

Nr projektu	Indeks fazy	Ind. branży	Rewizja 1.00	Egz. Nr	Data edycji
	PB+PW	B			14.06.2020
Faza opracowania			Branża		Nr tomu
PROJEKT WYKONAWCZY			SANITARNA		
Temat opracowania					
PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY SAMODZIELNEJ PRACOWNI BIOLOGII NOWOTWORU W BUDYNKU NR 23 SGGW W WARSZAWIE					
Obiekt					
Budynek nr 23 SGGW					
Adres					
ul. Nowoursynowska 159, 02-787 Warszawa					
Inwestor			Zleceniodawca		
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE 02-787 WARSZAWA, UL. NOWOURSYNOWSKA 166			SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE 02-787 WARSZAWA, UL. NOWOURSYNOWSKA 166		
Wykonawca projektu					
Usługi Inwestycyjne Bogusław Kasprzycki 05-552 Stefanowo, ul. Malinowa 38L					
Zespół projektowy					
Imię i nazwisko		Uprawnienia nr		Podpis	
Projektował Część Sanitarna	mgr inż. Marek Kmiec	WKP/0270/POOS/04 do projektowania w specj. instalacji sanitarnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń			

INSTALACJE SANITARNE

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
2. Opis rozwiązań	3
2.1. Instalacja wody.....	3
2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
2.3. Instalacja ogrzewania	7
2.4. Instalacja wentylacji.....	7
2.5. Instalacja gazów technicznych	11
2.6. Demontaż agregatów zewnętrznych klimatyzacji.....	11
3. Uwagi końcowe	14

Załączniki

1. Zestawienie materiałów instalacji wentylacji
2. Zestawienie materiałów instalacji gazów technicznych
3. DTR Wentylatora dachowego
4. DTR Przejść szczelnych
5. Kopie uprawnień

Rysunki:

- IS-01 Rzut - Instalacja wentylacji stan istniejący
- IS-02 Rzut - Instalacja wod-kan stan istniejący
- IS-03 Rzut - Instalacja wentylacji
- IS-04 Rzut - Instalacja wod-kan
- IS-05 Rzut - Instalacja gazów technicznych
- IS-06 Rzut parteru i 2 piętra (fragment) - Instalacja wentylacji
- IS-07 Rzut dachu - Instalacja wentylacji
- IS-08 Rozwinięcie instalacji gazów technicznych
- IS-09 Schemat podłączenia butli gazów technicznych
- IS-10 Rozwinięcie instalacji wody

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą wykonania niniejszej dokumentacji jest zlecenie Inwestora. W opracowaniu posłużono się materiałami:

- Projekt architektoniczny,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące w Polsce normy i normatywy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla przebudowywanych pomieszczeń w budynku nr 23 SGGW przy ulicy Nowoursynowskiej 159c w Warszawie.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ

2.1. Instalacja wody

Przewiduje się demontaż istniejących przewodów wody w obszarze projektowanych odbiorników i montaż nowych przewodów. Do projektowanych odbiorników wody doprowadzić wodę zimną i ciepłą z istniejącej instalacji wody. Przewody prowadzić pod stropem i w bruzdach ściennych.

Przewody

Instalację wody wykonać z rur

- PP PN16 np BorPlus "Wavin" lub równoważne - przewody wody zimnej
- PP PN22/28 Stabi Plus np BorPlus "Wavin" lub równoważne - przewody wody ciepłej

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

- Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe posiadające atesty p-poż.

Próba szczelności

Całość instalacji przed założeniem izolacji należy poddać próbie na ciśnienie.

Przewody instalacji należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszcze-

gólnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi pomiar należy powtórzyć po 4h.

Do próby ciśnieniowej należy używać manometru z możliwością pomiaru zmian ciśnienia o 0,1 bar. Manometr powinien być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnieniowej sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością min. 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Dezynfekcję przewodów przeprowadzić w przypadku gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę

Izolacje

Rurociągi wody zimnej należy izolować otuliną *ROCKWOOL800* firmy *ROCKWOOL* lub równoważne zbrojoną folia aluminiową o grubości 20mm.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone należy izolować otuliną $\lambda_{40}=0,035$ [W/(mK)] np. typu *ROCKWOOL 800* lub równoważne zbrojoną folia aluminiową o następujących grubościach:

- dla średnicy DN15 do DN20 $g_{iz}= 20$ [mm]
- dla średnicy DN25 do DN32 $g_{iz}= 30$ [mm]
- dla średnicy DN40 do DN100 $g_{iz}= 40 -100$ [mm]

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepl-

nej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia

2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z projektowanych odbiorników odprowadzone będą do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Dla odbiorników gdzie nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków zamontować agregat pompujący np. typu Sololift D-3. Przewody ciśnieniowe od agregatu włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Przewody

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC/PP, podejścia prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście ka-

nalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

2.3. Instalacja ogrzewania

Pomieszczenia posiadają grzejnikową instalację grzewczą która pozostaje bez zmian.

2.4. Instalacja wentylacji

Linia NW23 – wentylacja ogólna

Projektowane pomieszczenia posiadają wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną (Linia NW23) która obsługuje tylko pomieszczenia Laboratorium na poziomie podziemia. Wentylacja realizowana jest za pomocą istniejącej centrali nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem krzyżowym do odzysku ciepła.

W związku z nową aranżacją pomieszczeń i wymaganiami technologicznymi przewiduje się zmiany w układzie istniejących kanałów.

W wyznaczonych pomieszczeniach wg projektu technologicznego zastosowano kaskadę ciśnień. Do regulacji ciśnień w pomieszczeniach określono różnice między objętością powietrza nawiewanego i wywiewanego wg wzoru:

$$V_r = \sqrt{(p_{\text{set}} / (\rho/2))} \cdot A \cdot \mu \cdot 3600$$

V_r – różnica strumieni objętości powietrza (nawiew-wywiew) [m^3/h]

p_{set} – wartość nastawy ciśnienia w pomieszczeniu [Pa]

ρ - gęstość powietrza (20°C) = $1,2 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

A – powierzchnia nieszczelności w pomieszczeniu [m^2]

μ - współczynnik wypływu – 0,72

dla nadciśnienia +15 Pa przyjęto szczelinę w drzwiach o wysokości 1cm = $0,01 \text{ m}^2$:

$$V_r = \sqrt{(15 \text{ Pa} / 0,6)} \cdot 0,01 \text{ m}^2 \cdot 0,72 \cdot 3600 = 130 \text{ [m}^3/\text{h}]$$

dla nadciśnienia +30 Pa przyjęto szczelinę w drzwiach o wysokości 1cm
= 0,01 m²:

$$V_r = \sqrt{(30 \text{ Pa} / 0,6)} \cdot 0,01 \text{ m}^2 \cdot 0,72 \cdot 3600 = 180 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Do regulacji przepływu powietrza zamontować przepustnice regulacyjne oznaczone na rysunkach.

Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą anemostaty czterokierunkowe sufitowe w izolowanych akustycznie skrzynkach rozprężnych oraz okrągłe zawory sufitowe. Nawiewniki i wywiewniki łączyć z kanałami wentylacyjnymi za pomocą tłumików elastycznych (nypłowe z uszczelką) o długości 1200mm grubości 25mm.

Pomieszczenie nr 02 - pracownia analiz chemicznych

Do wentylacji ogólnej wywiewnej w pom 02 przewidziano osobny wyciąg realizowany za pomocą wentylatora dachowego $V_w=500 [\text{m}^3/\text{h}]$, $H_p=200 [\text{Pa}]$ np. typu DVS 355E4 firmy „Systemair” lub równoważny. Wentylator wyposażać w regulator obrotów RTRE 1.5 lub równoważne, wyłącznik serwisowy, złącze elastyczne, tłumiącą podstawę dachową lub tłumik akustyczny

Z dygestorium w pom 02 projektuje się odprowadzać zanieczyszczone powietrze na zewnątrz budynku poprzez osobne kanały wywiewne. Przyjęto ilość powietrza wywiewanego w czasie pracy dla jednego dygestorium $V_w=700 [\text{m}^3/\text{h}]$, podczas postoju $V_w=150 [\text{m}^3/\text{h}]$ dla każdego dygestorium. Zakłada się że dwa dygestoria nie będą pracowały równocześnie z pełną wydajnością $V_w=700 [\text{m}^3/\text{h}]$.

Wywiew realizowany będzie poprzez osobny wentylator dachowy z wyrzutem pionowym dla każdego dygestorium np. typu DVS 355E4 firmy „Systemair” lub równoważny $V_w=700 [\text{m}^3/\text{h}]$, $H_p=300 [\text{Pa}]$ (zakłada się że w dygestorium nie będzie filtrów powietrza). Każdy wentylator wyposażać w regulator obrotów dwunastawny REU 1.5 lub równoważne, wyłącznik serwisowy, złącze elastyczne, tłumiącą podstawę dachową lub tłumik akustyczny.

Pracę wentylatora wentylacji ogólnej zintegrować z pracą dygestorium. W czasie pracy dygestorium (otwarta szyba) załącza się wentylator wywiewny dygestorium na wyższy bieg ($700 \text{ m}^3/\text{h}$) i wyłącza się wentylator na wywiewie ogólnym. Po zamknięciu szyby dygestorium wentylator dygestorium załącza się na niższy bieg ($150 \text{ m}^3/\text{h}$) i włącza się wentylator na wywiewie ogólnym.

Pomieszczenie nr 10 na odpady

Dla wywiewu z pomieszczenia na odpady oraz z szaf chemicznych zamontować wentylator kanałowy $V_w=200 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $H_p=150 \text{ [Pa]}$. Praca wentylatorów ciągła bez osłabienia, bez przerwy. Przewody wywiewne włączyć do istniejącego pionu wyprowadzonego do wyrzutni dachowej.

Szafa porządkowa

Wywiew z szafy porządkowej szafy realizowany będzie osobnym kanałem za pomocą istniejącego wentylatora kanałowego. Praca wentylatorów ciągła bez osłabienia, bez przerwy

Przewody

Przewody wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane w systemie Spiro). Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności C. Stosować kształtki wentylacyjne Spiro z uszczelkami. W kanałach prostokątnych zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 mm. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Na przejściach kanałami przez przegrody p.poż. zamontować klapy p.poż..

Wszystkie przejścia przewodami przez dach wykonać poprzez montaż stalowych izolowanych cokołów dachowych i podstaw dachowych montowanych do tych cokołów.

Wszystkie kanały należy podwieszać w sposób eliminujący przenoszenie drgań z instalacji do konstrukcji.

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych nowe i stare kanały obsługujące pomieszczenia laboratorium należy przeczyścić.

Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przeniesienie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.

Wszystkie kanały należ podwieszać w sposób eliminujący przenoszenie drgań z instalacji do konstrukcji.

Izolacje termiczne

Wszystkie przewody stalowe należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej zbrojonej folią aluminiową Lamella Matt o grubości 30mm

Zestawienie ilości powietrza wentylacji mechanicznej

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	A [m ²]	h [m]	V [m ³]	n [1/h]	Nawiew V _N [m ³ /h]	Wywiew V _W [m ³ /h]
PARTER							
1	pracownia analizy białek	31,10	2,70	84,0	4,2	350	220
2	pracownia analiz chemicznych	13,50	2,70	36,5	21,9	640	800
3	śluza fartuchowa	2,50	2,70	6,8	19,3	130	-
3a	śluza	5,10	2,70	13,8	13,1	180	-
4	pracownia analiz cytometrycznych	26,60	2,70	71,8	4,2	300	120
5	pracownia in vitro	12,10	2,70	32,7	7,0	230	50
6	pracownia in vitro	10,90	2,70	29,4	7,8	230	50
7	aneks analizy komputerowej	2,20	2,70	5,9	16,8	100	-
8	śluza fartuchowa	3,90	2,70	10,5	17,1	180	-
9	korytarz	54,00	2,20	118,8	8,8	200	1050
10	pom na odpady	2,20	3,00	6,6	15,2	-	100
11	pom sterylizacji czystej	4,00	2,70	10,8	12,0	130	-
12	pracownia inżynierii genetycznej	20,40	2,70	55,1	5,4	300	120
13	pom techniczne	21,70	2,70	58,6	4,1	180	240
14	stanowisko do izolacji DNA	3,60	2,70	9,7	5,1	50	50
15	korytarz	44,40	2,40	106,6	1,9	200	200
16	korytarz	36,00	2,40	86,4	2,3	-	200
Razem						3400	3200

2.5. Instalacja gazów technicznych

Rurociągi gazów medycznych zaprojektowano z rur miedzianych okrągłych bez szwu wg PN-EN 133.48 łączonych przy użyciu kształtek miedzianych, metodą twardego lutowania – lutem LS45. Rurociągi prowadzić pod stropem i w bruzdach ściennych w osłonach systemowych.

Projektowane instalacje będą doprowadzać gazy techniczne do projektowanych punktów poboru, zainstalowanych w tablicach i punktach poboru gazów. W projektowanych instalacjach przewiduje się zastosowanie punktów poboru typu AGA kodowanych z zaworami zwrotnymi, wg PN-EN 737-1 i PN92/M 75300.

Instalacje gazów medycznych wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w :

- PN-EN 737-3 Systemy rurociągów medycznych,
- PN-EN 13348 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu posiadające atest do stosowania dla gazów medycznych.

Rury i armatura muszą być odtłuszczone.

Zmontowaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-EN 737-3.

Dla każdego z rodzajów gazu przyjęto montaż dwóch butli podłączonych do tablicy redukcyjno-kontrolnej osobnej dla każdego gazu.

W pom nr 05 zamontować detektor tlenu podłączony do modułu alarmowego. Nad drzwiami umieścić alarmową sygnalizację świetlno-dźwiękową.

2.6. Demontaż agregatów zewnętrznych klimatyzacji

We wnęce gdzie mają być zamontowane butle z gazami medycznymi znajdują się jednostki zewnętrzne klimatyzacji. Agregaty te należy zdemontować i zamontować ponownie pod stropem lub na ścianie zewnętrznej.

Agregat posadowić na konstrukcja wsporczych mocowanych do ściany lub systemowych ramach i stopach montażowych np. typu "Big Foot" lub równoważne. Zachować minimalne odległości od przegród budowlanych wg wy-

tycznych producenta. Dla poprawnej pracy jednostki zewnętrznej w trybie pompy ciepła (grzanie zimą), konieczne jest zastosowanie grzałki tacy ociekowej lub zapewnienie swobodnego odprowadzenia kondensatu.

Przewody

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twarde zgodnych z normą PN-EN 12735-1. Do celów chłodniczych używać rur bez szwu, ciągnionych z dodatkiem fosforu, odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) o grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować izolacją kauczukową o grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod dachem. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m

- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie wykonywane prace i zastosowane materiały powinny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Przed wykonywaniem kanałów wentylacyjnych zaproponowanych w projekcie wymiary należy zweryfikować na obiekcie.

Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu pt " Warunki wykonania i odbioru robót sanitarnych tom II ".

Zestawienie materiałów instalacji wentylacji

Dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń oraz systemów innych producentów o własnościach niegorszych niż podane w powyższym zestawieniu

Opis elementu	szt.	m2	producent
Urządzenia			
Wentylator dachowy DVS 355E4	3		Systemair
Podstawa dachowa tłumiąca SSD 355	3		Systemair
Króćce amortyzacyjne ASS355	3		Systemair
płyta adaptacyjna ASK 355	3		Systemair
Regulator obrotów dwunastawny REU 1.5	2		Systemair
Regulator obrotów RERT 1.5	1		Systemair
Wentylator kanałowy K125XL W=200 [m3/h], Hp=150 Pa	1		Systemair
Regulator obrotów REU 1.5	1		Systemair
Kanały okrągłe			
Kanał wentylacyjny SPR-C-100-3000	16		Alnor
Kanał wentylacyjny SPR-C-125-3000	3		Alnor
Kanał wentylacyjny SPR-C-160-3000	5		Alnor
Kanał wentylacyjny SPR-C-200-3000	7		Alnor
Kolano BPL-C-100-45	1	0.065	Alnor
Kolano BPL-C-100-45	7	0.065	Alnor
Kolano BPL-C-100-90	3	0.085	Alnor
Kolano BPL-C-100-90	8	0.085	Alnor
Kolano BPL-C-125-90	3	0.118	Alnor
Kolano BPL-C-160-90	5	0.182	Alnor
Kolano BPL-C-160-90	3	0.182	Alnor
Kolano BPL-C-200-60	2	0.202	Alnor
Kolano BPL-C-200-90	2	0.275	Alnor
Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	Alnor
Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	Alnor
Króciec ILPRL-100	1		Alnor
Króciec ILPRL-160	1		Alnor
Króciec ILPRL-200	1		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	2		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	4		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-100	3		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	3		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	2		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	5		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	2		Alnor
Przepustnica regulacyjna DARL-C-200	4		Alnor
Kłapa zwrotna szczelna CAR-200	2		Venture
Redukcja RPCL-C-200-160	5		Alnor
Redukcja RSCLL-C-125-100	1	0.063	Alnor
Redukcja RSCLL-C-125-100	2	0.063	Alnor
Redukcja RSCLL-C-160-125	2	0.08	Alnor
Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	Alnor
Tłumik SIL-50-125-600	1		Alnor
Tłumik elast. SLEFDL-25-100-1200	5		Alnor
Tłumik elast. SLEFDL-25-125-1200	4		Alnor
Tłumik elast. SLEFDL-25-160-1200	9		Alnor
Tłumik elast. SLEFDL-25-200-1200	9		Alnor
Trójnik TPCL-C-100-100	1	0.091	Alnor
Trójnik TPCL-C-100-100	1	0.091	Alnor
Trójnik TPCL-C-125-100	1	0.156	Alnor
Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	Alnor
Trójnik TPCL-C-160-125	1	0.2	Alnor
Trójnik TPCL-C-200-125	1	0.25	Alnor

	Opis elementu	szt.	m2	producent
	Trójnik TSVL-C-200-100	1	0.27	Alnor
Kanały prostokątne				
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-125X300-2206	1		Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-125X300-2468	1		Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-125X300-4685	1		Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-130X400-1640	1	1.739	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-130X400-3542	1	3.755	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-130X400-4056	1	4.299	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-130X400-8553	1	9.067	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-1684	1	1.684	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-1968	1	1.968	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-2265	1	2.265	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-2652	1	2.652	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-4221	1	4.221	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-841	1	0.841	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-697	2	0.836	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X130-4323	1	4.583	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-2377	1	3.328	Alnor
	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X200-631	1	0.883	Alnor
	Łuk QBv-N-C-125x300-30-30-120-90	2	0.612	Alnor
	Łuk QBv-N-C-130x400-30-30-120-90	1	0.929	Alnor
	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-45	4	0.39	Alnor
	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-90	1	0.72	Alnor
	Łuk QBv-N-C-300x200-30-30-120-90	2	0.563	Alnor
	Łuk QBv-N-C-400x130-30-30-120-90	2	0.48	Alnor
	Odsadzka QPR3v-N-C-200x300-200-30-30-500	1	0.539	Alnor
	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-500x200	1		Alnor
	Redukcja asym. QPR2v-N-C-130x400-200x300-m100-35-30-30-308	1	0.329	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x250-100-30-50-200	1	0.16	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x250-125-30-50-200	1	0.157	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x300-200-30-50-200	2	0.175	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x315-100-30-50-200	1	0.2	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x315-160-30-50-200	1	0.189	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x315-160-30-50-300	1	0.273	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x315-200-30-50-200	2	0.183	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-125x315-200-30-50-300	1	0.269	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-130x400-200-30-50-300	3	0.335	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-130x400-200-30-50-300	2	0.335	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-160x320-160-30-50-200	1	0.207	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-160x400-160-30-50-300	1	0.362	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-160x420-125-30-50-300	1	0.388	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-160x420-200-30-50-300	1	0.371	Alnor
	Redukcja PRL1v-N-C-180x500-125-30-50-300	2	0.481	Alnor
	Redukcja sym. QPR6v-N-C-130x400-200x300-30-30-317	1	0.34	Alnor
	Trójnik TRv-N-C-130x400-400-400-30-30-30-120-120	1	0.901	Alnor
Nawiewniki / Wywiewniki :				
	Zawór nawiewny KNI-100-C	4		Alnor
	Zawór nawiewny KNI-125-C	3		Alnor
	Zawór nawiewny KNI-160-C	2		Alnor
	Zawór wywiewny KWI-100	1		Alnor
	Zawór wywiewny KWI-125	1		Alnor
	Anemostaty sufitowe AN-IV-1-RAL9010 + SR/AN-1-I-b "CWK"	7		CWK
	Anemostaty sufitowe AN-IV-2-RAL9010 + SR/AN-2-I-b "CWK"	8		CWK
	Anemostaty sufitowe AN-IV-3-RAL9010 + SR/AN-3-I-b "CWK"	3		CWK
Izolacja :				
	Maty Alu LamellaMat o gr 30mm	135	m2	

Zestawienie materiałów instalacji gazów technicznych

Dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń oraz systemów innych producentów o własnościach niegorszych niż podane w powyższym zestawieniu

Opis elementu	jed	szt	producent
Rury			
rury miedziane ciągnione - śr. 10 x 1,0 mm	m	75	
rury miedziane ciągnione - śr. 12 x 1,0 mm	m	40	
rury miedziane ciągnione - śr. 15 x 1,0 mm	m	5	
rury miedziane ciągnione - śr. 18 x 1,0 mm	m	5	
trójniki miedziane gładkie redukcyjne - śr. 12/10/12 mm	szt.	3	
trójniki miedziane gładkie redukcyjne - śr. 15/12/15 mm	szt.	1	
trójniki miedziane gładkie ródukcyjne - śr. 18/12/18 mm	szt.	1	
trójniki miedziane gładkie równoprzelotowe - śr. 12/12/12 mm	szt.	1	
trójniki miedziane gładkie równoprzelotowe - śr. 18/18/18 mm	szt.	1	
redukcja 12/10	szt.	3	
redukcja 15/10	szt.	1	
redukcja 15/12	szt.	1	
redukcja 18/10	szt.	1	
redukcja 18/12	szt.	1	
redukcja 18/15	szt.	1	
kolano o śr. 10mm	szt.	25	
kolano o śr. 12mm	szt.	9	
Armatura			
Zawory kulowe ZKM Dn15 ze złączką 10 mm	szt.	8	Insmed
Zawory kulowe ZKM Dn15 ze złączką 12 mm	szt.	3	Insmed
Zawór czerpalny ZCI-Air	kpl.	1	Insmed
Zawór czerpalny ZCI-CO2	kpl.	6	Insmed
Zawór czerpalny ZCI-N2O	kpl.	2	Insmed
Zawór czerpalny ZCI-O2	kpl.	1	Insmed
Urządzenia			
Tablice redukcyjna TRI-ZA-30: Air	kpl.	1	Insmed
Tablice redukcyjna TRI-ZA-30: Argon	kpl.	1	Insmed
Tablice redukcyjna TRI-ZA-30: CO2	kpl.	1	Insmed
Tablice redukcyjna TRI-ZA-30: N2O	kpl.	1	Insmed
Tablice redukcyjna TRI-ZA-30: O2	kpl.	1	Insmed
Bateria butlowa BP 1/2 - jednoszeregowa z zaworami zwrotnymi: Air	kpl.	1	Insmed
Bateria butlowa BP 1/2 - jednoszeregowa z zaworami zwrotnymi: Argon	kpl.	1	Insmed
Bateria butlowa BP 1/2 - jednoszeregowa z zaworami zwrotnymi: CO2	kpl.	1	Insmed
Bateria butlowa BP 1/2 - jednoszeregowa z zaworami zwrotnymi: N2O	kpl.	1	Insmed
Bateria butlowa BP 1/2 - jednoszeregowa z zaworami zwrotnymi: O2	kpl.	1	Insmed
kolektory wysokiego ciśnienia typ KWC	szt.	5	Insmed
elastyczne łączniki butlowe	kpl.	10	Insmed
Butle z gazem: Air	szt	2	Insmed
Butle z gazem: Argon	szt	2	Insmed
Butle z gazem: CO2	szt	2	Insmed
Butle z gazem: N2O	szt	2	Insmed
Butle z gazem: O2	szt	2	Insmed
Panel PPI-1 (z jednym punktem poboru):Argon	kpl.	2	Insmed
Panel PPI-1 (z jednym punktem poboru):CO2	kpl.	4	Insmed
Panel PPI-2 (z dwoma punktami poboru):CO2, N2O	kpl.	1	Insmed

Opis elementu	jed	szt	producent
Panel PPI-4 (z trzema punktami poboru):CO2, N2O, O2, Air	kpl.	1	Insmed
Przejścia szczelne dla 5 rur typu GP-W	szt	1	Integra
Przejścia szczelne typu GP-SR	szt	1	Integra
Moduł alarmowy MD-2 + detektor tlenu DG-9 E/N + sygnalizacja SL-32	kpl.	1	Gazex

DVS 355E4 sileo

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym

Nr katalogowy: 37767

Wariant: 230V 1~ 50Hz



- Dostępne od wielkości 190 do 630
- Wysoka sprawność
- Regulowana wydajność
- Zabezpieczenie termiczne
- Doskonałe własności akustyczne
- Szeroki wybór akcesoriów
- Bezobsługowy i niezawodny

Wentylatory DVS/DHS/DVSI sileo dostępne są w rozmiarach od 190 do 630. Znajdują

zastosowanie w średniociśnieniowych aplikacjach wymagających dużych wydatków

powietrza przy jednoczesnym niskim poziomie hałasu. Typoszereg SILEO posiada

przestrennie wyprofilowane koło wirnikowe z łopatkami wygiętymi do tyłu, które jest

jednocześnie wirującą częścią silnika z wirującą obudową. Silniki elektryczne w

wentylatorach Sileo są w pełni regulowane napięciowo. Regulacja po przez zmianę

częstotliwości możliwa jest tylko falownikiem z filtrem sinus. Silniki wentylatorów

Sileo są zawieszone do obudowy na specjalnych amortyzatorach antywibracyjnych.

DVS/DHS/DVSI ...E4 / E6: 1~ 230VAC.

DVS/DHS/DVSI ...DV / DS: 3~ 400VACz Y/Δ-podłączeniem dla 2 biegów.

Dla ochrony silnika przed przegrzaniem, wentylatory typoszeregu sileo są wyposażone w styki termiczne (TK) wyprowadzone na listwę przyłączeniową

wentylatora. Styki termokontaktu (TK) muszą być podłączone do odpowiedniego układu zabezpieczającego. Dla silników 1-fazowych S-ET10, dla 3-fazowych układ STDT16. Obudowa wentylatorów

DVS/DHS/DVSI sileo jest wykonana z aluminium odpornego na wodę morską. Stopa wentylatora wykonana jest z galwanizowanej na gorąco blachy stalowej. Koło wirnikowe wentylatorów SILEO wykonane są z wysokiej jakości materiałów kompozytowych z łopatkami wyprofilowanymi w technologii 3D.

-DVS pionowy wyrzut powietrza

-DHS poziomy wyrzut powietrza

-DVSI pionowy wyrzut powietrza z 50 mm grubości warstwą wylumiającej hałas wełny mineralnej.



Dane techniczne

Dane nominalne

Napięcie (nominalne)	230	V
Częstotliwość	50	Hz
Rodzaj zasilania	1~	
Moc pobierana (P1)	263	W
Prąd pobierany	1,11	A
Prędkość obrotowa	1 314	r.p.m.
Przepływ powietrza	maks. 3 060	m³/h
Pojemność kondensatora	6	µF
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	maks. 60	°C
Maks. temp. przetłaczanego powietrza przy regulacji obrotów wentylatora	60	°C

Dane akustyczne

Poziom ciśn. akust. z odl. 10m (w polu swobodnym)	37	dB(A)
Poziom ciśn. akust. z odl. 4 m (w polu swobodnym)	45	dB(A)

Stopień ochrony / Klasyfikacja

Stopień ochrony, silnik	IP44
Klasa izolacji	F

Dane zgodne z ERP

Spełnia ErP	ErP 2016; ErP 2018
-------------	--------------------

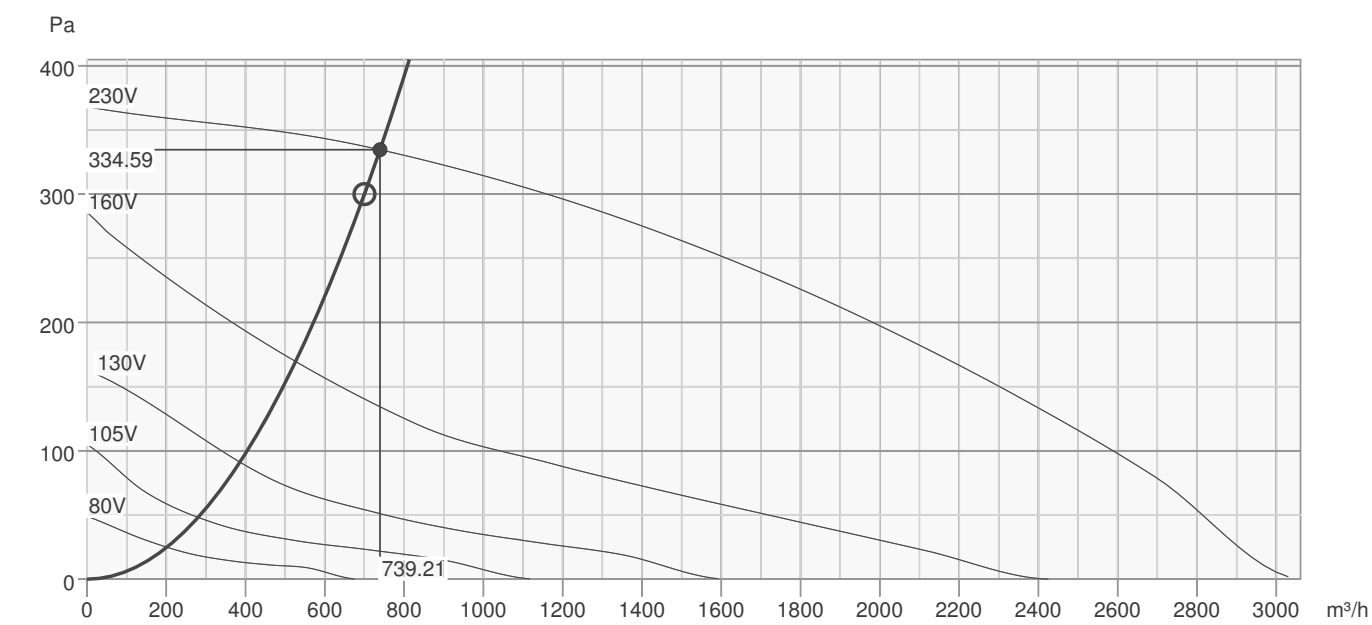
Wymiary i masa

Masa	23,2	kg
------	------	----

Inne

Typ silnika	AC
-------------	----

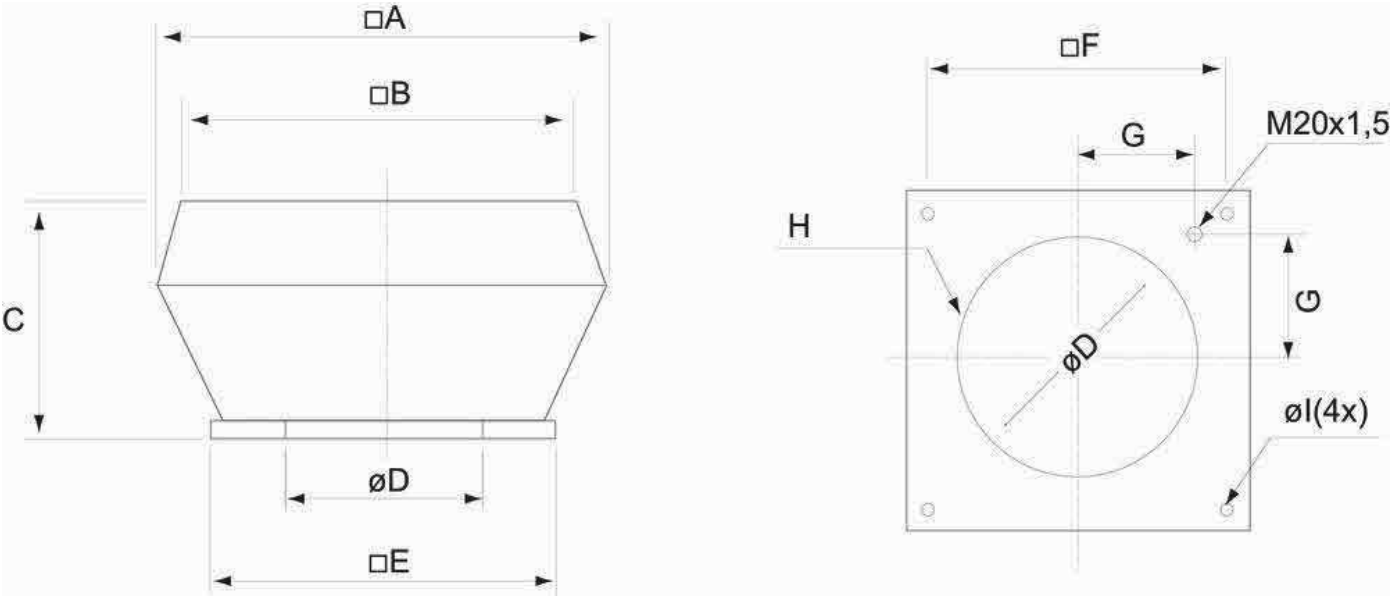
Charakterystyka



Dane hydrauliczne	
Wymagany przepływ powietrza	700 m³/h
Wymagane ciśnienie statyczne	300 Pa
Przepływ powietrza w punkcie pracy	739 m³/h
Ciśnienie statyczne w punkcie pracy	335 Pa
Gęstość powietrza	1.204 kg/m³
Moc	206.7 W
Sterowanie wentylatorem - OBR./MIN	1389 rpm
Prąd	0.88 A
SFP	1.007 kW/m³/s
Napięcie sterujące	230.0 V
Napięcie zasilania	230 V

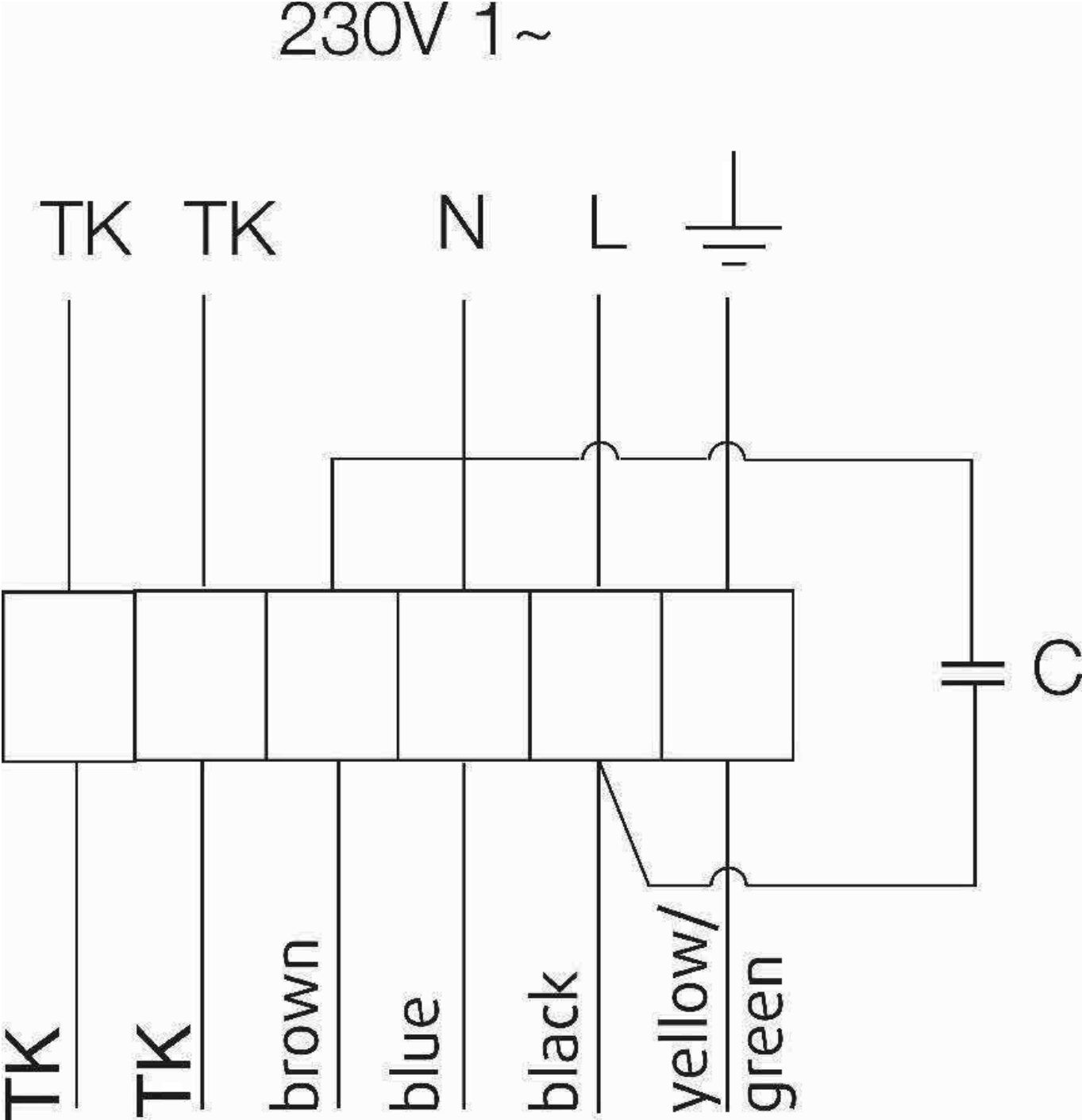
Poziom mocy akustycznej		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Wylot	dB(A)	48	57	59	62	64	59	54	48	68

Wymiary



* diameter D refers to scew-hole-circuit H

DVS sileo	$\square A$	$\square B$	C	$\varnothing D$	$\square E$	$\square F$	G	H	$\varnothing I$
355	720	618	390	438	595	450	200	6xM8	12(4x)



REU 1.5

Regulator transformatorowy 5-stop., dwunastawowy 230V

Nr katalogowy: 5004

Wariant: 230V 1~ 50/60Hz

Regulator transformatorowy dwunastawowy, 5 stopniowy, z ręcznym sterowaniem

Jednofazowy, pięciostopniowy regulator transformatorowy do regulacji wydatku wentylatorów. Wartość napięcia wyjściowego (na zaciskach L1 i L2) zmienia się skokowo przez przełączanie pokrętką na czołowej ścianie obudowy. Regulator ma dwa pokrętła „A” oraz „B” (każde pokrętło umożliwia ustawienie jednego z 5 „biegów”).

Przełączanie pomiędzy nastawami na pokrętkach A i B wykonuje się za pomocą zewnętrznych (bezpotencjałowych) styków przełączających podłączonych do zacisków regulatora oznaczonych 1-2-3. Styki te są przełączane przez urządzenie sterujące, np. zegar.

Lampka na obudowie sygnalizuje pracę urządzenia. Regulator wyposażony jest w automatyczny bezpiecznik przeciążeniowy, resetowany ręcznie (przycisk u dołu obudowy). Regulatory typu RE mają obudowę z samogasnącego tworzywa sztucznego. Znamionowe napięcie zasilające wszystkich modeli: 230V, 50/60Hz.

UWAGA: Nie wolno łączyć ze sobą zacisków 2 i 3. Nie wolno łączyć kilku regulatorów REU równolegle do jednej pary styków przełączających. Wentylatory z czujnikiem TK wyprowadzonym na listwę zaciskową silnika muszą być podłączone do urządzenia ochrony termicznej – np. S-ET10.

Napięcia wyjściowe dla poszczególnych biegów:

Bieg 1 2 3 4 5

Napięcie [V] 80 105 130 160 230

Znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz.

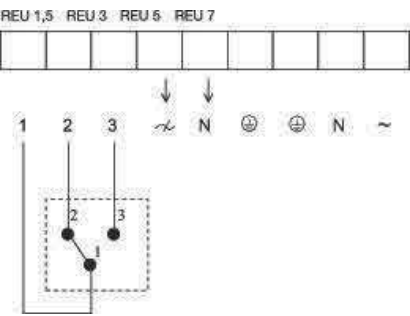


Dane techniczne

Dane nominalne		
Napięcie (nominalne)	230	V
Częstotliwość	50; 60	Hz
Rodzaj zasilania	1~	
Prąd pobierany	1,5	A
Stopień ochrony / Klasyfikacja		
Stopień ochrony	IP54	
Sterowniki i czujniki		
Zalecany bezpiecznik	1.8 A	

Wymiary i masa		
Głębokość	105	mm
Wysokość	200	mm
Szerokość	105	mm
Masa	1,8	kg

Schemat elektryczny



Kod strony:
XC212129

GP-SR

Uszczelnienie ciśnieniowe

- Zakres średnic:** do DN 3000
Max ciśnienie pracy: 0,25 MPa
Materiał docisku: Stal kwasoodporna
 - 1.4307, 1.4404, 1.4541
Materiał uszczelniający: EPDM, NBR, SILIKON
Temperatura pracy: EPDM (-30°C - +100°C)
 - NBR (-20°C - +90°C)
 - SILIKON (-55°C - +230°C)



Uszczelnienie GP-SR jest częścią systemu GP-, uszczelnień przeznaczonych do wykonywania ciśnieniowych przejść szczelnych dla rur, przewodów oraz kabli, przechodzących przez wszelkiego rodzaju przegrody budowlane, zbiorniki betonowe oraz budowle hydrotechniczne. Uszczelnienie składa się z pierścienia elastomerowego oraz dwóch pierścieni dociskowych wykonanych ze stali kwasoodpornej.

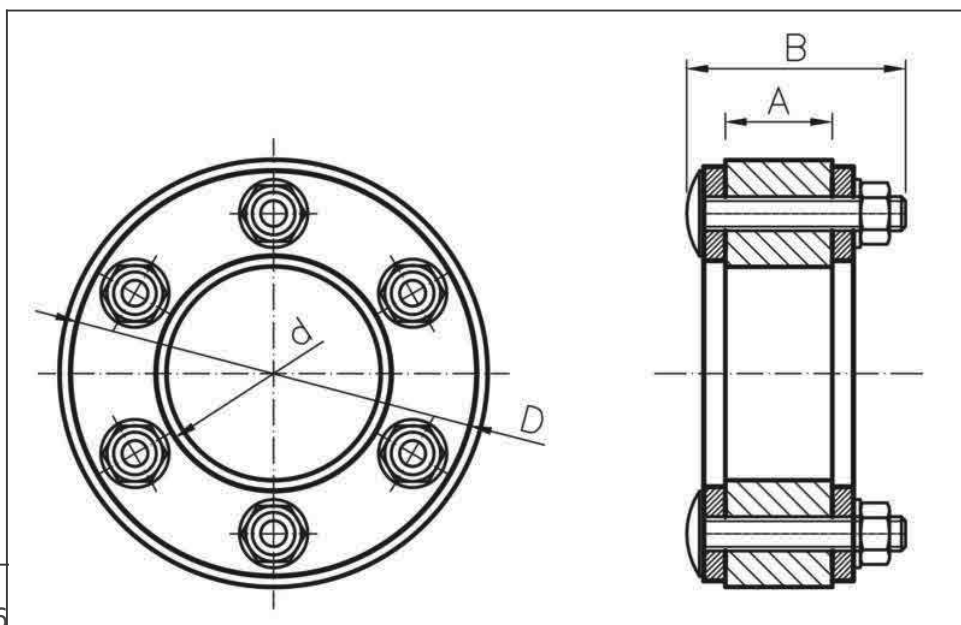
Zastosowanie:

Uszczelnienie przeznaczone jest do uszczelniania przewodu rurowego lub kabla umieszczonego osiowo w otworze przegrody budowlanej. Uszczelnienie może być montowane do osadzonej tulei osłonowej lub bezpośrednio do wywierconego wiertnicą otworu w przegrodzie.

Przejścia tego typu mogą być stosowane dla rur stalowych, żeliwnych, PVC, PE, przewodów elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych

UWAGA: uszczelnienie **nie może** przenosić obciążenia poprzecznego wynikającego z ciężaru rury wraz z medium

Schemat:



Kod strony:

XC212108

GP-W (GP-WK)

Uszczelnienie ciśnieniowe
Wieloprzewodowe

-	NBR (-20°C - +90°C)
Temperatura pracy:	EPDM (-30°C - +100°C)
Materiał uszczelniający:	EPDM, NBR, SILIKON
-	1.4307, 1.4404, 1.4541
Materiał docisku:	Stal kwasoodporna
Max ciśnienie pracy:	0,25 MPa
Zakres średnic:	do DN 3000
-	SILIKON (-55°C - +230°C)



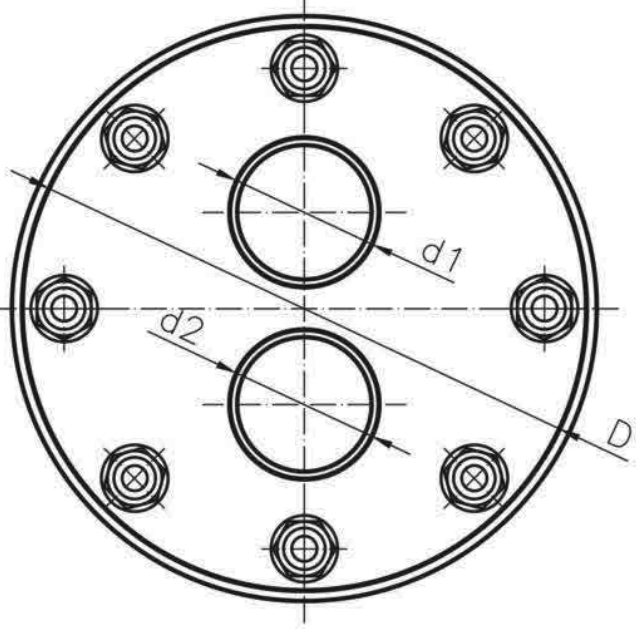
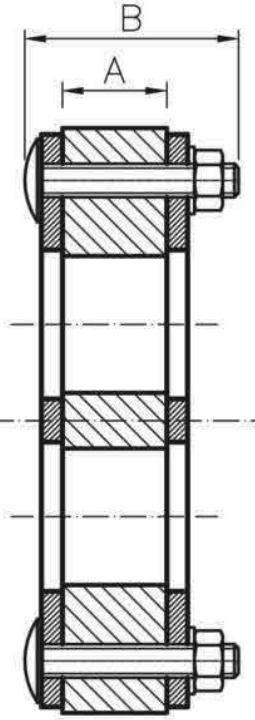
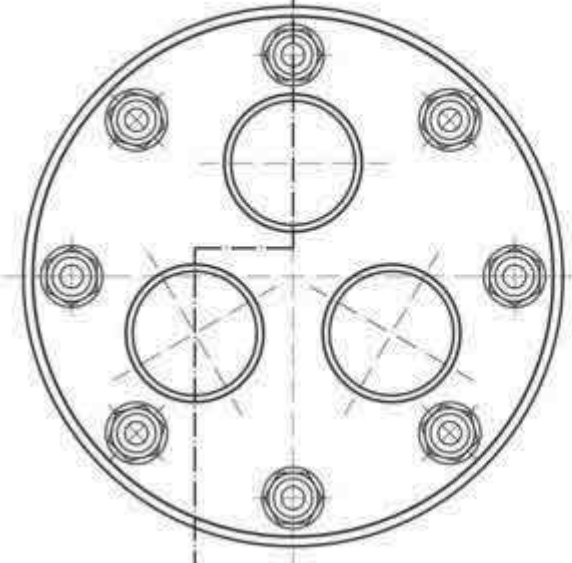
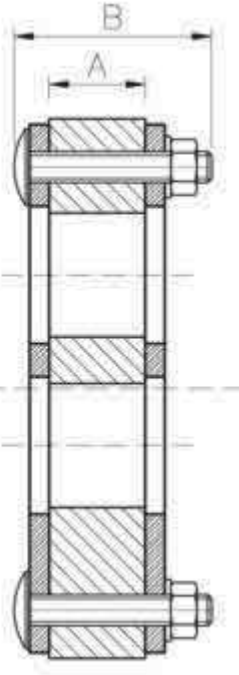
Uszczelnienie GP-W jest częścią systemu GP-, uszczelnień przeznaczonych do wykonywania ciśnieniowych przejść szczelnych dla rur, przewodów i kabli, przechodzących przez wszelkiego rodzaju przegrody budowlane, zbiorniki betonowe oraz budowle hydrotechniczne. Uszczelnienie składa się z pierścienia elastomerowego oraz dwóch pierścieni dociskowych wykonanych ze stali kwasoodpornej.

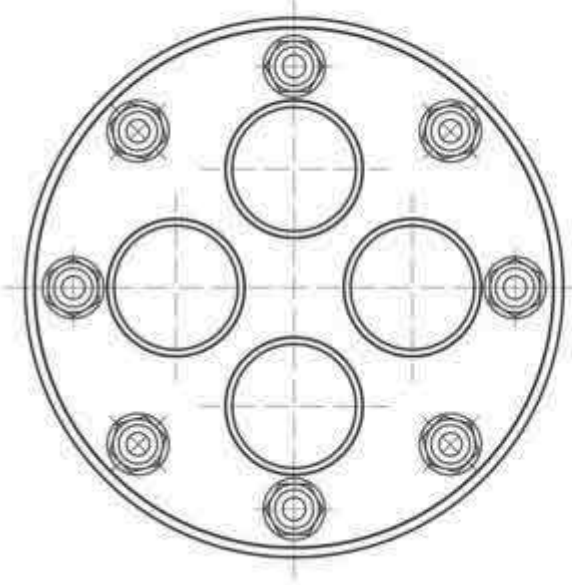
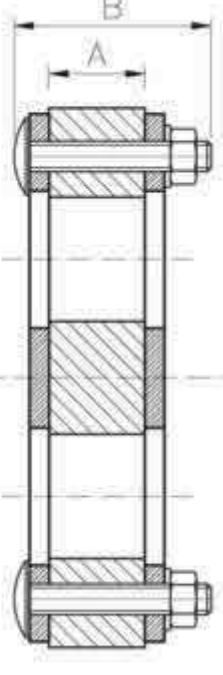
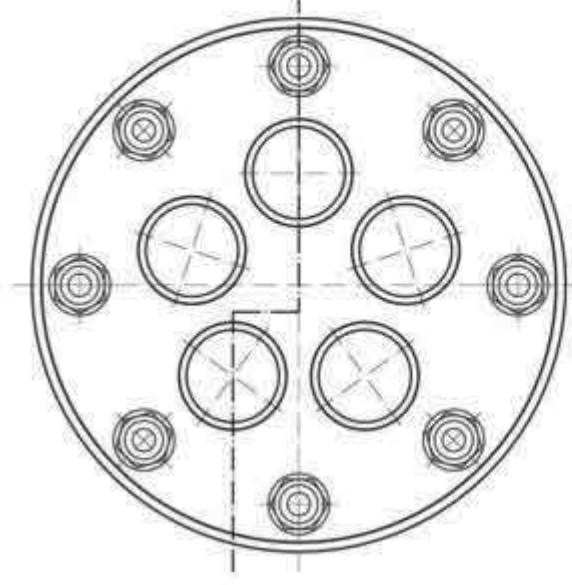
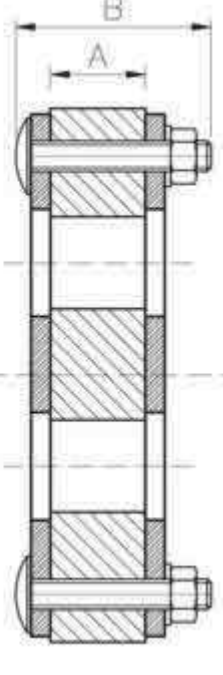
Zastosowanie:

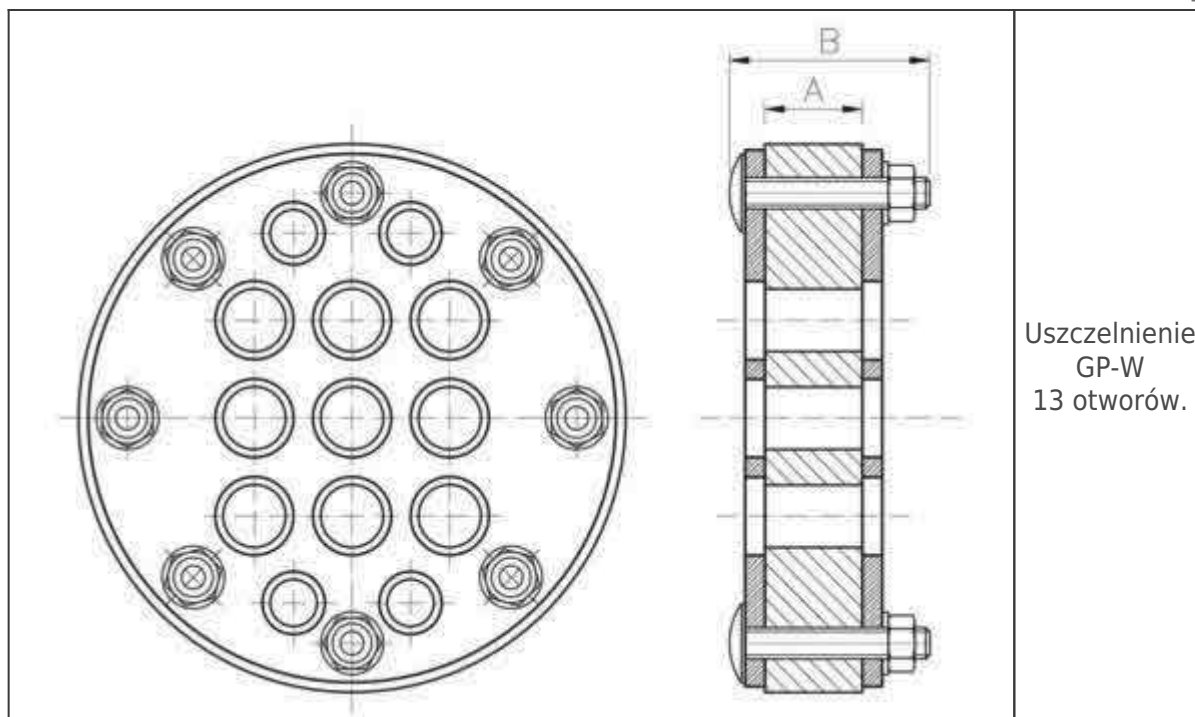
Uszczelnianie przepustów wielorurowych w przegrodzie budowlanej. Wielkość, ilość i rozmieszczenie rur oraz średnica zewnętrzna uszczelnienia do uzgodnienia (należy jednak pamiętać że suma przekroju poprzecznego wszystkich rur nie może przekraczać 30% całkowitej powierzchni uszczelnienia).

Przejścia tego typu mogą być stosowane dla rur stalowych, żeliwnych, PVC, PE, przewodów elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych.

Schemat:

		<p>Uszczelnienie GP-W 2 otwory.</p>
		<p>Uszczelnienie GP-W 3 otwory.</p>

		Uszczelnienie GP-W 4 otwory.
		Uszczelnienie GP-W 5 otworów.



$d_1 - d_n$ - średnica otworów wewnętrznych	A - szerokość elastomeru
D - średnica zewnętrzna uszczelnienia	B - szerokość całego uszczelnienia

Wersje wykonania:

Lp.	Materiał uszczelniający	Materiał docisku	Dostępność
1	EPDM	Stal kwasoodporna 1.4307	na zamówienie
2	NBR	Stal kwasoodporna 1.4307	na zamówienie
3	SILOKON	Stal kwasoodporna 1.4307	*
4	EPDM	Stal kwasoodporna 1.4404	*
5	NBR	Stal kwasoodporna 1.4404	*
6	SILOKON	Stal kwasoodporna 1.4404	*
7	EPDM	Stal kwasoodporna 1.4541	*
8	NBR	Stal kwasoodporna 1.4541	*
9	SILIKON	Stal kwasoodporna 1.4541	*
* - dłuższy czas oczekiwania			

Uszczelnienie może zostać wykonane w wersji dzielonej (GP-WK)

Zalety:

- uszczelnienie wykonywane są na zamówienie "pod wymiar",
- zapewnia szczelność do 0,25 MPa,
- zabezpiecza przed migracją cieczy, gazów i dymu,

- dowolna możliwość konfiguracji,
- możliwość wykonania wersji dzielonej (GP-WK) (do montowania na istniejących rurach, kablach itd.),
- odchylenie kątowe osi rurociągu od osi otworu, nie może przekroczyć 2°.

Jak zamawiać:

Aby poprawnie zamówić uszczelnienie wymagane są następujące informacje:

- średnica wewnętrzna rury osłonowej lub otworu [mm],
- ilość i średnice zewnętrzne rur przewodowych [mm],
- materiał wykonania pierścieni dociskowych,
- rodzaj elastomeru,
- informacja czy uszczelnienie ma być wykonane jako dzielone (do uszczelniania istniejących rur).

Przed zamówieniem produktu zalecamy kontakt z naszymi pracownikami celem ustalenia szczegółów technicznych uszczelnienia.

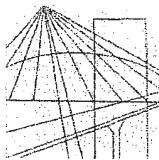
Skład produktu

Materiał	Rodzaj	[szt]
Elastomer	EPDM, NBR, SILIKON	1
Blachy dociskowe	Stal kwasoodporna 1.4307, 1.4404, 1.4541	2
Śruba, szpilka	A 2, A 4	*
Nakrętka	A 2, A 4	*
Podkładka	A 2, A 4	*
* - w zależności od rozmiaru uszczelnienia		

Dokumenty:

Do produktu dostępne są następujące dokumenty dopuszczające do obrotu:

- Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1,
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-7131-233/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

Pan

Marek Kmiec

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 24 maja 1974 r. w Krotoszynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0270/POOS/04

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 30 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Marek Kmiec posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący –mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji –mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CZ3-356-S68 *

Pan Marek Kmiec o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0161/05
adres zamieszkania os. Sikorskiego 4/12, 63-700 Krotoszyn
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.