynna przepustnica nadciśnieniowa do zakończenia zewnętrznych otworów wentylacyjnych. Z tworzywa sztucznego; kolor: jasnoszary.

Czerpnia / wyrzutnia ścienna

Typ RAG 315 Nr kat. 0752
Do osłony otworów nawiewnych i wiewnych na elewacjach. Z tworzywa sztucznego; kolor: jasnoszary.

Kratka ochronna

Typ MVS 315 Nr kat. 6077
Do montażu na wentylatorze od strony ssącej i tłocznej.

Króciec elastyczny

Typ FM 315 Nr kat. 1674
Do montażu pomiędzy wentylatorem i systemem rurowym. Zapobiega przenoszeniu drgań i wyrównuje tolerancje montażowe. Do zastosowania po stronie ssącej i tłocznej potrzebne 2 szt.

Tłumik hałasu rurowy

Typ FSD 315 Nr kat. 0681
Z rury aluminiowej, z króćcami do wsuwania z obu stron. Wykładzina tłumiąca o grub. 50 mm, długość 1 m.

Filtr powietrza

LFBR 315 Nr kat. 8581
Wielkopowierzchniowy filtr powietrza, do wbudowania w system rurowy.

Nagrzewnica elektryczna

EHR-R 6/315 6,0 kW Nr. 8713
W obudowie rurowej z ocynkowanej blachy stalowej.

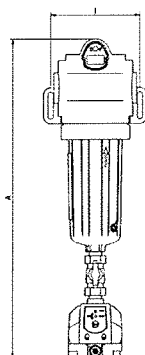
Nagrzewnica wodna

Typ WHR 315 Nr kat. 9484
Małogabarytowy wymiennik ciepła do zabudowy w systemie rurowym.

Wskazówki odnośnie syst. rurowego

Wszystkie systemowe komponenty Heliosa pasują do rur o znormalizowanych średnicach. Można stosować sztywne rury spiro lub elastyczne aluminiowe.

Filtr węglowy A DF 0070



Przepływ [m³/h]	70
Przepływ [m³/min]	1,16
Przylącze	G 3/8
Wymiary gabarytowe [mm]	107x448
Masa [kg]	1,6

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

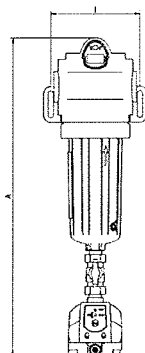
Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl

Filtr wstępny V DF 0070



Przepływ [m³/h]	70
Przepływ [m³/h]	1,16
Przylącze	G 3/8
Wymiary gabarytowe [mm]	107x448
Masa [kg]	1,6

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

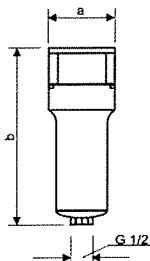
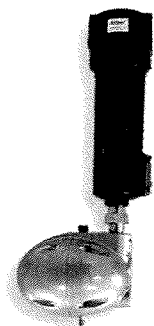
Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl



Przedsiębiorstwo Produkcji Sprężarek Sp. z o.o.

Separator cyklonowy ASC 001



Przepływ [m ³ /h]	120
Przepływ [m ³ /min]	2
Przyłącze	G 3/8
Wymiary gabarytowe [mm]	88x187
Masa [kg]	0.7

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

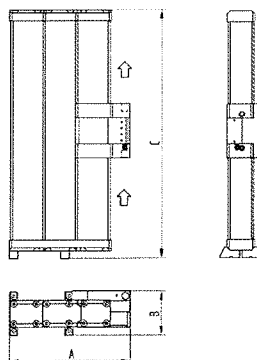
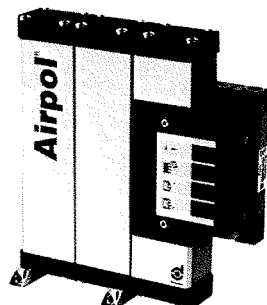
Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl

Osuszacz adsorpcyjny ULTRAPAC 2000-0050



Przepływ [m³/h]	50
Przepływ [m³/min]	0.83
Medium	sprężone powietrze / azot
Ciśnieniowy punkt rosy [°C]	-40
Minimalne ciśnienie robocze [bar]	4
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	16
Temperatura otoczenia [°C]	+5 do +40
Maks. temperatura spręż. powietrza na wyjściu [°C]	+45
Napięcie zasilania [V]	230 V AC, 50Hz,
Pobór mocy [W]	4
Zabezpieczenie [A]	6
Przekrój przewodu zasilającego [mm²]	3x1,5
Wymiary [dł x szer x wys]	535x195x925
Przyłącze sprężonego powietrza	G 1
Masa [kg]	38
Wyposażenie	filtr odpylający i pyłowy

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

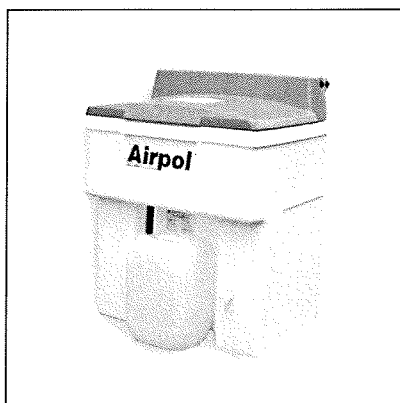
Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl

Airpol®

Przedsiębiorstwo Produkcji Sprężarek Sp. z o.o.

Separator oleju z wody UFS Superplus 5



Przepływ [m³/h]	120
Przepływ [m³/min]	2
Przyłącze	G 1/2
Gabaryt [mm]	555x345x320

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

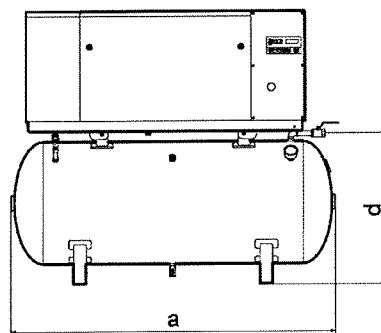
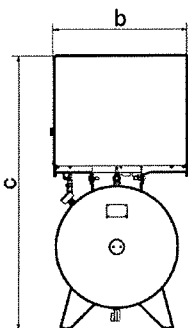
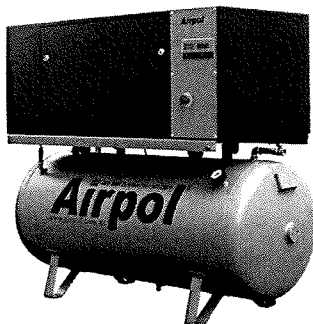
Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl

Sprężarka śrubowa olejowa w obudowie na zbiorniku Airpol K 5



Nadciśnienie tłoczenia [MPa]	0,8
Wydajność [m³/h]	50
Wydajność [m³/min]	0,83
Masa [kg]	370
Wymiary gabarytowe (axbxc) [mm]	1924x650x1425
Przylącze sprężonego powietrza	G 3/4
Wysokość przylącza sprężonego powietrza (d) [mm]	730
Pojemność zbiornika [l.]	500
Temperatura otoczenia [°C]	od 5 do 40
Temperatura sprężonego powietrza [°C]	około 10 powyżej temperatury otoczenia
Poziom dźwięku L [dB(A)]	72
Zapotrzebowanie powietrza chłodzącego [m³/h]	1200
Moc silnika elektrycznego [kW]	5,5
Napięcie zasilania [V]	400
Przekrój przewodu zasilającego [mm²]	4x2,5
Zabezpieczenie [A]	20

Siedziba

61-037 Poznań
ul. Krańcowa 24
tel. + 48 61 650 45 67
fax. + 48 61 650 45 77
www.airpol.com.pl
airpol@airpol.com.pl

Oddział Gliwice

44-100 Gliwice
ul. Kościuszki 1c
tel. + 48 32 238 99 75
tel./ fax + 48 32 302 26 22
gliwice@airpol.com.pl

Oddział Rzeszów

35-105 Rzeszów
ul. Przemysłowa 12
tel. + 48 17 854 79 42
tel. / fax + 48 17 850 44 11
rzeszow@airpol.com.pl