



**INSTYTUT BIOLOGII MEDYCZNEJ
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
Z SIEDZIBĄ W ŁODZI, UL. LODOWA 106**

PROJEKT WYKONAWCZY
adaptacji i przystosowania pomieszczeń laboratoryjnych
na poziomie 1 piętra
budynku Instytutu Biologii Medycznej Polskiej Akademii Nauk
przy ul. Tylnej 3a w Łodzi
dla potrzeb
**LABORATORIUM KRAJOWEJ BIBLIOTEKI
ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH
I LABORATORIUM CHEMICZNEGO**
wraz z dostosowaniem do obowiązujących przepisów

INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR:

INSTYTUT BIOLOGII MEDYCZNEJ
POLSKIEJ AKADEMII NAUK Z SIEDZIBĄ W ŁODZI
UL. LODOWA 106, 93-232 ŁÓDŹ

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Michalicki
nr upr.: MAZ/0450/POOS/08

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Tomasz Dworak
nr upr.: St-341/84

NR PROJEKTU:

NB-01 -19



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 426 /08 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 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 jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 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), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Tomasz Andrzej Michalicki
magister inżynier
urodzony dnia 28 grudnia 1974 roku w Żyrardowie , syn Andrzeja
uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0450/POOS/08

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

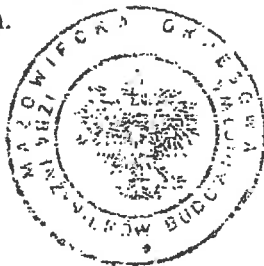
**w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**

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, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

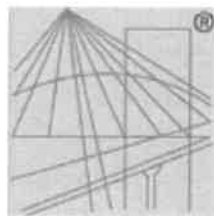
II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

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 ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Andrzej Michalicki
ul. Szarych Szeregów 1 m. 25
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JS2-13G-N91 *

Pan TOMASZ ANDRZEJ MICHALICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0124/09
adres zamieszkania ul. ŚWIERKOWA 18 A, 96-300 Żyrardów
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-25 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

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, pozycja 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. TOMASZ EDWARD D W O R A K s.Eugeniusza

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(o) dnia 20.09.1954 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.-



Z UP. PRZEWODZENIA MIASTA

mgr inż. Andrzej Federowski
Z-ca Głównego Architekta Warszawy



o numerze weryfikacyjnym:

Pan TOMASZ DWORAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/7013/01
adres zamieszkania ul. SOBIESKIEGO 21, 05-080 IZABELIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-09 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE

4.1. CZĘŚĆ OPISOWA

4.1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
4.1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	8
4.1.3.	WARUNKI ZASILANIA KONDYGNACJI W MEDIA	8
4.1.4.	INSTALACJE WOD-KAN	8
4.1.5.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	12
4.1.6.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	19
4.1.7.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	20
4.1.8.	INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	22
4.1.9.	UWAGI KOŃCOWE	22

4.2. ZAŁĄCZNIKI

- Tabela nr 1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego
- Tabela nr 2. Parametry i bloki składkowe central wentylacyjnych
- Tabela nr 3. Parametry wentylatorów wyciągowych
- Specyfikacja elementów instalacji wentylacji
- Dobór pomp dla instalacji CT

4.3. SPIS RYSUNKÓW

IS-1	- RZUT PARTERU (FRAGMENT) – INSTALACJE WOD - KAN	skala 1:100
IS-2	- RZUT 1-GO PIĘTRA (FRAGMENT) – INSTALACJE WOD - KAN	skala 1:100
IS-3	- RZUT PODDASZA (FRAGMENT) – INSTALACJE WOD - KAN	skala 1:100
IS-4	- ROZWINIĘCIA INSTALACJI WOD - KAN	skala 1:100
IS-5	- FRAGMENT RZUTU 1-GO PIĘTRA – INSTALACJA WM	skala 1:50
IS-6	- FRAGMENT RZUTU PODDASZA – INSTALACJA WM	skala 1:50
IS-7	- RZUT 1-GO PIĘTRA I ROZWINIĘCIE – INSTALACJA CO	skala 1:100
IS-8	- RZUT PIWNICY, PARTERU I PODDASZA (FRAGMENT) – INSTALACJA CT	skala 1:100
IS-9	- ROZWINIĘCIE – INSTALACJA CT	skala 1:100
IS-10	- RZUT 1 PIĘTRA I PODDASZA (FRAGMENT) – INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	skala 1:100

4.1. CZĘŚĆ OPISOWA

4.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczne i technologiczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

4.1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest „Projekt Wykonawczy Instalacji Sanitarnych Pomieszczeń Laboratorium Krajowej Biblioteki Związków Chemicznych i Laboratorium Chemiczne w Budynku Instytutu Biologii Medycznej Polskiej Akademii Nauk w Łodzi przy ul. Tylnej 3a.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje sanitarne w obrębie I-go piętra budynku:

- woda zimna
- woda ciepła
- kanalizacja
- wentylacja mechaniczna i klimatyzacja
- centralne ogrzewanie
- ciepło technologiczne
- sprężone powietrze.

Opracowanie zawiera część opisową i graficzną. Wszystkie te elementy należy rozpatrywać łącznie.

4.1.3. WARUNKI ZASILANIA KONDYGNACJI W MEDIA

Modernizowane instalacje wewnętrzne w obrębie I-go piętra będą zasilane z istniejących instalacji. Ciepło technologiczne do wentylacji mechanicznej doprowadzone zostanie z istniejącego w piwnicach budynku węzła cieplnego. Ponieważ węzeł cieplny jest własnością Dostawcy ciepła należy wystąpić o rozszerzenie ilości dostarczanego ciepła o 113,0 kW dla zasilania instalacji ciepła technologicznego dla wentylacji.

Ilość ciepła dla centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej nie ulega zmianie.

Zmiany węzła cieplnego nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

4.1.4. INSTALACJE WOD-KAN

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych w przebudowywanej części budynku na 1 piętrze. W zakres opracowania wchodzi również odwodnienie projektowanego pomieszczenia sprężarek oraz odprowadzenie skroplin z nowoprojektowanych centrali wentylacyjnych na poddaszu budynku jak i odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzujących.

Przewiduje się wymianę instalacji wod-kan w obrębie pomieszczeń modernizowanych oraz podłączenie do niej projektowanych urządzeń i przyborów sanitarnych. W związku z tym, że część instalacji obsługujących modernizowane pomieszczenia na piętrze I oraz odwodnienia znajdujące się na poddaszu budynku, znajdująca się będzie w przestrzeni stropu podwieszonego niższej kondygnacji należy liczyć się z

częściowym demontażem tego stropu, umożliwiającym wykonanie instalacji wod-kan. Po dokonaniu prac modernizacyjnych stropy podwieszone oraz ściany należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przewiduje się następujący zakres prac modernizacyjnych:

- demontaż istniejących przyborów oraz części instalacji wod-kan,
- wymiana pionów kanalizacyjnych w obrębie pomieszczeń modernizowanych,
- wymiana pionów wody zimnej i ciepłej w obrębie pomieszczeń modernizowanych,
- wykonanie nowych podejść wody i kanalizacji do projektowanych urządzeń,
- wykonanie wpustów podłogowych na kondygnacji poddasza,
- odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzujących.

Przebudowa oraz modernizacja instalacji wod-kan nie powoduje zwiększenia zapotrzebowania na wodę oraz zwiększenia ilości ścieków.

UWAGA:

Wobec braku pełnej dokumentacji archiwalnej budynku i możliwości dokonania odkrywek dla wykonania inwentaryzacji istniejących instalacji, faktyczny zakres robót należy ustalić po dokonaniu rozbiórek przy udziale Przedstawiciela Inwestora.

W wypadku, gdy po odkryciu pionów będą rozbieżności między stanem istniejącym a projektowanym, należy poinformować o tym projektanta.

Budynek w którym znajdują się pomieszczenia modernizowane jest obiektem istniejącym, wyposażonym w następujące instalacje: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i technologicznej ,nawodnioną instalację p. poż..

Piony instalacji wodnej oraz piony kanalizacyjne znajdują się w krytych bruzdach w ścianach, dlatego dokładna ich lokalizacja oraz określenie ich średnic będzie możliwa dopiero w czasie prac remontowych.

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Przewiduje się demontaż istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej znajdującej się na piętrze I i wykonanie nowoprojektowanej instalacji oraz doprowadzenie wody do projektowanych przyborów.

Projektowane doprowadzenie wody od pionów do punktów poboru prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego niższej kondygnacji oraz bruzdach ściennych. Na odejściach od pionów i przed każdym punktem poboru zamontować zawory odcinające, lokalizacja umożliwiającą swobodny dostęp.

W celu ochrony przewodów przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy 2-krotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałami nieagresywnymi, elastycznymi. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie urządzenia należy podłączyć do instalacji wg projektu technologii oraz DTR urządzenia.

Całość instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i kształtek z tworzywa sztucznego PP-RCT, zgrzewanych np. Ultra Bor. Montaż wg zaleceń producenta systemu.

Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia - gr. 6 mm dla rur w brzdach ściennych oraz o gr. 9 mm w przestrzeni stropu podwieszonego

Instalację wody ciepłej należy zaizolować cieplnie otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

Grubość otulin termoizolacyjnych dla wody ciepłej

Średnica wewnętrzna przewodów i armatury	Grubość warstwy izolacyjnej
mm	mm
do 22	20
od 22 do 35	30
od 35 do 100	równa średnicy wewnętrznej rury

Grubość otuliny dla instalacji w brzdach ściennych – 1/2 grubości z tabelki.

Jako przybory sanitarne stosować wyroby z atestem higienicznym. Dla przyborów wymagających montażu na stelażach instalacyjnych stosować stelaże o jak najmniejszej głębokości zabudowy z możliwością jej regulacji.

Instalacja kanalizacji

Należy zdemonstrować istniejącą instalację kanalizacji obsługującą modernizowane pomieszczenia na piętrze I. Instalacja dla potrzeb modernizowanych pomieszczeń włączona będzie do istniejących pionów kanalizacji prowadzonych w zakrytych brzdach ściennych. Przewiduje się podłączenie projektowanych urządzeń do istniejących pionów lub doprojektowanie nowych pionów i doprowadzenie ich i podłączenie do istniejącej instalacji.

Projektowane podejścia od urządzeń do pionów prowadzić w brzdach ściennych. Część podejść kanalizacyjnych oraz odpływy z wpustów podłogowych, wykonane będą pod stropem kondygnacji niższej w przestrzeni stropu podwieszonego. Instalację prowadzoną po wierzchu zabudować płytami G-K.

Projektowaną instalację kanalizacji należy wykonać z rury i kształtki w systemie niskosumowym łączonym na kielichy np. AS Wavin – system o podwyższonej odporności chemicznej.

Rury prowadzone pod stropem należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników, które muszą zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań oraz hałasu. Pod zlewami oraz na odpływach z dygestoriów zaleca się zastosowanie syfonów laboratoryjnych z szklanym zbiornikiem np. Geberit.

Wpusty ściekowe z odpływem pionowym, wyjmowanym syfonem, regulowaną nasadką z kratką ze stali nierdzewnej. Wpusty powinny posiadać kołnierze uszczelniające dopasowane do rodzaju podłogi izolacji płyty.

Do kanalizacji odprowadzone zostaną skropliny z urządzeń klimatyzujących. Odpływ skroplin należy wykonać z rur i kształtek klejonych z PVC-U. Odpływ skroplin nad zaszyfonowane lejki z zachowaniem przerwy powietrznej. Na rysunkach pokazano przewidywane miejsca prowadzenia instalacji skroplin, ale dopuszcza się inne prowadzenie, w zależności od możliwości montażowych i warunków budowlanych.

Miejsce odpływu wg DTR zakupionego urządzenia.

Warunki przeciwpożarowe wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego, a także przejścia o średnicy większej niż 4 cm przez inne ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, wykonać w postaci przepustów o klasie odporności ogniowej przenikanego elementu – wg rozwiązań systemowych, zgodnie z obowiązującymi aprobatami i instrukcjami.. Po wykonaniu zabezpieczenia odpowiednio je opisać podając typ zabezpieczenia, jego odporność ogniowa i datę wykonania.

Wytyczne branżowe

Branża budowlana:

- wykonanie otworów pod projektowaną instalację,
- obsadzenie wpustu podłogowego,

Warunki wykonania instalacji wod-kan

- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności w zakresie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
- Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu instalacji.
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.
- Przewody wodociągowe i kanalizacyjne na granicach stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniem ppoż. o klasie odporności równej co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych.
- Wszystkie prace montażowe, próby szczelności, płukania instalacji należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, oraz zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne. COBRTI INSTAL, Warszawa 2006,
- Projektowane instalacje należy montować zgodnie z z instrukcją wykonania i montażu producenta i dystrybutora technologii rurociągów. Przed montażem instalacji należy sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku niezgodności z projektem powiadomić projektanta.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną).
- Prowadzenie przewodów, średnice, lokalizację urządzeń pokazano w części rysunkowej opracowania.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji wg powyższego opracowania.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w powyższym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania wszystkich instalacji i zapewnienia im pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. Wykonawca przed złożeniem oferty powinien sprawdzić i uwzględnić całą dokumentację wykonawczą.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną).

4.1.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Laboratorium Krajowej Biblioteki Związków Chemicznych i Laboratorium Chemiczne

Opis instalacji

W budynku, w zależności od wymagań sanitarnych zaprojektowano rodzaje wentylacji mechanicznej lub klimatyzacji:

- Wentylacja mechaniczna wywiewna
- Wentylacja mechaniczna nawiewno-wyciągowa z chłodzeniem
- Klimatyzacja miejscowa

WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA

Wentylację wywiewną zaprojektowano w pomieszczeniach technicznych (UPS, Serwer), kompensacja powietrza wyciąganego z pomieszczeń otaczających.

WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z CHŁODZENIEM

Wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową z chłodzeniem powietrza w okresie letnim zaprojektowano w pomieszczeniach Laboratoriów.

KLIMATYZACJA MIEJSCOWA

Klimatyzację miejscową zaprojektowano dla pomieszczeń technicznych (UPS, Serwer, Sprężarkownia), w których wydzielają się znaczne zyski ciepła.

Założenia dla Instalacji Wentylacji Mechanicznej

Zaprojektowana instalacja wentylacyjna w budynku będzie umożliwiać utrzymanie właściwych parametrów powietrza, a w szczególności:

- Utrzymywać temperaturę powietrza we wszystkich pomieszczeniach budynku na poziomie wynikającym z zapisów normy PN-78/B-03421.
- Utrzymywać wysoki poziom czystości powietrza w pomieszczeniach przez zastosowanie filtracji w klasie F7.
- Dostarczać wymaganą przepisami ilość świeżego powietrza, proporcjonalną do ilości osób znajdujących się w pomieszczeniu. Minimalna ilość powietrza świeżego przypadającego na jedną osobę w pomieszczeniach o zakazie palenia należy przyjąć 30 m³/h.
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego: wg normy PN-76/B-03420.
- Urządzenia, układy i parametry pracy instalacji wentylacji mechanicznej zaprojektowane zostały w sposób ograniczający poziom hałasu w pomieszczeniach, drgań oraz wpływu na otoczenie do poziomu określonego stosownymi normami. Zastosowanie tłumików hałasu, połączeń elastycznych, odpowiednio dobranych prędkości przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych i odpowiedniej wielkości nawiewników i wywiewników itp.
- Poziom hałasu w pomieszczeniach zgodny z Polskimi Normami - generowany przez urządzenia wentylacyjne, nawiewniki i wywiewniki.
- Podłączenia nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach kanałami elastycznymi w wersji tłumiącej.
- Instalacja wyposażona w przepustnice regulacyjne na odgałęzieniach.

Instalacja wentylacji i klimatyzacji będzie wyposażona w układ sterowania i regulacji realizujący:

- Pomiar, regulację i sygnalizację temperatury powietrza w pomieszczeniach;
- Pomiar i sygnalizację poziomu zabrudzenia filtrów lub dostosowanie wydajności zespołu do zmiennych oporów przepływu;
- Zabezpieczenie nagrzewnic wodnych przed zamarznięciem;
- Zabezpieczenie nagrzewnic strefowych elektrycznych przez przegazaniem.
- Zabezpieczenie przed pracą instalacji bez przepływu powietrza;
- Sterowanie wydajnością zespołów poprzez wyłączniki miejscowe lub zegarowe;

Powietrze uzdatnianie będzie w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych wentylatorni znajdującej się na poddaszu budynku. Centrale będą czerpać powietrze przez istniejącą czerpnię ścienną. Powietrze wyrzucane będzie na zewnątrz budynku przez wyrzutnie dachowe. Wyrzutnia dachowa z wyrzutem pionowym w wersji

kwasoodpornej obsługująca wyrzut z wentylatorów wyciągających powietrze z dygestoriów. Wyrzutnia dachowa z wyrzutem bocznym w kolorze dostosowanym do koloru pokrycia dachowego.

Nagrzewnice wodne w centralach będą zasilane wodą o parametrach 70/50°C z instalacji CT.

Dodatkowo do strefowej regulacji temperatury w pomieszczeniach zaprojektowano nagrzewnice elektryczne kanałowe.

Chłodnice w centralach będą zasilane z agregatów chłodniczych z bezpośrednim odparowaniem. Agregaty zostały zlokalizowane na elewacji wschodniej budynku na poziomie parteru na wysokości 0,2m nad terenem. Agregaty wyposażone w zawór rozprężny i automatykę sterującą.

Nawiew powietrza w pomieszczeniach będzie realizowany z pomocą anemostatów wirowych lub zaworów powietrznych, wywiew powietrza z pomieszczeń z pomocą anemostatów wirowych, zaworów powietrznych, dygestoriów, okapu lub ssawek ruchomych.

W Laboratorium Chemicznym powietrze wciągane będzie zawsze przez dygestoria. Zawsze wyciąg będzie realizowany przez jedno dygestorium, a w miarę potrzeb będą włączane kolejne. Każde z dygestoriów posiada swój wentylator wyciągowy zlokalizowany w wentylatorni na poddaszu budynku. Centrala wentylacyjna o wydatku od 500-2000m³/h, będzie dostosowywała nawiew powietrza do pracy włączonych dygestoriów. Instalacje wyciągowe z dygestoriów w wykonaniu kwasoodpornym.

W pomieszczeniu Lab 2 do wyciągu powietrza zastosowano okap powietrza, który przez Użytkownika może być zamieniony na ssawki mobilne.

W pomieszczeniu Lab 1 wyciąg powietrza przez stale pracujące dygestorium oraz szafę na odczynniki, instalacja wyciągowa w wykonaniu kwasoodpornym.

Dla pomieszczeń technicznych gdzie wydzielają się miejscowo znaczne zyski ciepła (UPS, Serwer, Sprężarkownia) zaprojektowano klimatyzację miejscową opartą o klimatyzatory ściennie typu Split z jednostkami zewnętrznymi zamontowanymi na elewacji wschodniej budynku na wysokości parteru 1,0m nad poziomem terenu.

Zestawienie obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego z podziałem na zespoły wentylacyjne znajduje się w Tabeli nr 1.

Zabezpieczenie przed hałasem i wibracją

Urządzenia wentylacyjne nie mogą dopuszczać do przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu określonego w normie PN-87/B-02151/02 oraz w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu.

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zaprojektowano:

- centrale wentylacyjne w pełnej obudowie z warstwą izolacyjną oraz amortyzacją zespołów wentylatorowych,
- tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych,
- połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćców elastycznych,
- przy podwieszeniach i podparciach przewodów elastyczne podkładki amortyzacyjne.

Zasady wykonania i zabezpieczenia p.poż. instalacji wentylacyjnej

- Przewody wentylacyjne należy wykonać i prowadzić w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, i aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym, niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje;
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S 120);
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mają klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S 120), lub są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające;
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 4 m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- Izolacja na kanałach wentylacyjnych w klasie NRO.

Materiały i urządzenia

Kanały wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej i kwasoodpornej wg PN-EN 1505 łączone na szczelne nasuwki lub nakładki uszczelnione gumą.
- Kanały okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej i kwasoodpornej PN-EN 1506, łączone na szczelne nasuwki lub nakładki uszczelnione gumą.
- Przewody elastyczne aluminiowe tłumiące hałas typ Tubeflex.
- Kanały montowane na typowych podporach i podwieszeniach wg PN-EN 12236:2003.
- Kanały wentylacyjne wyposażone w rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów wg PN-EN 12097:2007.

Rewizje kanałów

W celu umożliwienia okresowego czyszczenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać w kanałach w odległości np. co 10 m otwory rewizyjne przy wykorzystaniu typowych klap rewizyjnych oraz zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron),
- klapy pożarowe (z jednej strony),

- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
- urządzenia do regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)

Montaż klap realizować na zamontowanych kanałach. Wymagana szczelności otworów w klasie jak dla kanałów wentylacyjnych. Otwory rewizyjne zabezpieczyć termicznie izolacją jak dla kanałów wentylacyjnych.

Izolacja kanałów

Izolacja termiczna - przy założeniu : materiał izolacyjny o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

- Kanały z powietrzem nawiewanym - izolacja wełną mineralną o gr. 40 mm w osłonie z folii aluminiowej.
- Kanały czerpne z powietrzem świeżym – izolacja wełną mineralną o gr. 80 mm w osłonie z folii aluminiowej.

Izolacja poszczególnych elementów wentylacyjnych wg specyfikacji elementów wentylacyjnych w załącznikach.

Kształtki wentylacyjne

- Kolana wentylacyjne blaszane typ A/I wg BN-70/8865-04 (dla $A \geq 200 \text{ mm}$ z kierownicami).

Nawiewniki i wywiewniki

- Anemostaty nawiewne i wywiewne typ RS14 ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie prod. Lindab.
- Zawory nawiewne typ KI i wywiewne typ KU prod. Lindab.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

- Wyrzutnia dachowa prostokątna z wyrzutem pionowym typ WDP-E w wersji kwasoodpornej prod. Karpol
- Wyrzutnia dachowa prostokątna kCDB prod. Klimat Pro (kolor wyrzutni dostosowany do pokrycia dachu) .

Nagrzewnice elektryczne

- Nagrzewnice strefowe kanałowe elektryczne okrągłe typ CV z czujnikiem pokojowym TG-R430 i czujnikiem kanałowym TG-K360 prod. Veab.

Wentylatory

- W centralach wentylatory sterowane falownikiem zgodnie z kartami doborowymi VTS.
- Wentylatory kanałowe okrągłe typ K prod. Systemair.
- Wentylatory kanałowe okrągłe typ PRIO prod. Systemair.
- Wentylatory promieniowe kwasoodporne PRF prod. Systemair.

Parametry wentylatorów zestawione w formie tabelarycznej – Tabela nr 3.

Tłumiki hałasu

- Tłumiki hałasu okrągłe typ RS prod. Frapol.
- Tłumiki hałasu prostokątne typ TKF prod. Frapol.

Centrale wentylacyjne

- Centrale nawiewne prod. VTS.

Parametry i bloki składowe central wentylacyjnych zestawione w formie tabelarycznej – Tabela nr 2.

Przepustnice i regulatory

- Regulacyjne jednopłaszczyznowe okrągłe typ kPJK prod. Klimat Pro.
- Zwrotne samoczynne okrągłe typ kPZK prod. Klimat Pro.

Kłapy p.poż.

- Kłapy odcinające p. poż. o odporności EIS 120 z siłownikiem zasilanym napięciem 24V sterowanym przerwą prądową prostokątne typ LX-5 i okrągłe typ CX-5 prod. Gryfit.

Klimatyzatory typu Split

- Klimatyzatory ściennie typ Split typ DM z jednostkami zewnętrznymi prod. LG.

Agregaty chłodnicze

- Agregaty chłodnicze do central wentylacyjnych typ ARUN prod. LG

Materiały i urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny posiadać atesty i dopuszczenia wymagane prawem.

Wytyczne branżowe

Architektura:

- Należy wykonać rewizje dostępowe do przepustnic regulacyjnych, rewizji kanałów wentylacyjnych, siłowników kłap p.poż. itp.

- W pomieszczeniach w których występują tylko wyciągi powietrza (pomieszczeniach techniczne itp.) należy drzwi zamontować z otworami kompensacyjnymi do nawiewu powietrza z pomieszczeń sąsiadujących.
- W wentylatorniach należy wykonać podłogę „pływającą” ze spadkiem w kierunku odpływu.

Konstrukcja:

- Należy wykonać konstrukcję wsporcze pod kanały wentylacyjne oraz wszystkie urządzenia zlokalizowane na dachu budynku.

Instalacje elektryczne:

- Należy zasilić urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne w energię elektryczną.
- Należy wykonać układ automatyki i sterowania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

Instalacje sanitarne:

- Należy wykonać podłączenia nagrzewnic w centralach wentylacyjnych do instalacji ciepła technologicznego.
- Należy wykonać podłączenie chłodnic w centralach wentylacyjnych do instalacji chłodniczej.
- Należy wykonać instalację odprowadzającą skropliny od klimatyzatorów.

Demontaż

Należy zdemontować nie działającą instalację wentylacji w miejscach prowadzenia nowej instalacji zarówno na kondygnacji 1 piętra jak i na poddaszu w wentylatorni.

Wykonanie instalacji

- Instalację montować zgodnie z częścią rysunkową.
- Montaż nawiewników i kratek wentylacyjnych dostosować do kształtu stropu podwieszonego lub obudowy architektonicznej.
- Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych (central wentylacyjnych, wentylatorów, klap p.poż, dygestoriów, itp.) wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach..
- W celu umożliwienia wyregulowania instalacji nawiewnej i wywiewnej, nawiewniki, elementy wywiewne wyposażone są w przepustnice regulacyjne, oprócz tego należy zamontować przepustnice na odgałęzieniach przewodów, w miejscach wskazanych na rysunkach. Regulację należy wykonać po zmontowaniu instalacji.
- Przed montażem instalacji sprawdzić wymiary w naturze. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta.
- Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić regulację wydajności wszystkich zespołów wentylacyjnych przy maksymalnej ich wydajności (na wyższym biegu).
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.
- Wszystkie otwory w ścianach i stropach należy wykonywać z należytą uwagą i w każdym wypadku konsultować z projektantem konstrukcji.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym,
- „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- innymi obowiązującymi przepisami,
- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wskazanymi w Projekcie Budowlanym,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6.
- innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń.
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie wytycznymi ich producentów.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Pracownia Skriningowa

Pomieszczenia Pracowni Skriningowej zostały wyposażone w układ wentylacyjny wykonany na podstawie dokumentacji z 2008 r. zaprojektowanej przez pracownię projektową Architekton. W naszej ocenie zaprojektowany układ wentylacyjny jest całkowicie poprawny i zdolny do utrzymania w pomieszczeniach komfortowej niższej temperatury.

Nie został on jednak w pełni zrealizowany. Nie zamontowano głównych elementów instalacji tzn. centrali nawiewnej z chłodnicą powietrza i wentylatorów wyciągowych.

Należy zweryfikować zgodność dokumentacji z aktualnymi wymaganiami p.poż. i uzupełnić układ o brakujące elementy.

4.1.6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przedmiotem opracowania projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanej części budynku na 1 piętrze.

W budynku znajduje się instalacja grzewcza, zasilana z lokalnego węzła ciepłego.

Projektuje się dobór grzejników higienicznych, zgodnie z nową aranżacją i funkcją pomieszczeń.

Grzejniki należy podłączyć do istniejących pionów (stalowych).

Grzejniki należy montować w takiej odległości od ściany (min. 6cm), aby umożliwić utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi.

Ze względu na zmianę obciążenia cieplnego należy wymienić stalowy pion nr 3 biegnący z piwnicy na DN20 (zgodnie z rozwinięciem).

Gałązki grzejnikowe należy wykonać z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, np. system Wavin Tigris PE-X/AL/PE.

Gałązki należy prowadzić w bruzdach ściennych, lub obudować.

Do doboru grzejników przyjęto parametry **95/70st.C**, zgodnie z archiwalnym projektem z kwietnia 1992 roku.

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe COSMO /podłączenie z boku/, wersja higieniczna, prod. VNH, wraz z zaworami termostatycznymi i głowicami;

Ze względu na działanie zaworów termostatycznych oraz schłodzenie wody w przewodach powierzchnia ogrzewalna grzejników zostanie powiększona o 15 %.

Zestawienie wyników

Projektowane obciążenie cieplne pomieszczeń objętych opracowaniem Φ_{HL}	5,5 kW
Kubatura ogrzewana pomieszczeń objętych opracowaniem V_H	556,8 m³
Powierzchnia ogrzewana pomieszczeń objętych opracowaniem A_H	185,6 m²
Wskaźnik $\Phi_{HL,A}$ odniesiony do powierzchni	29,7 W/m²
Wskaźnik $\Phi_{HL,V}$ odniesiony do kubatury	9,9 W/m³

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:

PN-EN ISO 6946

Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:

PN-EN 12831:2006

Norma na obliczanie E:

PN-B-02025

Ochrona cieplna budynków wymagania i obliczenia

PN-91/B-02020

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-82/B-02403

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku

PN-82/B 02402

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

PN-83/B-03430

Obliczeń dokonano w oparciu o program Audytor 6.9Pro.

UWAGA

W wypadku, gdy po odkryciu instalacji będą rozbieżności między stanem istniejącym a projektowanym, należy poinformować o tym projektanta.

4.1.7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Instalacja ciepła technologicznego przeznaczona jest do zasilania nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych znajdujących się na poddaszu budynku.

Nowoprojektowana instalacja przeznaczona jest wyłącznie na potrzeby przebudowywanych pomieszczeń na 1 piętrze budynku (pomieszczenia laboratoryjne).

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach **70/50°C**.

Nowoprojektowaną instalację należy zasilić z istniejącego węzła cieplnego.

W budynku znajduje się istniejąca instalacja ciepła technologicznego zasilana bezpośrednio z sieci ciepłej (miejskiej) o wysokich parametrach pracy.

W nowoprojektowanej instalacji dla obniżenia temperatury czynnika grzewczego, na wyjściu z rozdzielaczy zaprojektowano układ mieszający, pozwalający na uzyskanie parametrów 70/50°C.

Zaprojektowano instalację z rur stalowych ze szwem przewodowych, wg PN-74/H-74244.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem odcinającym montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji będzie realizowane przy pomocy sprężarki poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Przewody należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją KOR-3a a następnie zaizolować cieplnie otuliną termoizolacyjną wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz.U. z dnia 13 sierpnia 2013 r., poz. 926.). Izolacja o właściwościach co najmniej NRO.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody przy przejściach przez stropy i ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przewody będą mocowane do ścian lub stropów przy pomocy uchwyty lub zawieszki wg BN-76/8860-01/01 lub BN-76/8860-01/03.

Układ mieszający przy rozdzielaczach w pom węzła cieplnego składać się będzie z następujących elementów:

- zawór trójdrogowy,
- pompa obiegowa,

- zawory zwrotne,
- zawory odcinające,
- filtr siatkowy,
- by-pass, średnica o jedną dymensję mniejszy niż średnica instalacji;

Węzły regulacyjne do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych

Do regulacji instalacji przewiduje się węzły regulacyjne. Przy nagrzewnicach będą się znajdować węzły regulacyjne wyposażone w następujące elementy:

- zawór trójdrogowy,
- zawór równoważący,
- pompę obiegową,
- zawór zwrotny,
- zawory kulowe,
- filtr siatkowy,
- by-pass, średnica o jedną dymensję mniejsza niż podłączenie do nagrzewnicy,
- automatyczne odpowietrzniki oraz zawory spustowe w miejscach wynikających z prowadzenia przewodów.

Parametry pomp obiegowych

Pompa zasilająca – H=1,24m; V=2,22m³/h - Yonos PICO 25/1-6, prod. Wilo;

Centrala N1 – H=1,26m; V=1,03m³/h - Yonos PICO 25/1-4, prod. Wilo;

Centrala N2 – H=1,61m; V=1,18m³/h - Yonos PICO 25/1-4, prod. Wilo.

Łączne zapotrzebowanie ciepła technologicznego wynosi - 50,3 kW.

4.1.8. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Do urządzeń technologicznych w pomieszczeniach laboratoryjnych doprowadzone zostanie sprężone powietrze. W dokumentacji przewidziano, w wydzielonym na poddaszu pomieszczeniu, miejsce montażu sprężarek oraz trasy jego prowadzenia na kondygnację 1-go piętra. Pomieszczenie zostało wyposażone w dwa jednakowe układy chłodnicze typu SPLIT o mocy chłodniczej 2,5 kW każdy, wentylację z zamknięciem p.poż. oraz kratkę kanalizacyjną do spustu kondensatu.

Ustalenie szczegółów instalacji możliwe będzie po uzyskaniu szczegółowej dokumentacji urządzeń.

4.1.9. UWAGI KOŃCOWE

Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentacji projektowej.

Wszelkie rozbieżności należy zgłosić inspektorowi nadzoru oraz projektantowi.

Przed przystąpieniem do prac należy wszelkie wymiary oraz miejsca montażu instalacji sprawdzić w naturze. Wszelką armaturę należy montować w miejscach dostępnych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji wg powyższego opracowania.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w powyższym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania wszystkich instalacji i zapewnienia im pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. Wykonawca przed złożeniem oferty powinien sprawdzić i uwzględnić całą dokumentację wykonawczą.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora.

Projektant mgr inż. Tomasz Michalicki

MAZ/0450/POOS/08

Sprawdzający

mgr inż. Tomasz Dworak

St-341/84

Opracowujący

mgr inż. Paweł Cieplak

MAZ/0504/POOS/06

mgr inż. Kinga Sołomko

Tabela nr 2. Parametry i bloki składowe central wentylacyjnych

Parametry CT - woda o temperaturze 70/50°C

Nr. Zespołu	Ilość powietrza	Spręż dysp.						
			Filtr wstępny F5 (EU5)	Nagrzewnica wstępna wodna	Chłodnica freonowa	Wentylator	Filtr wtórny F7 (EU7)	Rodzaj wykonania centrali
	m ³ /h	Pa				Sterowanie		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N1	1750	300	X	X	X	0-100%	X	
N2	2000	300	X	X	X	0-100%	X	

Tabela nr 3. Parametry wentylatorów wyciągowych

K - Kanałowy

Nr zespołu	Ilość powietrza	Spręż	Rodaj wentylatora	Typ wentylatora	Moc elektryczna
-	m ³ /h	Pa	-	-	kW
1	2	3	4	5	6
W1a	700	500	PR, CH	PRF 160 D2 IE2	0,92
W1b	340	300	K	K 160 EC	0,10
W1	730	300	K	PRIO 250 EC	0,17
W2	500	500	PR, CH	PRF 160 D2 IE2	0,92

Nazwa: C

Typ: Ciepny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Producent	Uwagi
C	1	1		Wiat osiatkowany	L= 600	H= 800	k= 400	d= 800	e= 50	f= 50	r= 100				stal		
C	2	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 600	b= 400								ocynk	Ogólne	
C	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	Ogólne	
C	4	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 400	b= 600	e= 600	l= 1600							ocynk	Ogólne	
C	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	Ogólne	
C	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 500								ocynk	Ogólne	
C	7	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	Ogólne	
C	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 3300								ocynk	Ogólne	
C	9	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 600	b= 400	e= 400	l= 1200							ocynk	Ogólne	
C	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 2400								ocynk	Ogólne	
C	11	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 400	d= 600	e= 50	f= 50	r= 100				ocynk	Ogólne	
C	12	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 600	b= 600	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100				ocynk	Ogólne	
C	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 400	l= 300								ocynk	Ogólne	
C	14	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 900	b= 400	c= 600	d= 400	l= 600	e= 127	f= 0				ocynk	Ogólne	
C	15	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 900	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	Ogólne	
C	16	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	l3= 100	a= 900 b= 400	l= 821	h= 313	l= 450	e= 225	f= 450				ocynk	Ogólne	
C	17	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	l3= 100	a= 900 b= 400	l= 821	h= 313	l= 530	e= 217	f= 450				ocynk	Ogólne	
C	18	1	BO	Zasłotka	a= 900	b= 400									ocynk	Ogólne	
C	19	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk., FDG-WT 8-24	Przeciwpożarowa kłapa oddinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk. + Wyzwalacz	D= 200	P= 390									Stal ocynk.	GRYFIT	
C	20	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk., FDG-WT 8-24	Przeciwpożarowa kłapa oddinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk. + Wyzwalacz	D= 200	P= 390									Stal ocynk.	GRYFIT	

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Producent	Uwagi
N1	1	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1	stal	Lindab	
N1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 1.09 m				aluminium		izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 200	lI= 1.50 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	4	1	KPIK 200	Przełącznik okrągły	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	5	1	RS	Przełącznik okrągły	a= 200	b= 250	d= 200	l= 80	l= 250	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	6	1	TR2*	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 250	d= 200	l= 450	e= 225	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	7	1	TUBE*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	dI= 250	lI= 0.29 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	8	1	TR2*	Przewód okrągły	a= 200	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	9	1	KPIK 200	Przełącznik okrągły	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	10	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.75 m				aluminium	Ogólne	
N1	11	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1	stal	Lindab	
N1	12	1	BO	Zasłotka	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	13	1	RS14-H-S-1-160	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 160	BD= 250	k= 1	stal	Lindab	
N1	14	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.29 m				aluminium		izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	15	1	KPIK 160	Przełącznik okrągły	d= 160	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	16	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	dI= 160	dB= 200	lI= 300			ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 200	lI= 0.30 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	18	1	KPIK 160	Przełącznik okrągły	d= 160	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.85 m				aluminium	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	20	1	RS14-H-S-1-160	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 160	BD= 250	k= 1	stal	Lindab	
N1	21	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1	stal	Lindab	
N1	22	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 2.02 m				aluminium		izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	23	1	KPIK 200	Przełącznik okrągły	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	24	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 200	d= 200	l= 40	l= 200	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	25	1	TR2a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem okrągłym	a= 200	b= 250	d= 200	dI= 200	l= 400	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	26	1	KPIK 200	Przełącznik okrągły	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.96 m				aluminium	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	28	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozdzielcza PBS (z krótcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1	stal	Lindab	
N1	29	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 200	d= 250	l= 450	e= 225	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 250	lI= 0.29 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	31	1	BO	Zasłotka	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	32	1	GRYFIT CX-5, D=250, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=250, Stal ocynk. + Wyzwalacz	D= 250	P= 450				Stal ocynk.	GRYFIT	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	33	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dI= 250			ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	34	1	OC1*	Odsadka okrągła	dI= 250	e= 280	lI= 800			ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 250	lI= 1.25 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	36	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dI= 250			ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 250	lI= 2.22 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	38	1	CV25-18-1 MQEM + TG-R430 + TG-K360	Nagrzewnica elektryczna okrągła + czujnik pokładowy + czujnik kanałowy	d= 250	l= 280				ocynk	Veab	
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 250	lI= 1.50 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	40	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 250	d= 250	l= 80	l= 250	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	41	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 250	d= 200		e= 200	ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 200	lI= 0.50 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	43	1	CV20-9-1 MQEM + TG-R430 + TG-K360	Nagrzewnica elektryczna okrągła + czujnik pokładowy + czujnik kanałowy	d= 200	l= 280				ocynk	Veab	
N1	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	dI= 200	lI= 0.82 m				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	45	1	OC1*	Odsadka okrągła	dI= 200	lI= 175				ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	46	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dI= 200			ocynk	Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Producent	Uwagi
N1	47	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal ocynk. + Wyzwalacz tonikowy WT72C	D= 200	P= 390				Stal ocynk.	GRYFIT	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	48	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 5800			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	49	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 250	e= 0	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	50	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odciegiem	a= 250	b= 400	d= 250	l= 450	e= 225	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m				ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	52	1	CV25-18-1 MQEM + TG-R430 + TG-K360	Nagrzewnica elektryczna okrągła + czujnik pokładowy + czujnik kanałowy	d= 250	l= 280				ocynk	Veab	
N1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.42 m				ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	54	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	55	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 250	e= 280	l1= 800			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	56	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	57	1	GRYFIT CX-5, D=250, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=250, Stal ocynk. + Wyzwalacz tonikowy WT72C	D= 250	P= 450				Stal ocynk.	GRYFIT	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	58	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 4700			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	59	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 250	b= 400	e= 450	l= 1000		ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	60	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 9500			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	61	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 400	b= 250	e= 388	l= 900		ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	62	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 500			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	63	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	64	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1800			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	65	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	66	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 7000			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	67	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 320	c= 400	d= 250	e= 200	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	68	1	TKF-WBR-600-320-1000-2-200	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 320	b= 600	l= 1200		f= -100	ocynk	Frapol	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	69	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 320	l= 800			ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	70	1	TKF-WB-600-320-1000-2-200	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 320	b= 600	l= 1200			ocynk	Frapol	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	71	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 313	b= 821	c= 320	d= 600	e= -111	ocynk	Ogólne	Isolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N1	72	1	VVS021	Centrala nawiewna							VTS	

Nazwa: N2
Typ: Nawiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Producent	Uwagi
					a= 200	b= 300	d1= 200	l= 400	e= 200	f= 100							
N2	1	1	BO	Zasłenka													izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	2	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 300											izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	3	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	b= 100											izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	4	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.76 m											izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	5	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	6	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	l= 100										Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	7	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.93 m										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	8	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 1700									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	10	1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 500	c= 200	d= 300	l= 400							Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	11	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 500	d1= 200	l= 400	e= 200	f= 100						Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	12	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	l= 100										Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	13	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.67 m										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	14	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	15	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	l= 100										Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	16	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.83 m										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	17	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 1600									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	19	1	US	Redukcja symetryczna	a= 200	b= 600	c= 200	d= 500	l= 300							Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	20	1	CR2*	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 600	d1= 200	l= 400	e= 200	f= 100						Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	21	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	l= 100										Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	22	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.61 m										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	23	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	24	1	kPIK 200	Przełustnica okrągła	d= 200	l= 100										Klimat Pro	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	25	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.78 m										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	26	1	RS14-H-S-1-200	Anemostat wirowy prostokątny-Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600	D= 200	BD= 290	k= 1						Lindab		
N2	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 600	l= 600									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	28	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 600	l= 600	h= 250	l= 450	e= 225	f= 300					Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 250	l= 270									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	30	1	BO	Zasłenka	a= 200	b= 600										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	31	1	BO	Zasłenka	a= 400	b= 250										Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	32	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 250	l= 250	h= 500	l= 700	e= 350	f= 212					Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	33	1	GRYFIT LX-5, LXH=500x250, stal ocynk., KP 30, WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->o) S GRYFIT LX-5, LXH=500x250, stal ocynk., kohlierz prostokątny 30 mm + Wyważalacz topikowy WT72C	L= 500	H= 250	P= 290	C= 145								GRYFIT	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	34	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 400	b= 250	e= 95	l= 600								Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 8700									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	36	1	BS	tuk symetryczny	alfa= 45	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	l= 100						Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	37	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 2500									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	38	1	BS	tuk symetryczny	alfa= 45	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	l= 100						Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 5830									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	40	1	VFL 400 250 5,0kW 3x400V MTEML + TG-R430 + TG-K360	Nagrzewnica elektryczna prostokątna + czujnik pokojowy + czujnik kanałowy	a= 250	b= 400	l= 370									Veab	
N2	41	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 1000									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	42	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 370	c= 400	d= 250	l= 500	e= 0	f= -100					Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	43	1	TKF-WBR-600-370-1000-2-200	Thumik kanałowy prostokątny	a= 370	b= 600	l= 1200									Frapol	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 370	l= 800									Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	45	1	TKF-WB-600-370-1000-2-200	Thumik kanałowy prostokątny	a= 370	b= 600	l= 1200									Frapol	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	46	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 313	b= 821	c= 370	d= 600	l= 500	e= -111	f= 0					Ogólne	izolacja termiczna o gr 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej
N2	47	1	VV5021	Centrala nawiewna												VTS	

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis:

Svs		Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Producent	Uwagi
W1	1	1		KU 80	Zawór wentylacyjny	D= 80					stal	Lindab	
W1	2	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 80	l= 0.87 m				aluminium	Ogólne	
W1	3	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 3.34 m				ocynk	Ogólne	
W1	4	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	5	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.10 m				ocynk	Ogólne	
W1	6	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	7	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.27 m				ocynk	Ogólne	
W1	8	1		USE	Redukcja symetryczna	d1= 80	d2= 100				ocynk	Ogólne	
W1	9	1		RS14-H-E-1-200	Anemostat wirkowy prostokątny+Skrzyńka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600				stal	Lindab	
W1	10	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 1.22 m				aluminium	Ogólne	
W1	11	1		kPIK 200	Przepuszcznica okrągła	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	
W1	12	1		RS	Symetryczne przejście kolo/prostokąt	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	
W1	13	1		TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	
W1	14	1		kPIK 200	Przepuszcznica okrągła	d= 200	l= 100				ocynk	Klimat Pro	
W1	15	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.68 m				aluminium	Ogólne	
W1	16	1		RS14-H-E-1-200	Anemostat wirkowy prostokątny+Skrzyńka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 600	H= 600				stal	Lindab	
W1	17	1		TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 200				ocynk	Ogólne	
W1	18	1		K	Przewód prostokątny	l3= 100					ocynk	Ogólne	
W1	19	1		RA	Asymetryczne przejście kolo/prostokąt	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	
W1	20	1		kPIK 80	Przepuszcznica okrągła	d= 80	l= 80				ocynk	Klimat Pro	
W1	21	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.70 m				ocynk	Ogólne	
W1	22	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 80	l= 0.71 m				aluminium	Ogólne	
W1	23	1		KU 80	Zawór wentylacyjny	D= 80					stal	Lindab	
W1	24	1		GRYFIT CX-5, D=100, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpodłazowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->) S GRYFIT CX-5, D=100, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 100	P= 350				Stal ocynk.	GRYFIT	
W1	25	1		RS-100-200-1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 100	l= 1000				ocynk	Frapol	
W1	26	1		USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 80				ocynk	Ogólne	
W1	27	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.82 m				ocynk	Ogólne	
W1	28	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	29	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.40 m				ocynk	Ogólne	
W1	30	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	31	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.20 m				ocynk	Ogólne	
W1	32	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	33	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 4.20 m				ocynk	Ogólne	
W1	34	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	35	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	36	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.15 m				ocynk	Ogólne	
W1	37	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	38	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 4.85 m				ocynk	Ogólne	
W1	39	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	40	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.20 m				ocynk	Ogólne	
W1	41	1		kPIK 80	Przepuszcznica okrągła	d= 80	l= 80				ocynk	Klimat Pro	
W1	42	1		ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 80				ocynk	Ogólne	
W1	43	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.08 m				ocynk	Ogólne	
W1	44	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	45	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m				ocynk	Ogólne	
W1	46	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	
W1	47	1		RS-250-450-1000	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000				ocynk	Frapol	
W1	48	1		RA	Asymetryczne przejście kolo/prostokąt	a= 200	b= 250				ocynk	Ogólne	
W1	49	1		GRYFIT LX-5, LxH=250x200, stal ocynk., KP 30, WT72C	Przeciwpodłazowa kłapa odcinająca EI 120 (ve ho i<->) S GRYFIT LX-5, LxH=250x200, stal ocynk., kohnierz prostokątny 30 mm + Wyzwalacz topikowy WT72C	L= 250	H= 200				stal ocynk.	GRYFIT	
W1	50	1		RS-250-450-1500	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1500				ocynk	Frapol	
W1	51	1		kPIK 250	Przepuszcznica okrągła	d= 250	l= 140				ocynk	Klimat Pro	
W1	52	1		CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100					Ogólne	
W1	53	1		PRIO 250 EC	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 250	l= 240					Systemair	
W1	54	1		CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100					Ogólne	
W1	55	1		BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				ocynk	Ogólne	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Producent	Uwagi
W1	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m			ocynk	Ogólne	
W1	57	1	BSE	Kolano seimentowe	alfa= 45	r= 1	d1= 250		ocynk	Ogólne	
W1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.55 m			ocynk	Ogólne	
W1	59	1	KPZK 250	Przeplustnica okrągła zwrotna samoczynna	d= 250	l= 145			ocynk	Klimat Pro	
W1	60	1	BSE	Kolano seimentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250		ocynk	Ogólne	

Nazwa: W1a
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary		Material	Producent	Uwagi
W1a	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m	ocynk	Ogólne	
W1a	2	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m	ocynk	Ogólne	
W1a	4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m	ocynk	Ogólne	
W1a	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m	ocynk	Ogólne	
W1a	7	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	8	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 125	e= 50	ocynk	Ogólne	
W1a	9	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.36 m	ocynk	Ogólne	
W1a	11	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpożarowa Kłapa oddziałująca EI 120 [ve, ho k->o] S GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 200	P= 390	Stal kwasoodporna	GRYFIT	
W1a	12	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	13	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 200	e= 65	ocynk	Ogólne	
W1a	14	1	KPK 200	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 100	ocynk	Klimat Pro	
W1a	15	1	AVE	Symetryczny trójnik 45 stopni	d1= 200	d3= 125	ocynk	Ogólne	
W1a	16	1	KPK 125	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125	ocynk	Klimat Pro	
W1a	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.70 m	ocynk	Ogólne	
W1a	18	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 125	e= 10	ocynk	Ogólne	
W1a	19	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	20	1	GRYFIT CX-5, D=125, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpożarowa Kłapa oddziałująca EI 120 [ve, ho k->o] S GRYFIT CX-5, D=125, Stal kwasoodporna + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 125	P= 350	Stal kwasoodporna	GRYFIT	
W1a	21	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	ocynk	Ogólne	
W1a	23	1	ASS-P	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 155	Systemair	Systemair	
W1a	24	1	PRF 160 D2 IE2	Wentylator promieniowy chemicznie odporny				Systemair	
W1a	25	1	ASS-P	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 155	Systemair	Systemair	
W1a	26	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	l1= 0.20 m	ocynk	Ogólne	
W1a	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	28	1	BGE	Kolano prasowane	d1= 200	l1= 0.60 m	ocynk	Ogólne	
W1a	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	30	1	BGE	Kolano prasowane	d1= 200	l1= 15.05 m	ocynk	Ogólne	
W1a	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	32	1	BGE	Kolano prasowane	d1= 200	l1= 2.80 m	ocynk	Ogólne	
W1a	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	34	1	BGE	Kolano prasowane	d1= 200	l1= 0.47 m	ocynk	Ogólne	
W1a	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	
W1a	36	1	BGE	Kolano prasowane	d1= 200	l1= 1.00 m	ocynk	Ogólne	
W1a	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.20	ocynk	Ogólne	
W1a	38	1	KPZP 200	Przepustnica okrągła zwrotna samoczynna	d= 200	l= 120	ocynk	Klimat Pro	
W1a	39	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	ocynk	Ogólne	

Nazwa: W1b
Typ: Wywiewny
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Producent	Uwagi
W1b	1	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	dl= 160		ocynk	Ogdine	
W1b	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	dl= 160	l= 0.45 m			ocynk	Ogdine	
W1b	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	dl= 160		ocynk	Ogdine	
W1b	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	dl= 160	l= 0.40 m			ocynk	Ogdine	
W1b	5	1	GRYFIT CX-5, D=160 Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=160 Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 160	P= 350			Stal ocynk.	GRYFIT	
W1b	6	1	RS-160-360-1000	Thumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000			ocynk	Frapol	
W1b	7	1	OC1*	Odsadźka okrągła	dl= 160	e= 50			ocynk	Ogdine	
W1b	8	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dl= 160		ocynk	Ogdine	
W1b	9	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dl= 160		ocynk	Ogdine	
W1b	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	dl= 160	l= 0.65 m			ocynk	Ogdine	
W1b	11	1	OC1*	Odsadźka okrągła	dl= 160	e= 150			ocynk	Ogdine	
W1b	12	1	RS-160-360-1000	Thumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1000			ocynk	Frapol	
W1b	13	1	KPIK 160	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 100			ocynk	Klimat Pro	
W1b	14	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 100				Ogdine	
W1b	15	1	K 160 EC	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 160	l= 147				Systemair	
W1b	16	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 100				Ogdine	
W1b	17	1	kPZK 160	Przepustnica okrągła zwrotna samoczynna	d= 160	l= 100			ocynk	Klimat Pro	
W1b	18	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	dl= 160		ocynk	Ogdine	
W1b	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	dl= 160	l= 0.37 m			ocynk	Ogdine	

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis:

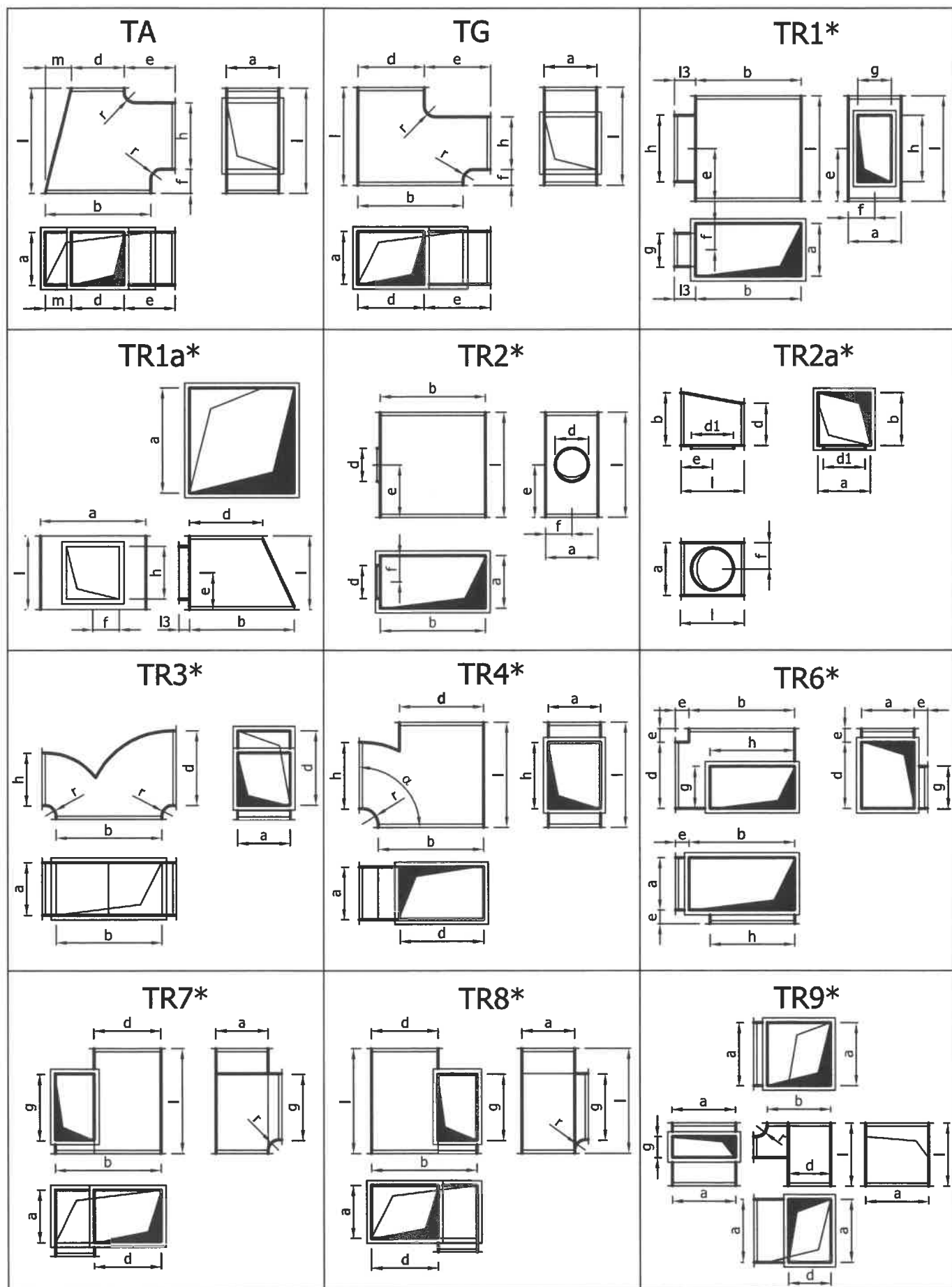
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Producent	Uwagi
W2	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.22 m	ocynk	Ogólne	
W2	2	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.12 m	ocynk	Ogólne	
W2	4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.25 m	ocynk	Ogólne	
W2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.10 m	ocynk	Ogólne	
W2	7	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 120 l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.32 m	ocynk	Ogólne	
W2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.10 m	ocynk	Ogólne	
W2	10	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 130 l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.32 m	ocynk	Ogólne	
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.05 m	ocynk	Ogólne	
W2	13	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 250 l1= 500	ocynk	Ogólne	
W2	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200 l1= 0.32 m	ocynk	Ogólne	
W2	15	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpłonarowa klasa oddziaływania EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 200 P= 390	Stal kwasoodporna	GRYFIT	
W2	16	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	17	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 65 l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	18	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160 d2= 200 l1= 150	ocynk	Ogólne	
W2	20	1	ASS-P	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	21	1	PRF 160 D2 IE2	Wentylator promieniowy chemicznie odporny			Systemair	
W2	22	1	ASS-P 160	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.80 m	ocynk	Ogólne	
W2	24	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.15 m	ocynk	Ogólne	
W2	26	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.80 m	ocynk	Ogólne	
W2	28	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.18 m	ocynk	Ogólne	
W2	30	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 1.10 m	ocynk	Ogólne	
W2	32	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.70 m	ocynk	Ogólne	
W2	34	1	KPZK 160	Przełustnica okrągła zwrotna samoczynna	d= 160 l= 100	ocynk	Klimat Pro	
W2	35	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	36	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpłonarowa klasa oddziaływania EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 200 P= 390	Stal kwasoodporna	GRYFIT	
W2	37	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	38	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 65 l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	39	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	40	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160 d2= 200 l1= 150	ocynk	Ogólne	
W2	41	1	ASS-P	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	42	1	PRF 160 D2 IE2	Wentylator promieniowy chemicznie odporny			Systemair	
W2	43	1	ASS-P 160	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	45	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 1.00 m	ocynk	Ogólne	
W2	47	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160 l1= 0.95 m	ocynk	Ogólne	
W2	49	1	KPZK 160	Przełustnica okrągła zwrotna samoczynna	d= 160 l= 100	ocynk	Klimat Pro	
W2	50	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	51	1	GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpłonarowa klasa oddziaływania EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 200 P= 390	Stal kwasoodporna	GRYFIT	
W2	52	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	53	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200 e= 65 l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	54	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90 r= 1 d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	55	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160 d2= 200 l1= 150	ocynk	Ogólne	
W2	56	1	ASS-P	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	
W2	57	1	PRF 160 D2 IE2	Wentylator promieniowy chemicznie odporny			Systemair	
W2	58	1	ASS-P 160	Okrągły króciec elastyczny	d= 160 l= 155		Systemair	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Producent	Uwagi
W2	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.80 m		ocynk	Ogólne	
W2	60	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.15 m		ocynk	Ogólne	
W2	62	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.80 m		ocynk	Ogólne	
W2	64	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.18 m		ocynk	Ogólne	
W2	66	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.35 m		ocynk	Ogólne	
W2	68	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.65 m		ocynk	Ogólne	
W2	70	1	KPZK 160	Przełusznica okrągła zwrotna samoczynna	d= 160	l= 100		ocynk	Klimat Pro	
W2	71	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	72	1	GRYHT CX-5, D=200, Stal kwasoodporna, WT72C	Przeciwpożarowa klapa oddziałująca EI 120 (ve, ho i<->∞) S GRYPH CX-5, D=200, Stal kwasoodporna + Wywalcacz topikowy WT72C	D= 200	P= 390		Stal kwasoodporna	GRYPH	
W2	73	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	74	1	OC1*	Odsadka okrągła	d1= 200	e= 65	l1= 450	ocynk	Ogólne	
W2	75	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 200	ocynk	Ogólne	
W2	76	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 150	ocynk	Ogólne	
W2	77	1	ASS-P 160	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 155			Systemair	
W2	78	1	PRF 160 D2 IE2	Wentylator promieniowy chemicznie odporny	d= 160	l= 155			Systemair	
W2	79	1	ASS-P 160	Okrągły króciec elastyczny	d1= 160	l1= 1.30 m			Systemair	
W2	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	81	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	l1= 0.75 m	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	82	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	83	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	
W2	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.38 m		ocynk	Ogólne	
W2	85	1	KPZK 160	Przełusznica okrągła zwrotna samoczynna	d= 160	l= 100		ocynk	Klimat Pro	
W2	86	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160	ocynk	Ogólne	

Nazwa: WW
Typ: Wyrzutowy
Opis:

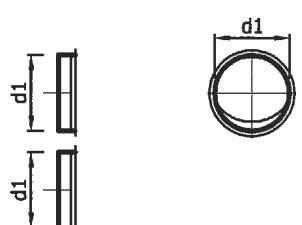
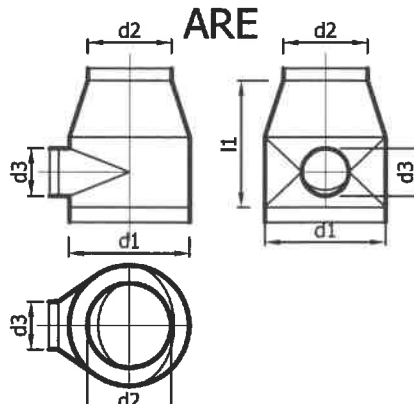
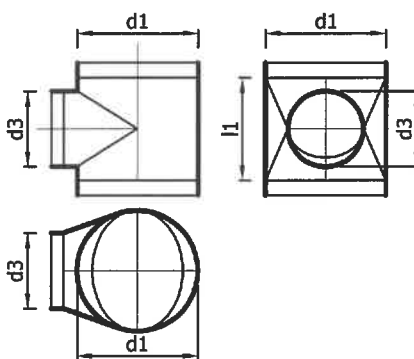
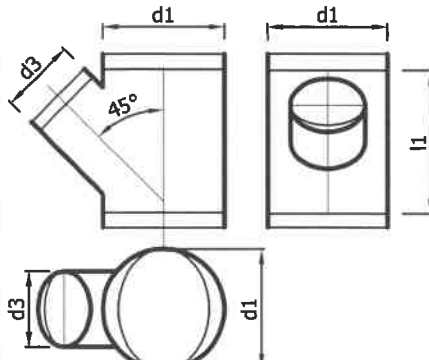
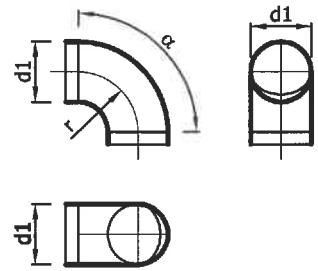
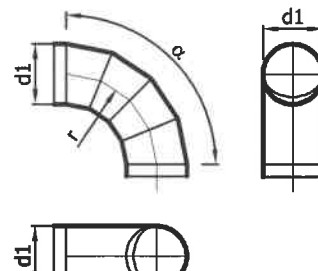
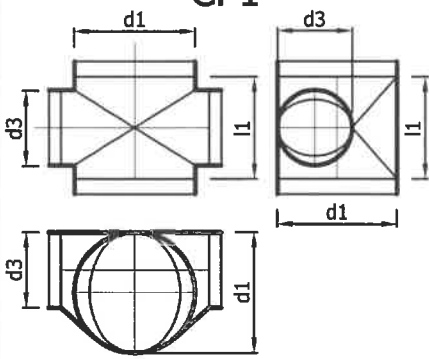
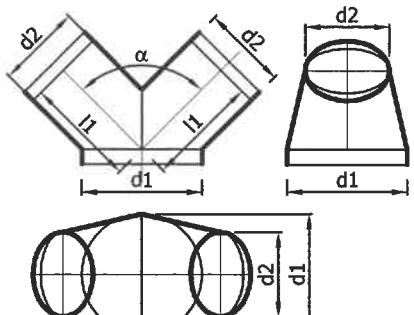
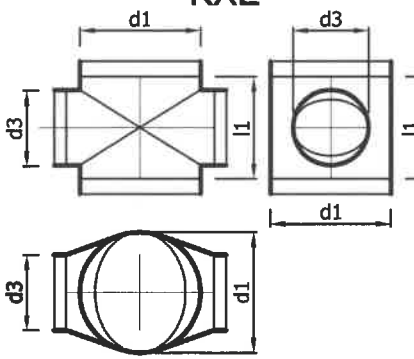
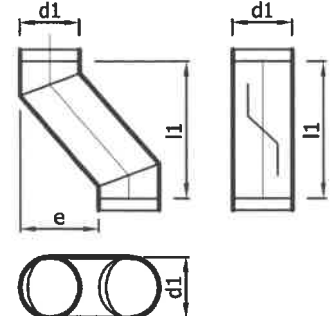
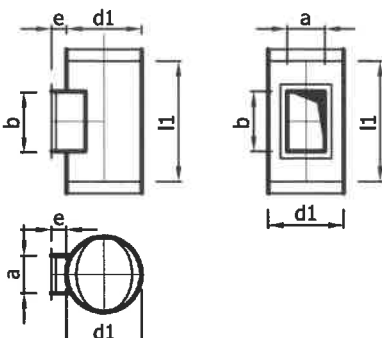
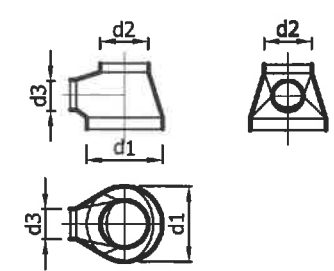
Sys	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Producent	Uwagi
WW	1	1	BO	Zaslepka	a= 400	b= 600	l= 900						ocynk	Ogólne	
WW	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 700						ocynk	Ogólne	
WW	3	1	KCDB 600x400	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 600	b= 400	l= 700						ocynk	Klimat Pro	Kolor dostosowany do koloru pokrycia dachu
WW	4	1	BO	Zaslepka	a= 500	b= 750	l= 700						ocynk	Ogólne	
WW	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 750	l= 700						ocynk	Ogólne	
WW	6	1	WDP-E wąska	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 500 h= 1056	b= 750 h2= 528	c= 1013 s= 150	d= 1238 kg= 66.1094	x= 680,85	y= 895	z= 264		kwascodporna niskociśnieniowa kl. sz. A	KARPOL	

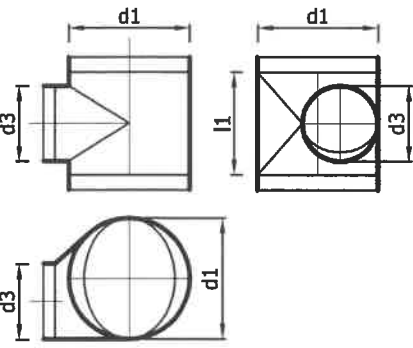
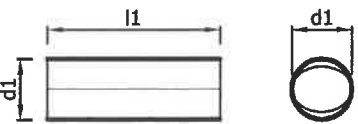
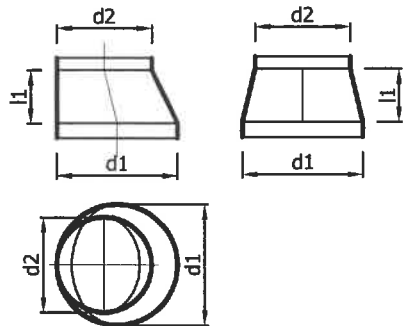
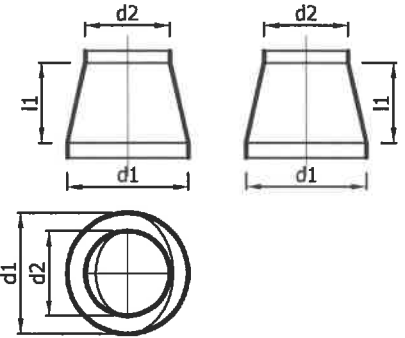
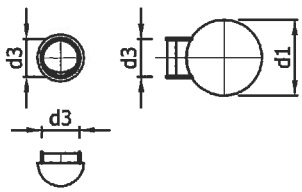
<p>BA</p>	<p>BO</p>	<p>BS</p>
<p>CR1*</p>	<p>CR2*</p>	<p>CR5*</p>
<p>EA</p>	<p>ES</p>	<p>HS</p>
<p>K</p>	<p>RA</p>	<p>RS</p>



Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki prostokątne", rys. 3/5

<p>UA</p>	<p>US</p>	<p>WA</p>
<p>WS</p>		

<p>AP1*</p> 	<p>ARE</p> 	<p>ATE</p> 
<p>AYE</p> 	<p>BGE</p> 	<p>BSE</p> 
<p>CP1*</p> 	<p>DFA</p> 	<p>KXE</p> 
<p>OC1*</p> 	<p>TC1*</p> 	<p>TC2*</p> 

<div>TC3*</div> 	<div>TUBE*</div> 	<div>UAE</div> 
<div>USE</div> 	<div>STE</div> 	

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Nazwa projektu Laboratorium PAN WM

Typ	SingleSupply
Aplikacja	Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe	N1
Rozmiar	VVS021
Zestaw	VVS021-R-FHCVF
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)*	180 Kg
Wydajność nawiewu	1750,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa

SFP Zimą (EN 13779) 0,90 kW/m³/s

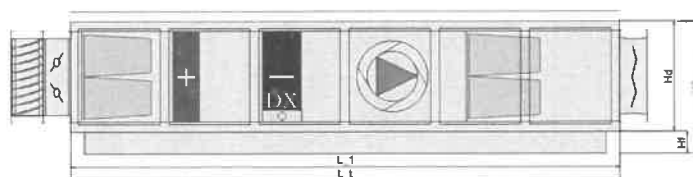
SFP Latem (EN 13779) 0,90 kW/m³/s

Ecodesign Tak (2018 +)

Klasa efektywności energetycznej E 2016



Widok Paneli Inspekcyjnych

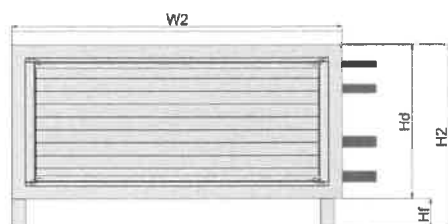


Komentarz 1:

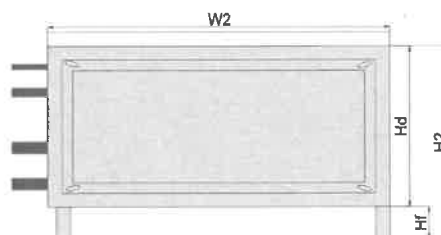
Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

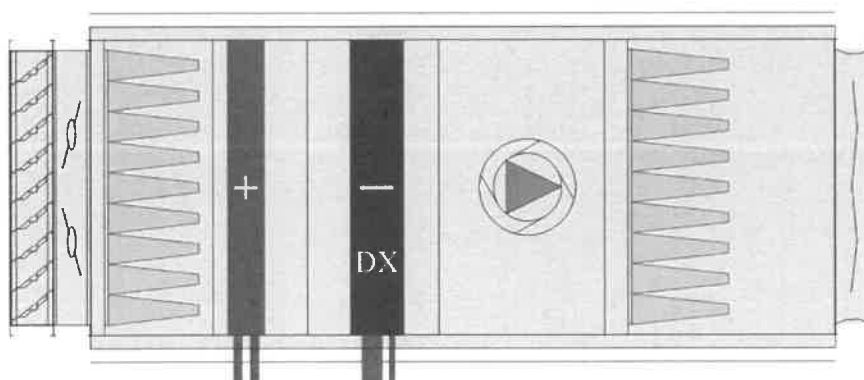
Widok lewy



Widok prawy



Widok Górny



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	821x313	Lt 2224	Hid 368	Wi 881
Wylot powietrza FF nawiew	821x313	LtA 2574	Hiu 368	W 961
			Hi 368	
			H 538	
			Hf 90	

Cechy urządzenia

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) zabezpieczonych od strony zewnętrznej warstwą Alucynku, od wewnętrznej powłoką cynkową z warstwą polimerową.

Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa + 1000 Pa < 2mm (D1 - PN EN 1886: 2008)

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa - 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),

Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008)

Warunki projektowe

Powietrze zewnętrzne

Powietrze wywiewane

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

Lato	30,0 °C 52 %	20,0 °C 40 %
Zima	-20,0 °C 100 %	20,0 °C 40 %

Nawiew

Krótki filtr kieszeniowy

Typ M5/300.Bag.Int.Sld

ePM10 50% [E] - ISO 16890

Bag[7.0]/300

Klasa Energochłonności Filtra

E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia	132 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	63 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,52 m/s

Praca latem

Średni spadek ciśnienia	132 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	63 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,52 m/s

Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS021 2R DT SH.St.St.Std

Standard Circuits

Ilość rzędów 2

1,77 [dm³]

Przyłącze Zasilanie/Powrót: 1"/1"

WCL VVS021 SH.St.St.Std

Czynnik	Water
Zawartość glikolu	0,00 %
Praca zimą	
Powietrze wlotowe DBT/RH	-20,0 °C/100 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	20,0 °C/4 %
Prędkość powietrza	1,96 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	32 Pa/0 Pa
Całkowita moc grzewcza	23,5 kW
Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	1,01 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	5,25 kPa

Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Maksymalna temperatura czynnika	160,0 °C
Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT/RH	30,0 °C/52 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	30,0 °C/52 %
Prędkość powietrza	1,96 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	32 Pa/0 Pa
Całkowita moc grzewcza	0,0 kW
Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

Typ DXC VVS021 3R-1 TD SH.Cu.St.Std Ilość rzędów 3		Sekcje 1	Przyłącze Zasilanie/Powrót: 5/8"/Ø28
3,54 [dm ³]		DX VVS021 3R-1 SH.Cu.St.Std	
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
		Maksymalna temperatura robocza	42,0 °C
Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT/RH	20,0 °C/4 %	Powietrze wlotowe DBT/RH	30,0 °C/52 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	20,0 °C/4 %	Powietrze wylotowe DBT/RH	16,0 °C/91 %
Prędkość powietrza	2,04 m/s	Prędkość powietrza	2,04 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	68 Pa/0 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	68 Pa/42 Pa
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	0,0 kW/0,0 kW	Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	8,4 kW/13,7 kW
Temperatura odparowania	6,0 °C	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h	Przepływ czynnika	0,23 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	9,13 kPa

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570 250|0.7kW|1.58x1

Zespół wentylatorowy	Wentylator główny	Ilość w sekcji	x 1
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)		
Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego			
Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali			
FLA	3,4 A	MCA	4,3 A
MCB	6,0 A		

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 1

Całk. ciśnienie statyczne	674 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/76 %
Ciśnienie dynamiczne	45 Pa	Moc na wale	0,46 kW x 1
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Obroty robocze	3232 1/min
Ciśnienie Całkowite	719 Pa	Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 1

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

Zabudowa silnika	IMB14	Prąd nominalny	2,6 A x 1
Wielkość fizyczna / IEC	71	Obroty nominalne	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/3 ph	Moc nominalna	0,70 kW x 1
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/3 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Podłączenie zasilania

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Regulator silnika		Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów silnika w sekcji	1	Napięcie zasilania regulatora silnika	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika	40 Hz	Moc nominalna regulatora silnika	0,75 kW x 1
Regulator silnika w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika	Nie	Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		Praca latem	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,53 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,53 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,44 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,44 kW
SFP dla filtrów czystych	0,90 kW/m³/s	SFP dla filtrów czystych	0,90 kW/m³/s

Krótki filtr kieszeniowy

Typ F7/300.Bag.Int.Sld
ePM2,5 65% [E] (ISO16890) Bag[8.0]/300

Klasa Energochłonności Filtra E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia	142 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	84 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,52 m/s

Praca latem

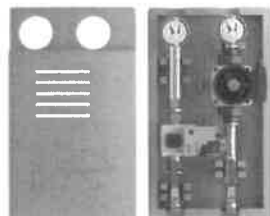
Średni spadek ciśnienia	142 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	84 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,52 m/s

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	43,8	57,1	62,2	59,8	54,5	41,9	35,4	65,4
Wylot	[dB(A)]	0,0	50,1	63,4	69,4	69,7	68,0	62,6	57,0	74,6
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	38,1	57,4	58,4	57,7	54,0	30,6	16,0	63,2

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	27,1	46,4	47,4	46,7	43,0	19,6	5,0	52,2

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)



Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego, pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)		
Do nagrzewnic:	1		
Typ:	WPG-25-070-4.0	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	4,00
Prąd nominalny	0,5 A		
StdCER			

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Roof	Daszek	ROOF_1	1 Ilość
------	--------	--------	---------

Nazwa	Kod	Komplet
Presostat Ciśnienia Powietrza	PRESS.SWITCH	2
Czujnik przeciwarzamrozeniowy (frost)	FRST.SWTH	1
Przetwornik ciśnienia statycznego	PRSS.TRDC	1

CE EAC TÜV
EN-13053



Dane techniczne dla pozycji 1

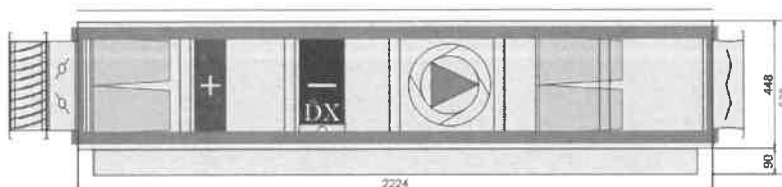
Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,49
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,53
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	w/m³/s	136,57
10	Prędkość Czołowa	m/s	2,03
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,int}$	Pa	84,18
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,add}$	Pa	290,17
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		Bag / F7 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	68
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	146	2224	961	538

Wymiary transportowe sekcji



Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Nazwa projektu Laboratorium PAN WM

Typ	SingleSupply
Aplikacja	Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe	N2
Rozmiar	VVS021
Zestaw	VVS021-R-FHCVF
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Pianka poliuretanowa
Masa zestawu (+/- 10%)*	183 Kg
Wydajność nawiewu	2000,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa

SFP Zimą (EN 13779) 1,07 kW/m²/s

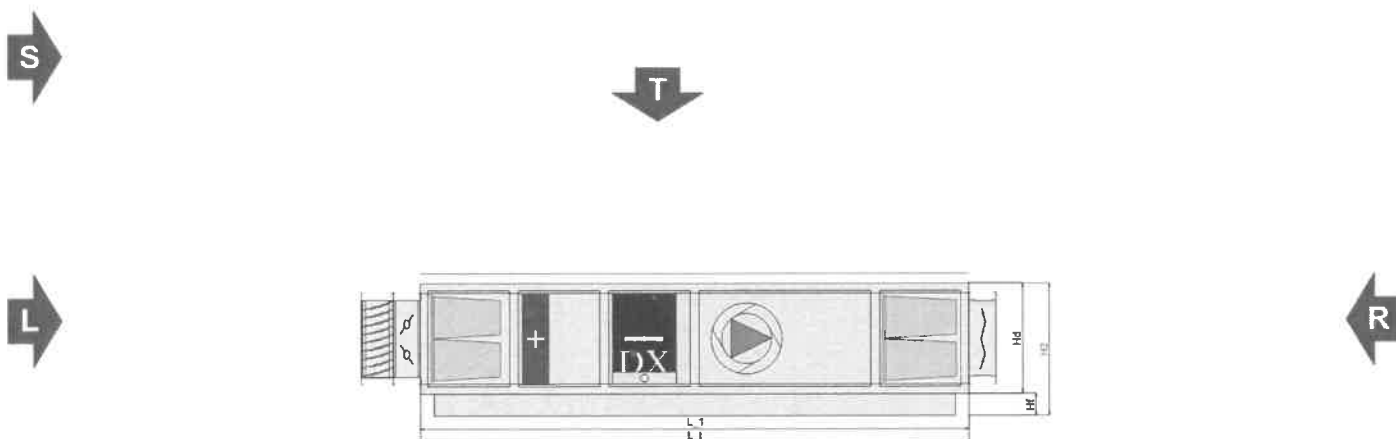
SFP Latem (EN 13779) 1,07 kW/m²/s

Ecodesign Tak (2018 +)

Klasa efektywności energetycznej E 2016



Widok Paneli Inspekcyjnych

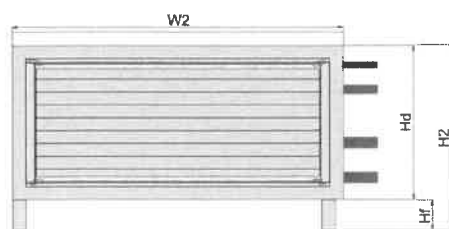


Komentarz 1:

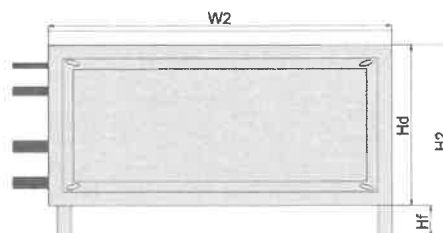
Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

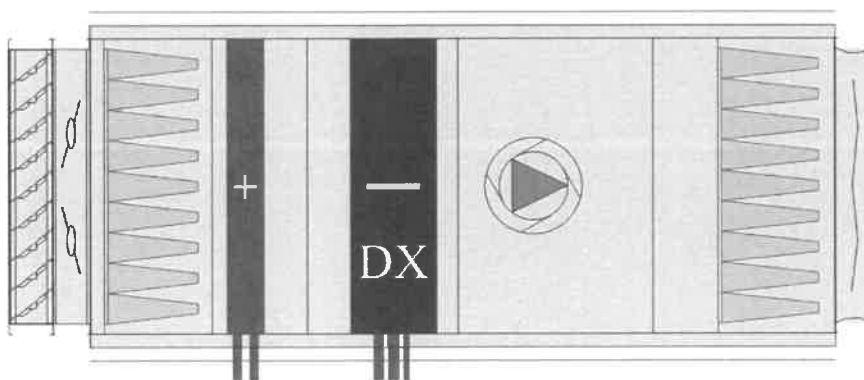
Widok lewy



Widok prawy



Widok Górny



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew FF	821x313	Lt 2224	Hid 368	Wi 881
Wylot powietrza FF	821x313	LtA 2574	Hiu 368	W 961
nawiew			Hi 368	
			H 538	
			Hf 90	

Cechy urządzenia

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) zabezpieczonych od strony zewnętrznej warstwą Alucynku, od wewnętrznej powłoką cynkową z warstwą polimerową,

Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2mm (D1 - PN EN 1886: 2008)

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa - 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),

Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008)

Warunki projektowe

Powietrze zewnętrzne

Powietrze wywiewane

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

Lato 30,0 °C 52 %

20,0 °C 40 %

Zima -20,0 °C 100 %

20,0 °C 40 %

Nawiew



Krótki filtr kieszeniowy

Typ M5/300.Bag.Int.Sld

ePM10 50% [E] - ISO 16890

Bag[7.0]/300

Klasa Energochłonności Filtra

E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia 141 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 83 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,74 m/s

Praca latem

Średni spadek ciśnienia 141 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 83 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,74 m/s



Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS021 2R DT SH.St.St.Std

Standard Circuits

Ilość rzędów 2

1,77 [dm³]

Przyłącze Zasilanie/Powrót: 1"/1"

WCL VVS021 SH.St.St.Std

Czynnik Water

Zawartość glikolu 0,00 %

Praca zimą

Powietrze wlotowe DBT/RH -20,0 °C/100 %

Powietrze wylotowe DBT/RH 20,0 °C/4 %

Prędkość powietrza 2,23 m/s

Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 40 Pa/0 Pa

Całkowita moc grzewcza 26,8 kW

Temperatura czynnika 70,0 °C/50,0 °C

Przepływ czynnika 1,16 m³/h

Spadek ciśnienia czynnika 6,65 kPa

Maksymalne ciśnienie robocze 16 bar

Maksymalna temperatura czynnika 160,0 °C

Praca latem

Powietrze wlotowe DBT/RH 30,0 °C/52 %

Powietrze wylotowe DBT/RH 30,0 °C/52 %

Prędkość powietrza 2,23 m/s

Spadek ciśnienia Mokry / Suchy 40 Pa/0 Pa

Całkowita moc grzewcza 0,0 kW

Temperatura czynnika 70,0 °C/50,0 °C

Przepływ czynnika 0,00 m³/h

Spadek ciśnienia czynnika 0,00 kPa

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

Typ DXC VVS021 4R-1 TD SH.Cu.St.Std Ilość rzędów 4

Sekcje 1

Przyłącze
 Zasilanie/Powrót:
 5/8"/Ø28

5,31 [dm³]

DX VVS021 4R-1 SH.Cu.St.Std

Czynnik	R410A
Praca zimą	
Powietrze wlotowe DBT/RH	20,0 °C/4 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	20,0 °C/4 %
Prędkość powietrza	2,32 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	113 Pa/0 Pa
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	0,0 kW/0,0 kW
Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa

Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Maksymalna temperatura robocza	42,0 °C
Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT/RH	30,0 °C/52 %
Powietrze wylotowe DBT/RH	16,0 °C/90 %
Prędkość powietrza	2,32 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy	113 Pa/69 Pa
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	9,6 kW/15,8 kW
Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,27 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	6,91 kPa

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570

250|0.7kW|1.58x1

Zespół wentylatorowy	Wentylator główny
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)
Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego	
Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali	
FLA	3,4 A
MCB	6,0 A

Ilość w sekcji	x 1
MCA	4,3 A

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 1

Całk. ciśnienie statyczne	749 Pa
Ciśnienie dynamiczne	58 Pa
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Ciśnienie Całkowite	808 Pa

Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/76 %
Moc na wale	0,59 kW x 1
Obroty robocze	3530 1/min
Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 1

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

Zabudowa silnika	IMB14
Wielkość fizyczna / IEC	71
Napięcie Robocze	230 V/3 ph
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/3 ph/50 Hz

Prąd nominalny	2,6 A x 1
Obroty nominalne	4000 1/min
Moc nominalna	0,70 kW x 1
Wersja Silnika	Standard

Podłączenie zasilania

Dane techniczne dla pozycji 2

Regulator silnika	
Ilość regulatorów silnika w sekcji	1
Ustawienie regulatora silnika	44 Hz
Regulator silnika w doborze	Uwzględniono
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika	Nie
Praca zimą	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,68 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,59 kW
SFP dla filtrów czystych	1,07 kW/m³/s

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Napięcie zasilania regulatora silnika	230/1/50 V/ph/Hz
Moc nominalna regulatora silnika	0,75 kW x 1
VFD HMI	Nie
Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca latem	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	0,68 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	0,59 kW
SFP dla filtrów czystych	1,07 kW/m³/s

Krótki filtr kieszeniowy

Typ F7/300.Bag.Int.Sld

ePM2,5 65% [E] (ISO16890)

Bag[8.0]/300

Klasa Energochłonności Filtra E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia	155 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	110 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,74 m/s

Praca latem

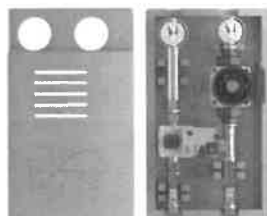
Średni spadek ciśnienia	155 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	110 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,74 m/s

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	45,4	58,7	63,8	61,4	56,1	43,5	37,0	67,0
Wylot	[dB(A)]	0,0	51,7	65,0	71,0	71,3	69,6	64,2	58,6	76,2
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	39,7	59,0	60,0	59,3	55,6	32,2	17,6	64,8

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	28,7	48,0	49,0	48,3	44,6	21,2	6,6	53,8

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)



Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego, pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)		
Do nagrzewnic:	1		
Typ:	WPG-25-070-4.0	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	4,00
Prąd nominalny	0,5 A		
StdCER			

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

Pozostałe Akcesoria			
Roof	Daszek	ROOF_1	1 ilość

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 358/LIVE.EUR/MJ/2019

7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	0,56
8	Efektywny pobór mocy	kW	0,68
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	w/m³/s	179,72
10	Prędkość Czołowa	m/s	2,31
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,int}$	Pa	109,95
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,add}$	Pa	339,24
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		Bag / F7 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	70
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	149	2224	961	538

Wymiary transportowe sekcji



PRIO 250EC-L

Numer produktu 78188

Document type: Karta katalogowa
Document date: 2019-07-04
Generated by: Katalog Systemair on-line



Opis

- Silniki EC, wysoki poziom wydajności
- Niskie wartości SFP
- Sterowanie prędkością 100%
- Zintegrowana ochrona silnika
- Może być zainstalowany w dowolnej pozycji
- Zwarta konstrukcja
- Niski poziom dźwięku
- Dołączony potencjometr ułatwiający uruchomienie



Technologia EC to inteligentna technologia; za pomocą zintegrowanego sterowania elektronicznego, który eliminuje straty poślizgu w silniku i zapewnia, że silnik zawsze pracuje z optymalnym obciążeniem i gwarantuje, że stosunek wykorzystywanej energii jest wielokrotnie wyższy, a zużycie energii znacznie niższe w porównaniu z silnikami AC.

Wentylatory EC wyróżniają się niższym poborem energii i znakomitymi właściwościami regulacji. Wentylatory EC są w stanie sprostać każdemu wydatkowi powietrza, przy zachowaniu wysokiej sprawności. Przy tej samej ilości powietrza, pobór energii jest wyraźnie mniejszy niż w przypadku silników AC.

Elastyczność pracy wentylatorów z silnikami EC, zwłaszcza przy niższych prędkościach pozwala na znaczną oszczędność energii w porównaniu z pracującymi w tych samych warunkach silnikami asynchronicznymi. Zredukowany pobór energii gwarantuje obniżenie kosztów eksploatacji.

Seria prioAir jest przeznaczona do instalacji w kanałach o przekroju okrągłym. Modele prioAir posiadają 25 mm długości króciec podłączeniowy wg. z EN 1506: 1997. Wentylatory mają aerodynamicznie zoptymalizowane wirniki i prowadnice. Zabezpieczenie silnika jest zintegrowane z elektroniką silnika. Szczelna obudowa (klasa szczelności C zgodnie z normą EN12237: 2003) wykonana jest ze specjalnego materiału kompozytowego.

Klamry montażowe FK, które eliminują wibracje przenoszone na system kanałów i jednocześnie znacznie ułatwiają instalację wentylatora. Uchwyt montażowy do ściany lub sufitu jako wyposażenie dodatkowe.

W przypadku instalacji w lokalizacjach wilgotnych zalecamy użycie timera startowego. Wentylatory są dostarczane z przygotowanym potencjometrem (0-10V), co pozwala na prostą regulację wentylatora i umożliwia łatwe ustawienie pożądanego punktu pracy.

Dane techniczne

Dane nominalne		
Napięcie	230	V
Częstotliwość	50/60	Hz
Rodzaj zasilania	1	~
Moc pobierana (P1)	170	W
Prąd	1,34	A
Maks. przepływ powietrza	2106	m³/h
obr/min.	2804	obr./min.
Masa	3,8	kg
Dane temperaturowe		
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	55	°C

Dane akustyczne

Poziom ciśn. akust. z odl. 3 m (20m² Sabin) 50 dB(A)

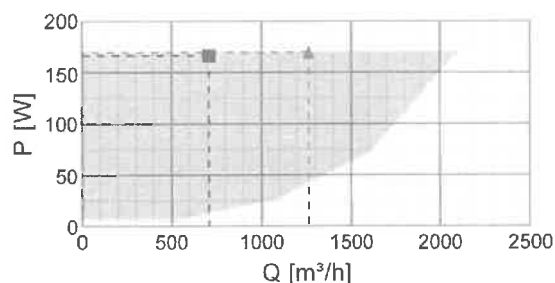
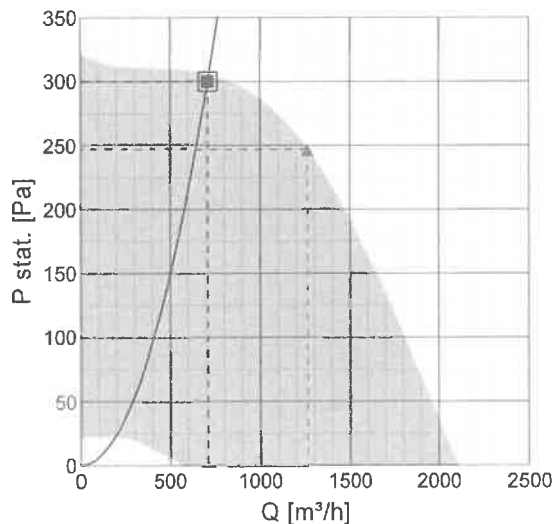
Stopień ochrony/Klasyfikacja

Klasa izolacji B

Klasa zamknięcia ochrony, silnik IP44

Wykresy

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne

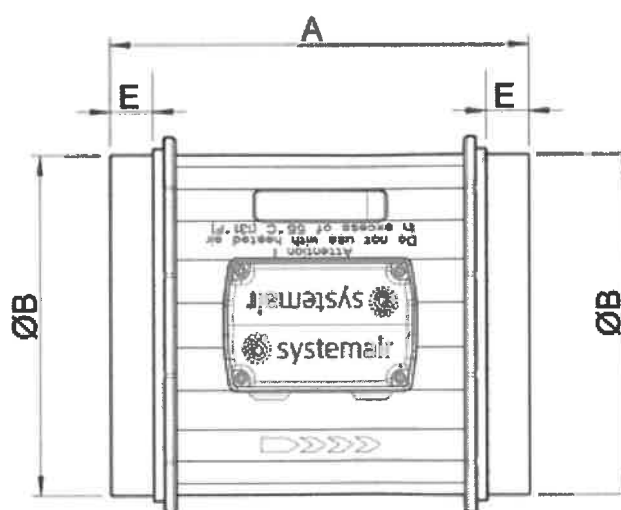
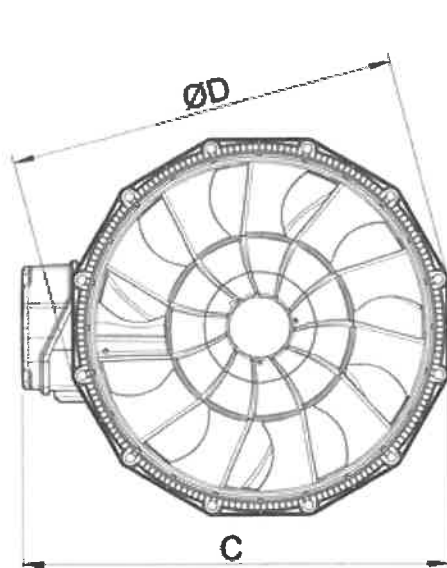
<input type="checkbox"/> Wymagany przepływ powietrza	710 m ³ /h
<input type="checkbox"/> Required static pressure	300 Pa
<input checked="" type="checkbox"/> Punkt pracy, wydajność powietrza	710 m ³ /h
<input checked="" type="checkbox"/> Working static pressure	300 Pa
<input checked="" type="checkbox"/> Moc	166 W
Prędkość	2778 obr./min.
Prąd	1,31 A
Moc właściwa wentylatora SFP	0,843 kW/m ³ /s
Napięcie	230 V

Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Włot	dB(A)	41	60	68	70	70	67	57	46	75
Wylot	dB(A)	42	62	69	71	72	68	58	47	77
Otoczenie	dB(A)	35	43	42	52	70	64	45	34	71

Punkt najwyższej sprawności

Dane hydrauliczne										
▲ Punkt pracy, wydajność powietrza	1263 m³/h									
▲ Working static pressure	247 Pa									
▲ Moc	169 W									
Prędkość	2666 obr./min.									
Prąd	1,34 A									
Moc właściwa wentylatora SFP	0,483 kW/m³/s									
Napięcie	230 V									
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	32	47	61	63	71	66	57	46	73
Wylot	dB(A)	34	48	63	65	72	67	58	47	74
Otoczenie	dB(A)	28	29	35	47	70	64	45	34	71

Wymiary



	A	ØB	C	ØD	E
prio 250	300	249	303	284	30

PRF 160D2 IE2

Numer produktu 33562

Document type: Karta katalogowa
Document date: 2019-06-05
Generated by: Katalog Systemair on-line

Opis

- Zakres temperatur przenoszonego czynnika od -15°C do +70°C
- Pojedynczy wlot, koło wirnikowe wysokiej sprawności wykonane z polipropylenu
- Podstawa z blachy galwanizowanej, malowanej proszkowo
- Łatwo dostosowywana pozycja obudowy wentylatora
- Akcesoria: łączniki, przepustnice, obudowy ochronne przed odłamekami

Wentylatory typu PRF zostały opracowane specjalnie do wyciągu powietrza zawierającego gazy powodujące korozję lub inne agresywne związki chemiczne. Zastosowanie: w instalacjach medycznych, spożywczych, przemyśle elektrycznym i chemicznym.

Obudowa wentylatora, wykonana z PE polietylenu zgrzewanego termicznie, jest odporna na promieniowanie UV oraz całkowicie wodoodporna. Wentylator jest dostępny w różnych rozmiarach z króćcami podłączeniowymi od \varnothing 125 - 250 mm. Pozycja obudowy wentylatora może być łatwo nastawiana poprzez jej obracanie (standardowa pozycja to LG270, patrz rysunek).

Silniki wentylatorów PRF są zabezpieczone termicznie poprzez wbudowany czujnik temperatury uzwojeń TK lub PTC (w zależności od typu wentylatora) wyprowadzony do puszek przyłączeniowej wentylatora. Ochrona termiczna wyłącznie przez zewnętrzne urządzenie dołączone do tego czujnika.

Zgodnie z rozporządzeniem od 16 czerwca 2011 r. silniki o mocy znamionowej 0,75-375 kW muszą odpowiadać klasie sprawności IE2 lub IE3, a od stycznia 2015 r. silniki o mocy 7,5-375 kW mają być w klasie IE3 albo IE2, ale z układem płynnej regulacji obrotowej. Od 1 stycznia 2017 r. wymaganie z 2015 r. zostanie rozszerzone również na silniki o najmniejszych mocach, czyli dotyczyć będzie zakresu mocy 0,75-375 kW. Oznaczenia IE1 - IE3 wynikają z nowej klasyfikacji wprowadzonej normą IEC 60034-30 z 2008 r., do stosowania w Polsce wprowadzonej od 27.05.2009 roku normą PN-60034-30 - Maszyny elektryczne wirujące - Część 30: Klasy sprawności silników indukcyjnych klatkowych trójfazowych jednobiegowych (kod IE). W porównaniu z poprzednią klasą IE1 korzyści mogą być następujące: Zmiana prądów/napięć, zmiana momentu obrotowego, zmniejszenie wymiarów silnika, zmniejszone nagrzewanie silnika, a co za tym idzie zmniejszony pobór energii elektrycznej, zmniejszona emisja hałasu.



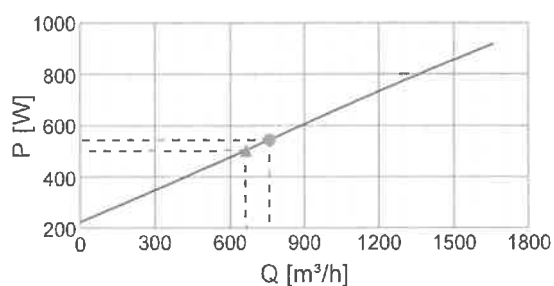
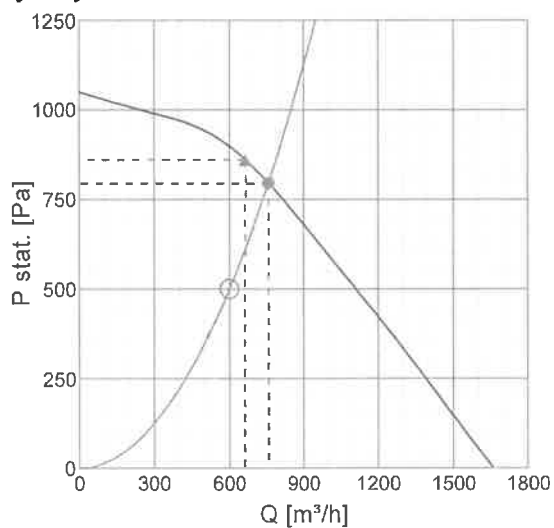
Dane techniczne

Dane nominalne		
Napięcie	230/400	V
Częstotliwość	50	Hz
Rodzaj zasilania	3	~
Moc pobierana (P1)	919	W
Prąd	2,93/1,69	A
Maks. przepływ powietrza	1660	m ³ /h
obr./min.	2885	obr./min.
Masa	10,2	kg
Dane temperaturowe		
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	70	°C
Dane akustyczne		
Poziom ciśn. akust. z odl. 3 m (20m ² Sabin)	66	dB(A)

Stopień ochrony/Klasyfikacja	
Klasa izolacji	F
Klasa zamknięcia ochrony, silnik	IP55
Informacje ogólne	
Schemat elektryczny	D/Y
Prąd rozruchowy	8,9 A

Wykresy

Wykresy



Punkt najwyższej sprawności

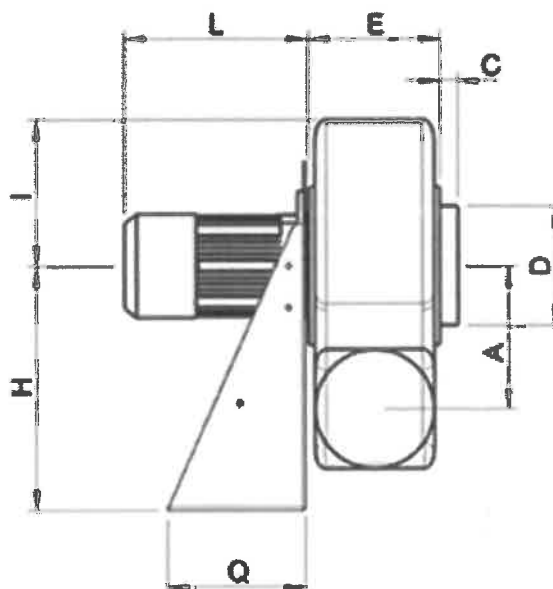
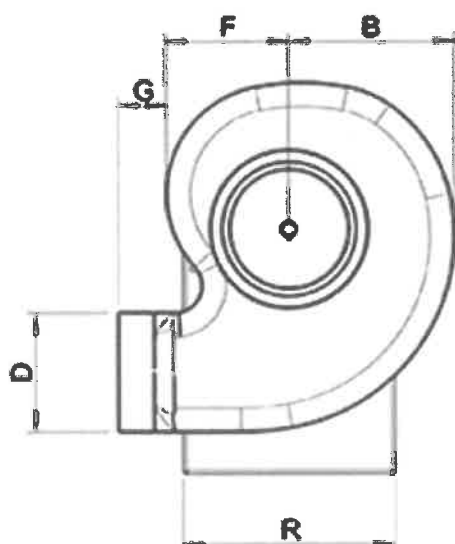
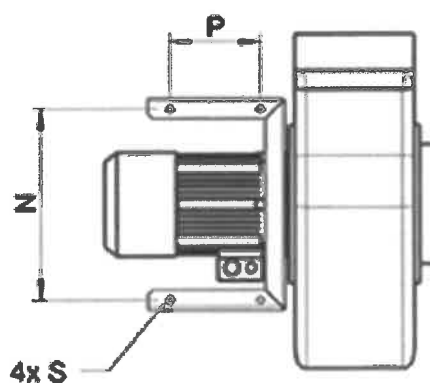
Dane hydrauliczne	
▲ Punkt pracy, wydajność powietrza	664 m³/h
▲ Working static pressure	861 Pa
▲ Moc	504 W
Prędkość	2940 obr./min.
Prąd	1,14 A
Moc właściwa wentylatora SFP	2,73 kW/m³/s
Napięcie	400 V

Dobór

Dane hydrauliczne

○ Wymagany przepływ powietrza	600 m³/h
○ Required static pressure	500 Pa
● Punkt pracy, wydajność powietrza	757 m³/h
● Working static pressure	796 Pa
● Moc	544 W
Prędkość	2936 obr./min.
Prąd	1,17 A
Moc właściwa wentylatora SFP	2,58 kW/m³/s
Napięcie	400 V

Wymiary

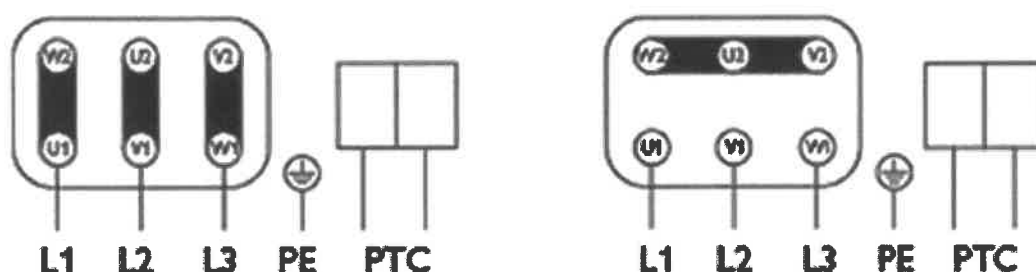


	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	L	N	P	Q	R
PRF 160D2	183	228	40	160	153	188	60	310	210	210	255	100	140	290

Total height = 520 mm

Schemat elektryczny

Dreiphasenmotor mit Kaltleiter **Three phase motor with cold conductor** **Moteur triphasé avec résistance PTC**



3 x 230V
D Schaltung
Delta connection
Branchement en triangle

3 x 400V
Y Schaltung
Star connection
Branchement en étoile

Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Phasen
Changing of direction of rotation by interchanging of two phases
Changement de sens de rotation par inversion de deux phases

Typenschild beachten! See label! Voir plaque!

Akcesoria

Akcesoria elektryczne

[U-EK230E \(30199\)](#)
[REV-5POL/05 ON/OFF \(33979\)](#)
[REV-9POL/12 ON/OFF \(33981\)](#)
[REV-5POL/05 EMC \(34549\)](#)
[FRQ-4A V2 \(36227\)](#)
[FRQ5-4A+LED V2 \(36229\)](#)
[FRQ5S-4A+LED V2 \(36233\)](#)
[FRQS-4A V2 \(36231\)](#)

Akcesoria

[ASS-P 160 \(32365\)](#)

[VKA-P 160 \(32370\)](#)

[VKS-P 160 \(32375\)](#)

[VP 160 \(305462\)](#)

[SD PRF160-250 \(32568\)](#)

[WSD PRF160 \(309457\)](#)

Dokumentacja



manual_prf, prf ex_en_003.pdf (5,76MB)



ec-dec_prf_171114_de, gb_003.pdf (549,34kB)



compatibility with chemical agents_en_003.pdf (64,78kB)

Dane akustyczne

Częstotliwości środkowe pasma, Hz

160D2		Tot	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LwA Wlot	dB(A)	81	70	72	75	75	74	67	59	52
LwA Wylot	dB(A)	86	72	76	82	81	77	73	67	59
LwA Otoczenie	dB(A)	73	52	44	67	69	66	62	52	44

Punkt pomiarowy: $q_v = 0,21 \text{ m}^3/\text{s}$, $P_s = 877 \text{ Pa}$

Specyfikacja

Plastic circular duct fan, developed for the exhaust of aggressive media.

Particularly suitable for exhaust air with corrosive gases, contaminated air or other aggressive components.

Sintered casing from UV-resistant PE, waterproof.

Pedestal and motor mounting made of galvanised steel, painted.

Single-flow impellers from PP with effective blade geometry.

Internal rotor motor, frequency inverter control, standard IE2 motor, Motor outside air flow. Integral thermal contacts with leads to a motor protection device. Speed-controlled via frequency inverter.

Terminal box fitted on the motor.

Suitable for extract air. Variable installation, the casing position can be easily adapted. (Standard position LG270).

For indoor installation.

Preferable applications are medical facilities as well as food, electrical, chemical and metal industry.

K 160 EC

Numer produktu 2580

Document type: Karta katalogowa
Document date: 2019-07-04
Generated by: Katalog Systemair on-line



Opis

- Silniki EC, wysoka sprawność
- 100% regulowana prędkość
- Wbudowany układ kontroli prędkości
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne silnika
- Wspornik montażowy dostarczany w komplecie

Technologia EC to inteligentna technologia; za pomocą zintegrowanego sterowania elektronicznego, który eliminuje straty poślizgu w silniku i zapewnia, że silnik zawsze pracuje z optymalnym obciążeniem i gwarantuje, że stosunek wykorzystywanej energii jest wielokrotnie wyższy, a zużycie energii znacznie niższe w porównaniu z silnikami AC.

Wentylatory EC wyróżniają się niższym poborem energii i znakomitymi właściwościami regulacji. Wentylatory EC są w stanie sprostać każdemu wydatkowi powietrza, przy zachowaniu wysokiej sprawności. Przy tej samej ilości powietrza, pobór energii jest wyraźnie mniejszy niż w przypadku silników AC.

Elastyczność pracy wentylatorów z silnikami EC, zwłaszcza przy niższych prędkościach pozwala na znaczną oszczędność energii w porównaniu z pracującymi w tych samych warunkach silnikami asynchronicznymi. Zredukowany pobór energii gwarantuje obniżenie kosztów eksploatacji.

Seria wentylatorów K EC jest przeznaczona do kanałów o przekroju kołowym. Posiadają 25 mm długości króciec podłączeniowy; koło wirnikowe z łopatkami wygiętymi do tyłu, silniki z wirującą obudową EC. Klamry montażowe FK, które eliminują wibracje przenoszone na system kanałów i jednocześnie znacznie ułatwiają instalację wentylatora. Wentylatory K EC są dostarczane z przygotowanym potencjometrem (0-10V), co pozwala na prostą regulację wentylatora i umożliwia łatwe ustawienie pożądanego punktu pracy.

Do ochrony silnika przed przegrzaniem, wentylator jest wyposażony w integralne styki termiczne z elektrycznym resetowaniem. Obudowa wentylatorów wykonana jest z galwanizowanej blachy stalowej zawalcowywanej na łączeniu obudowy, co daje niezwykle dużą szczelność obudowy w klasie C.



Dane techniczne

Dane nominalne		
Napięcie	230	V
Częstotliwość	50/60	Hz
Rodzaj zasilania	1	~
Moc pobierana (P1)	85,1	W
Prąd	0,701	A
Maks. przepływ powietrza	637	m³/h
obr./min.	3211	obr./min.
Masa	3,3	kg
Dane temperaturowe		
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	60	°C
Maks. temp. przetłaczanego powietrza przy regulacji napięciowej wentylatora	60	°C

Dane akustyczne

Poziom ciśn. akust. z odl. 3 m (20m² Sabin) 44,1 dB(A)

Stopień ochrony/Klasyfikacja

Klasa izolacji B

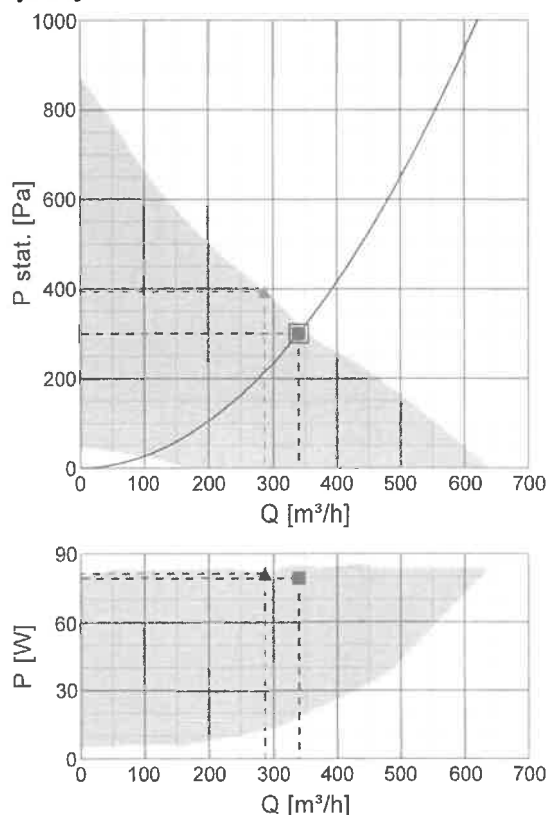
Klasa zamknięcia ochrony, silnik IP44

ErP

Spełnia ErP ErP 2016/ErP 2018

Wykresy

Wykresy



Dobór

Dane hydrauliczne

<input type="checkbox"/> Wymagany przepływ powietrza	340 m³/h
<input type="checkbox"/> Required static pressure	300 Pa
<input checked="" type="checkbox"/> Punkt pracy, wydajność powietrza	340 m³/h
<input checked="" type="checkbox"/> Working static pressure	300 Pa
<input checked="" type="checkbox"/> Moc	79,2 W
Prędkość	3140 obr./min.
Prąd	0,653 A
Moc właściwa wentylatora SFP	0,839 kW/m³/s
Napięcie	230 V

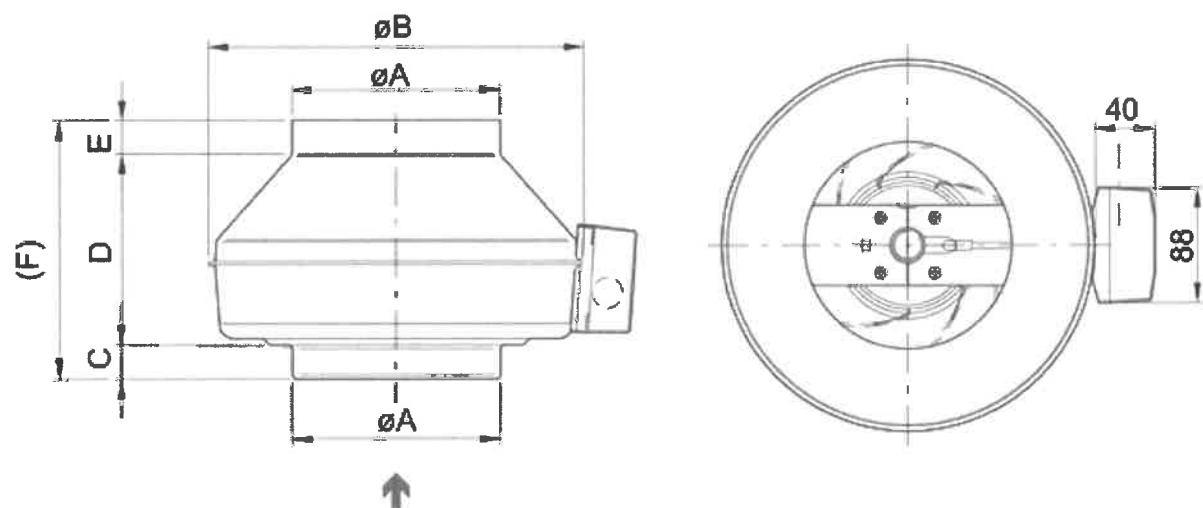
Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	46	62	63	65	64	64	59	53	71
Wylot	dB(A)	48	61	59	63	62	64	60	53	70
Otoczenie	dB(A)	13	19	30	48	41	45	40	32	51

Punkt najwyższej sprawności

Dane hydrauliczne	
▲ Punkt pracy, wydajność powietrza	287 m³/h
▲ Working static pressure	394 Pa
▲ Moc	81,4 W
Prędkość	3296 obr./min.
Prąd	0,689 A
Moc właściwa wentylatora SFP	1,02 kW/m³/s
Napięcie	230 V

Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Całk.
Wlot	dB(A)	46	64	63	66	65	64	60	53	72
Wylot	dB(A)	49	62	59	64	63	64	60	53	70
Otoczenie	dB(A)	13	21	31	48	42	45	40	32	51

Wymiary



	øA	øB	C	D	E	(F)
K 100 EC	99	246	26	161	26	213
K 125 EC	124	246	26	151	26	203
K 150 EC	149	286	25	152	25	202
K 160 EC	159	286	25	147	26	198
K 200 EC	199	336	30	148	27	205
K 250 EC	249	336	30,5	144,5	27	202
K 315 M EC	314	408	32,5	160,5	27	220
K 315 L EC	314	408	37,5	160,5	27	225

PRF 160D2 IE2

Numer produktu 33562

Document type: Karta katalogowa
Document date: 2019-06-05
Generated by: Katalog Systemair on-line

Opis

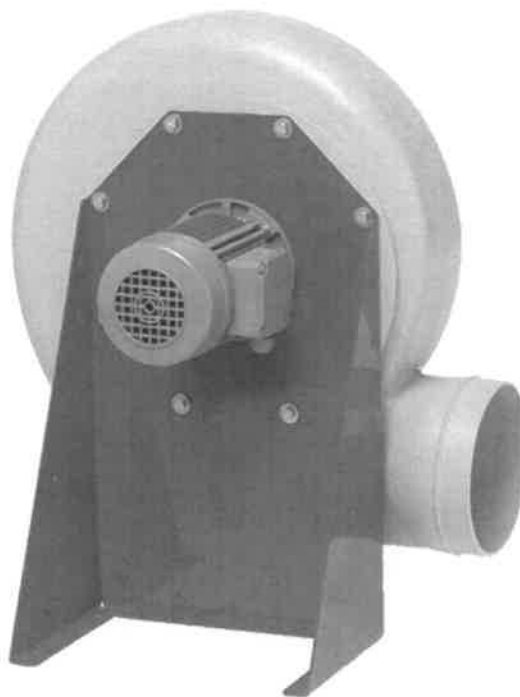
- Zakres temperatur przenoszonego czynnika od -15°C do +70°C
- Pojedynczy wlot, koło wirnikowe wysokiej sprawności wykonane z polipropylenu
- Podstawa z blachy galwanizowanej, malowanej proszkowo
- Łatwo dostosowywana pozycja obudowy wentylatora
- Akcesoria: łączniki, przepustnice, obudowy ochronne przed odłamekami

Wentylatory typu PRF zostały opracowane specjalnie do wyciągu powietrza zawierającego gazy powodujące korozję lub inne agresywne związki chemiczne. Zastosowanie: w instalacjach medycznych, spożywczych, przemyśle elektrycznym i chemicznym.

Obudowa wentylatora, wykonana z PE polietylenu zgrzewanego termicznie, jest odporna na promieniowanie UV oraz całkowicie wodoodporna. Wentylator jest dostępny w różnych rozmiarach z króćcami podłączeniowymi od \varnothing 125 - 250 mm. Pozycja obudowy wentylatora może być łatwo nastawiana poprzez jej obracanie (standardowa pozycja to LG270, patrz rysunek).

Silniki wentylatorów PRF są zabezpieczone termicznie poprzez wbudowany czujnik temperatury uzwojeń TK lub PTC (w zależności od typu wentylatora) wyprowadzony do puszek przyłączeniowej wentylatora. Ochrona termiczna wyłącznie przez zewnętrzne urządzenie dołączone do tego czujnika.

Zgodnie z rozporządzeniem od 16 czerwca 2011 r. silniki o mocy znamionowej 0,75-375 kW muszą odpowiadać klasie sprawności IE2 lub IE3, a od stycznia 2015 r. silniki o mocy 7,5-375 kW mają być w klasie IE3 albo IE2, ale z układem płynnej regulacji obrotowej. Od 1 stycznia 2017 r. wymaganie z 2015 r. zostanie rozszerzone również na silniki o najmniejszych mocach, czyli dotyczyć będzie zakresu mocy 0,75-375 kW. Oznaczenia IE1 - IE3 wynikają z nowej klasyfikacji wprowadzonej normą IEC 60034-30 z 2008 r., do stosowania w Polsce wprowadzonej od 27.05.2009 roku normą PN-60034-30 - Maszyny elektryczne wirujące - Część 30: Klasy sprawności silników indukcyjnych klatkowych trójfazowych jednobiegowych (kod IE). W porównaniu z poprzednią klasą IE1 korzyści mogą być następujące: Zmiana prądów/napięć, zmiana momentu obrotowego, zmniejszenie wymiarów silnika, zmniejszone nagrzewanie silnika, a co za tym idzie zmniejszony pobór energii elektrycznej, zmniejszona emisja hałasu.



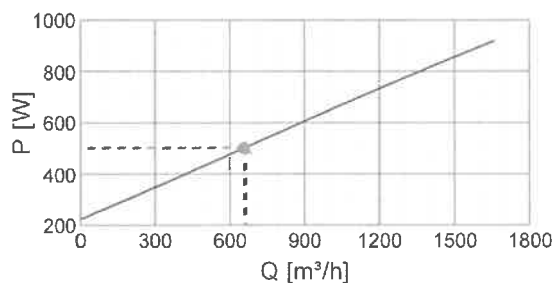
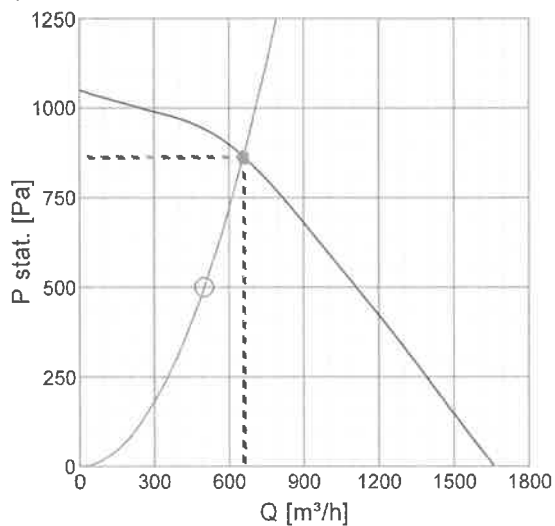
Dane techniczne

Dane nominalne		
Napięcie	230/400	V
Częstotliwość	50	Hz
Rodzaj zasilania	3	~
Moc pobierana (P1)	919	W
Prąd	2,93/1,69	A
Maks. przepływ powietrza	1660	m³/h
obr/min.	2885	obr./min:
Masa	10,2	kg
Dane temperaturowe		
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	70	°C
Dane akustyczne		
Poziom ciśn. akust. z odl. 3 m (20m² Sabin)	66	dB(A)

Stopień ochrony/Klasyfikacja	
Klasa izolacji	F
Klasa zamknięcia ochrony, silnik	IP55
Informacje ogólne	
Schemat elektryczny	D/Y
Prąd rozruchowy	8,9 A

Wykresy

Wykresy



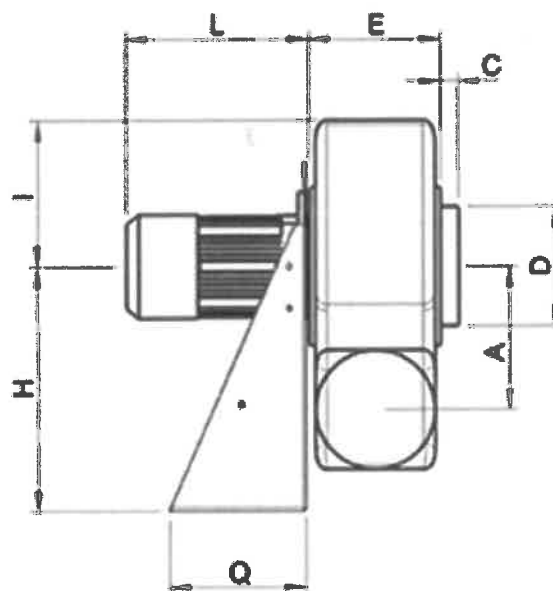
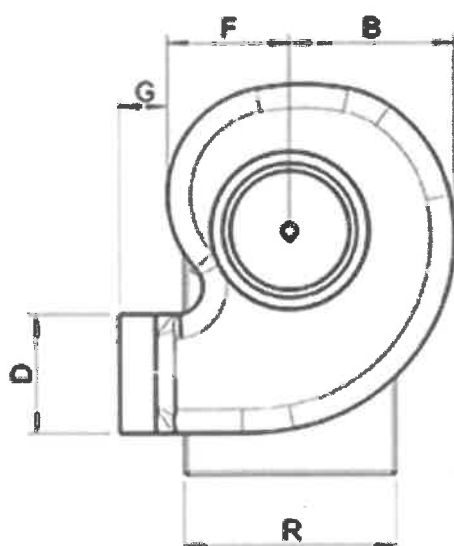
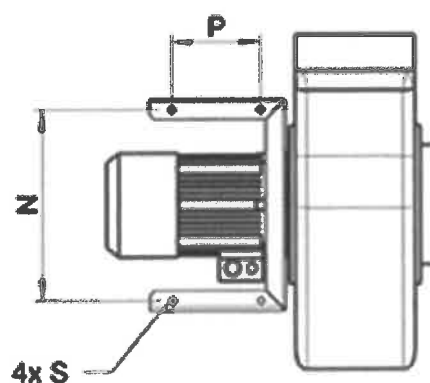
Punkt najwyższej sprawności

Dane hydrauliczne	
▲ Punkt pracy, wydajność powietrza	664 m³/h
▲ Working static pressure	861 Pa
▲ Moc	504 W
Prędkość	2940 obr./min.
Prąd	1,14 A
Moc właściwa wentylatora SFP	2,73 kW/m³/s
Napięcie	400 V

Dobór

Dane hydrauliczne	
<input type="radio"/> Wymagany przepływ powietrza	500 m³/h
<input type="radio"/> Required static pressure	500 Pa
<input checked="" type="radio"/> Punkt pracy, wydajność powietrza	658 m³/h
<input checked="" type="radio"/> Working static pressure	865 Pa
<input checked="" type="radio"/> Moc	501 W
Prędkość	2941 obr./min.
Prąd	1,14 A
Moc właściwa wentylatora SFP	2,74 kW/m³/s
Napięcie	400 V

Wymiary

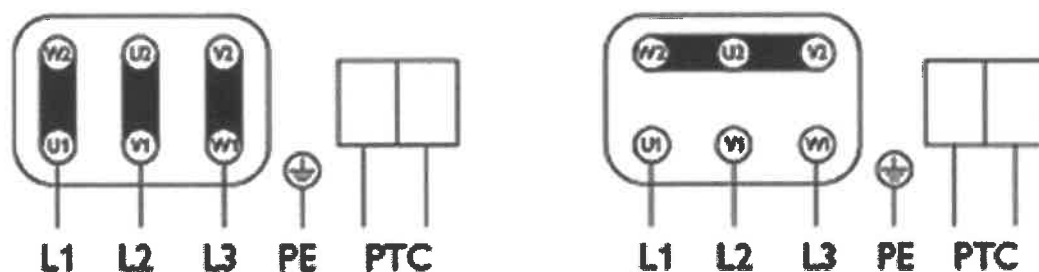


	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	L	N	P	Q	R
PRF 160D2	183	228	40	160	153	188	60	310	210	210	255	100	140	290

Total height = 520 mm

Schemat elektryczny

Dreiphasenmotor mit Kaltleiter Three phase motor with cold conductor Moteur triphasé avec résistance PTC



3 x 230V
D Schaltung
Delta connection
Branchement en triangle

3 x 400V
Y Schaltung
Star connection
Branchement en étoile

Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Phasen
Changing of direction of rotation by Interchanging of two phases
Changement de sens de rotation par Inversion de deux phases

Typenschild beachten! See label! Voir plaque!

Akcesoria

Akcesoria elektryczne

[U-EK230E \(30199\)](#)
[REV-5POL/05 ON/OFF \(33979\)](#)
[REV-9POL/12 ON/OFF \(33981\)](#)
[REV-5POL/05 EMC \(34549\)](#)
[FRQ-4A V2 \(36227\)](#)
[FRQ5-4A+LED V2 \(36229\)](#)
[FRQ5S-4A+LED V2 \(36233\)](#)
[FRQ5-4A V2 \(36231\)](#)

Akcesoria

[ASS-P 160 \(32365\)](#)

[VKA-P 160 \(32370\)](#)

[VKS-P 160 \(32375\)](#)

[VP 160 \(305462\)](#)

[SD PRF160-250 \(32568\)](#)

[WSD PRF160 \(309457\)](#)

Dokumentacja



manual_prf, prf ex_en_003.pdf (5,76MB)



ec-dec_prf_171114_de, gb_003.pdf (549,34kB)



compatibility with chemical agents_en_003.pdf (64,78kB)

Dane akustyczne

Częstotliwości środkowe pasma, Hz

160D2		Tot	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LwA Wlot	dB(A)	81	70	72	75	75	74	67	59	52
LwA Wylot	dB(A)	86	72	76	82	81	77	73	67	59
LwA Otoczenie	dB(A)	73	52	44	67	69	66	62	52	44

Punkt pomiarowy: $q_v = 0,21 \text{ m}^3/\text{s}$, $P_s = 877 \text{ Pa}$

Specyfikacja

Plastic circular duct fan, developed for the exhaust of aggressive media.

Particularly suitable for exhaust air with corrosive gases, contaminated air or other aggressive components.

Sintered casing from UV-resistant PE, waterproof.

Pedestal and motor mounting made of galvanised steel, painted.

Single-flow impellers from PP with effective blade geometry.

Internal rotor motor, frequency inverter control, standard IE2 motor, Motor outside air flow. Integral thermal contacts with leads to a motor protection device. Speed-controlled via frequency inverter.

Terminal box fitted on the motor.

Suitable for extract air. Variable installation, the casing position can be easily adapted. (Standard position LG270).

For indoor installation.

Preferable applications are medical facilities as well as food, electrical, chemical and metal industry.

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu

Data 11-07-2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
1		N1	
1.1	1	Yonos PICO 25/1-4	PG1
		Numer pozycji : 4215513	
2		N2	
2.1	1	Yonos PICO 25/1-4	PG1
		Numer pozycji : 4215513	
3		Pompa na zasilenie	
3.1	1	Yonos PICO 25/1-6	PG1
		Numer pozycji : 4215515	

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu

Data 11-07-2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
1		N1	
1.1	1	Yonos PICO 25/1-4	PG1
<p>Pompa o najwyższej sprawności Wilo-Yonos PICO, regulowana elektronicznie Niewymagająca konserwacji, bezdławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, silnikiem synchronicznym odpornym na prąd przy zablokowaniu, wykonanym w technologii ECM oraz z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Zastosowanie we wszystkich instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych. Tryb regulacji do wyboru, w zależności od zastosowania ogrzewania radiatorowego/podłogowego.</p> <p>Standardowo dostępne funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dopasowania do obciążenia: Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$), zmienna różnica ciśnień ($\Delta p-v$), stała prędkość obrotowa (3 charakterystyki regulacji) - Wbudowane zabezpieczenie silnika - Wyświetlacz LED umożliwiający ustawienie wartości zadanej i wskazanie bieżącego poboru mocy w [W] - Automatyczna funkcja deblokady - Funkcja ręcznego odpowietrzania komory wirnika - Ponowne uruchomienie ręczne <p>Dane eksploatacyjne</p> <p>Przetłaczane medium: Woda 100 % Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C Przepływ: 1,03 m³/h Wysokość podnoszenia: 1,26 m temperatura przetłaczanej cieczy: -10...95 °C temperatura otoczenia: -10...40 °C Maks. ciśnienie robocze: 10 bar Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 0,5 m Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 3 m Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 10 m</p> <p>Dane silnika</p> <p>Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,18$ Generowanie zakłóceń: EN 61000-6-3 Odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2 Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz Maks. wejście prądowe P1: 20 W Prędkość obrotowa min.: 800 1/min Prędkość obrotowa maks.: 3500 1/min : IPX2D Dławik przewodu: 1 x PG11</p> <p>Materiały</p> <p>Korpus pompy: 5.1300, EN-GJL-200 Wirnik: PP-GF40 Wał: 1.4122, X39CrMo17-1 Magazyn materiału: Carbon graphite, all Carbon</p> <p>Wymiary montażowe</p> <p>Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10 Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10 Długość montażowa: 180 mm</p> <p>Informacje na temat umiejscowienia zamówień</p> <p>Produkt: Wilo Nazwa produktu: Yonos PICO 25/1-4 Masa netto ok.: 1,8 kg Numer artykułu: 4215513</p>			

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu

Data 11-07-2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
------	-------	-------	----

2		N2	
2.1	1	Yonos PICO 25/1-4	PG1

Pompa o najwyższej sprawności Wilo-Yonos PICO, regulowana elektronicznie. Niewymagająca konserwacji, bezdławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, silnikiem synchronicznym odpornym na prąd przy zablokowaniu, wykonanym w technologii ECM oraz z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Zastosowanie we wszystkich instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych. Tryb regulacji do wyboru, w zależności od zastosowania ogrzewania radiatorowego/podłogowego.

Standardowo dostępne funkcje:

- Możliwość wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dopasowania do obciążenia: Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$), zmienna różnica ciśnień ($\Delta p-v$), stała prędkość obrotowa (3 charakterystyki regulacji)
- Wbudowane zabezpieczenie silnika
- Wyświetlacz LED umożliwiający ustawienie wartości zadanej i wskazanie bieżącego poboru mocy w [W]
- Automatyczna funkcja deblokady
- Funkcja ręcznego odpowietrzania komory wirnika
- Ponowne uruchomienie ręczne

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C
Przepływ: 1,18 m³/h
Wysokość podnoszenia: 1,61 m
temperatura przetłaczanej cieczy: -10...95 °C
temperatura otoczenia: -10...40 °C
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 0,5 m
Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 3 m
Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 10 m

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,18$
Generowanie zakłóceń: EN 61000-6-3
Odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2
Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
Maks. wejście prądowe P1: 20 W
Prędkość obrotowa min.: 800 1/min
Prędkość obrotowa maks.: 3500 1/min
: IPX2D
Dławik przewodu: 1 x PG11

Materiały

Korpus pompy: 5.1300, EN-GJL-200
Wirnik: PP-GF40
Wał: 1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału: Carbon graphite, all Carbon

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10
Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10
Długość montażowa: 180 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Produkt: Wilo
Nazwa produktu: Yonos PICO 25/1-4
Masa netto ok.: 1,8 kg

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu

Data 11-07-2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
Numer artykułu: 4215513			

3		Pompa na zasilenie	
3.1	1	Yonos PICO 25/1-6	PG1

Pompa o najwyższej sprawności Wilo-Yonos PICO, regulowana elektronicznie Niewymagająca konserwacji, bezdławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, silnikiem synchronicznym odpornym na prąd przy zablokowaniu, wykonany w technologii ECM oraz z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Zastosowanie we wszystkich instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych. Tryb regulacji do wyboru, w zależności od zastosowania ogrzewania radiatorowego/podłogowego.

Standardowo dostępne funkcje:

- Możliwość wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dopasowania do obciążenia: Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$), zmienna różnica ciśnień ($\Delta p-v$), stała prędkość obrotowa (3 charakterystyki regulacji)
- Wbudowane zabezpieczenie silnika
- Wyświetlacz LED umożliwiający ustawienie wartości zadanej i wskazanie bieżącego poboru mocy w [W]
- Automatyczna funkcja deblokady
- Funkcja ręcznego odpowietrzania komory wirnika
- Ponowne uruchomienie ręczne

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C
Przepływ: 2,22 m³/h
Wysokość podnoszenia: 1,24 m
temperatura przetłaczanej cieczy: -10...95 °C
temperatura otoczenia: -10...40 °C
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 0,5 m
Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 3 m
Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 10 m

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,2$
Generowanie zakłóceń: EN 61000-6-3
Odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2
Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
Maks. wejście prądowe P1: 40 W
Prędkość obrotowa min.: 800 1/min
Prędkość obrotowa maks.: 4200 1/min
: IPX2D
Dławik przewodu: 1 x PG11

Materiały

Korpus pompy: 5.1300, EN-GJL-200
Wirnik: PP-GF40
Wał: 1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału: Carbon graphite, all Carbon

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10
Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10
Długość montażowa: 180 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Produkt: Wilo
Nazwa produktu: Yonos PICO 25/1-6



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu

Data 11-07-2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
		Masa netto ok.: 1,8 kg Numer artykułu: 4215515	

Dane techniczne

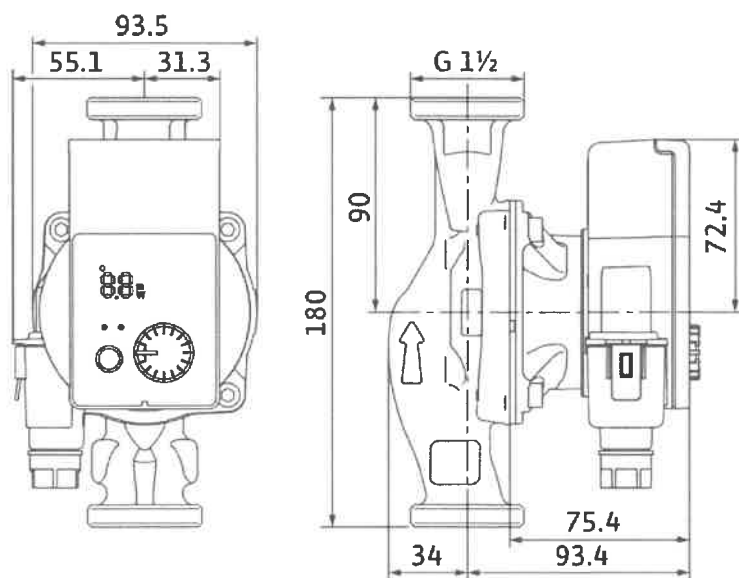
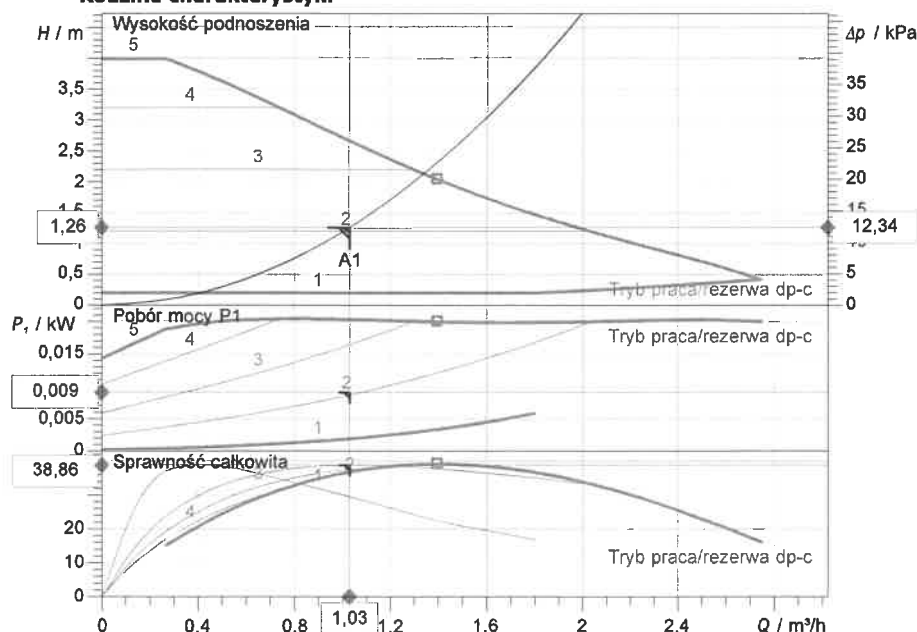
Glandless standard high-efficiency pump Yonos PICO 25/1-4

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 11-07-2019

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	1,03 m³/h
Wysokość podnoszenia	1,26 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	1,03 m³/h
Wysokość podnoszenia	1,26 m
Pobór mocy P1	0,01 kW

Dane o produkcie

Glandless standard high-efficiency pump	
Yonos PICO 25/1-4	
Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	1000 kPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... + 95 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy 50 / 95 / 110°C	//

Dane silnika

Silnik z przekładnią czołową	Silnik EC
Współczynnik EEI	
Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	
Pobór mocy P1	0,02 kW
Pobór prądu	0,26 A
Stopień ochrony	IPX2D
Insulation class	F
Zabezpieczenie silnika	
Electromagnetic compatibility	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Dławik przewodu	

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN10
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	5.1300, EN-GJL-200
Wirnik	PP-GF40
Wał	1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału	Carbon graphite, all Carbon

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4215513

Dane techniczne

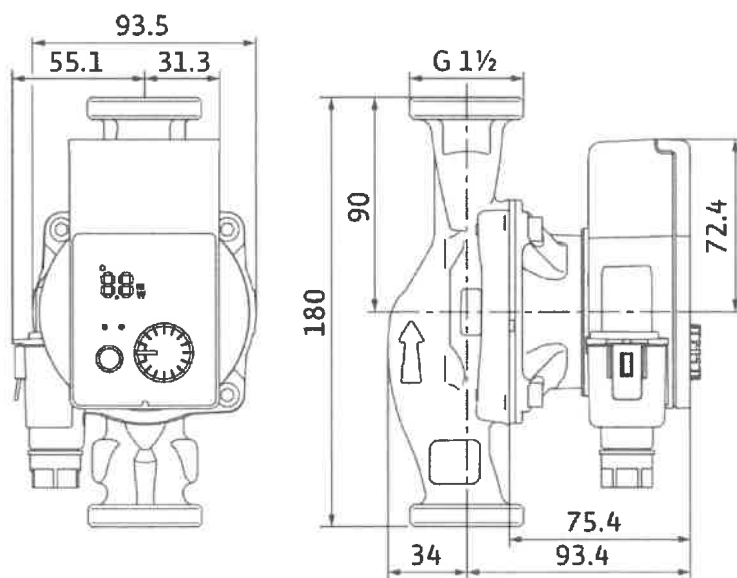
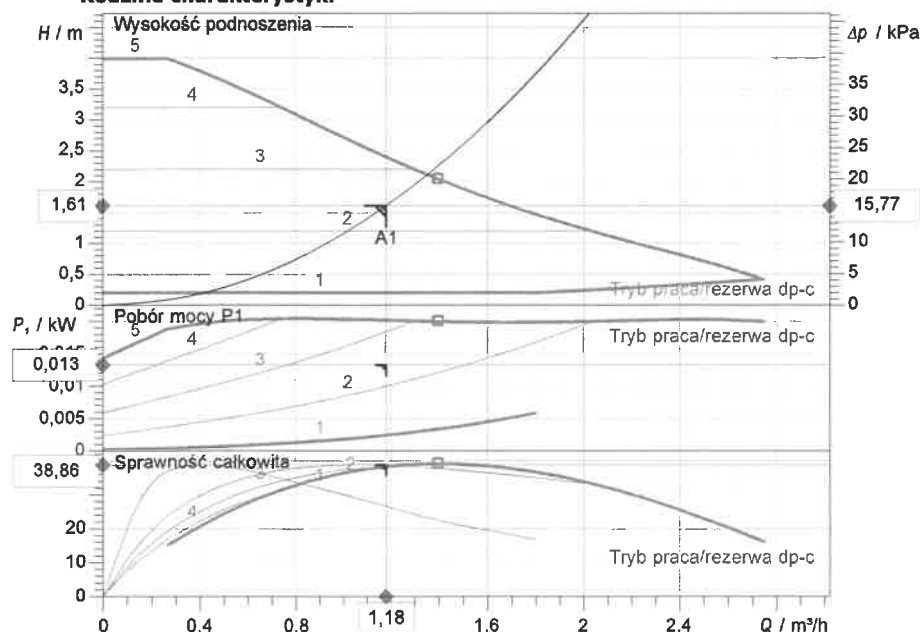
Glandless standard high-efficiency pump Yonos PICO 25/1-4

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 11-07-2019

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	1,18 m^3/h
Wysokość podnoszenia	1,61 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m^3
Lepkość kinematyczna	1,00 mm^2/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	1,18 m^3/h
Wysokość podnoszenia	1,61 m
Pobór mocy P1	0,01 kW

Dane o produkcie

Glandless standard high-efficiency pump	
Yonos PICO 25/1-4	
Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	1000 kPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... + 95 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy	50 / 95 / 110 °C
	//

Dane silnika

Silnik z przekładnią czotową	Silnik EC
Współczynnik EEI	
Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	
Pobór mocy P1	0,02 kW
Pobór prądu	0,26 A
Stopień ochrony	IPX2D
Insulation class	F
Zabezpieczenie silnika	
Electromagnetic compatibility	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Dławik przewodu	

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN10
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	5.1300, EN-GJL-200
Wirnik	PP-GF40
Wał	1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału	Carbon graphite, all Carbon

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4215513

Dane techniczne

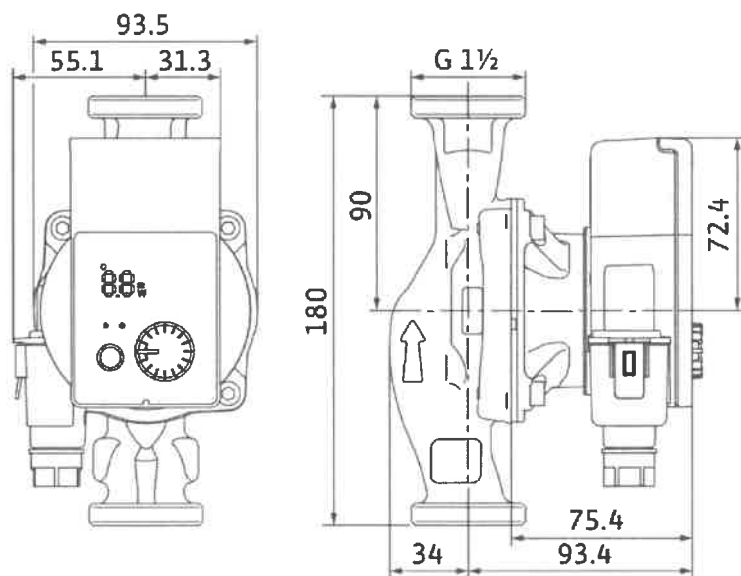
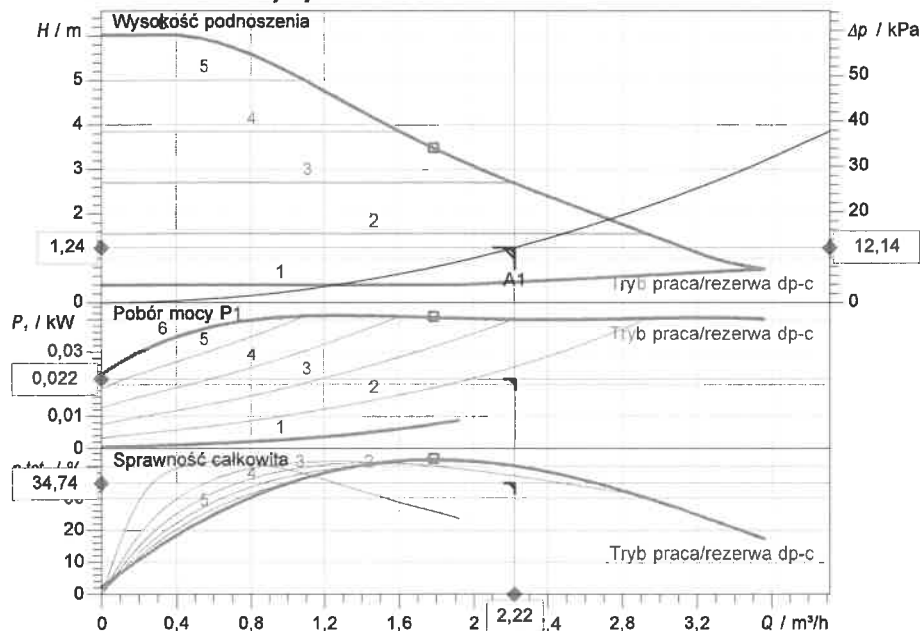
Glandless standard high-efficiency pump Yonos PICO 25/1-6

Nazwa projektu GO_2019-07-11_Łódź PAN

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 11-07-2019

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	2,22 m³/h
Wysokość podnoszenia	1,24 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	2,22 m³/h
Wysokość podnoszenia	1,24 m
Pobór mocy P1	0,02 kW

Dane o produkcie

Glandless standard high-efficiency pump	
Yonos PICO 25/1-6	
Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	1000 kPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... + 95 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy 50 / 95 / 110°C	//

Dane silnika

Silnik z przekładnią czołową	Silnik EC
Współczynnik EEI	
Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	
Pobór mocy P1	0,04 kW
Pobór prądu	0,44 A
Stopień ochrony	IPX2D
Insulation class	F
Zabezpieczenie silnika	
Electromagnetic compatibility	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Dławik przewodu	

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN10
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	5.1300, EN-GJL-200
Wirnik	PP-GF40
Wał	1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału	Carbon graphite, all Carbon

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4215515