

OLSZTYN sierpień 2010

# PROJEKT WYKONAWCZY

## DOSTOSOWANIE BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA DO WYMAGAŃ PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH

**Branża:** SANITARNA

Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa i instalacja wentylacji mechanicznej zapobiegającej zadymianiu .

**Adres:** Olsztyn, ul. Żołnierska 18, dz. nr 67 obr. 75

**Inwestor:** Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ul. Żołnierska 18,  
10-290 Olsztyn

**Projektant:** mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud.: 6/95/OL

**Sprawdzający:** mgr inż. Robert Błażek  
upr. bud.: WAM/0021/PWOS/08

Za zgodność z oryginałem podpisywał: .....

*Uwaga: Niniejszy projekt z uwagi na jego zakres, pełni rolę projektu wykonawczego w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu finansowania funkcjonalno - użytkowego(dz. U. Nr 202 poz. 2072 ze zm.).*



PRACOWNIA PROJEKTOWA **AKON**  
10-672 OLSZTYN UL. ELBLĄSKA 125  
10-622 Olsztyn ul. Koszalińska 10-12  
TEL.089-542-91-34 FAX.089-534-20-12  
TEL. 0 608 588 914 0 608 588 924  
e-mail: ppakon@fst.pl

**SPIS TREŚCI**

A. Oświadczenia.....	3
B. Uprawnienia i Izba Inżynierów.....	4
C. Opis techniczny.....	9
1. Podstawa opracowania. ....	9
2. Założenia. ....	9
3. Instalacja wodociągowa p. poż.....	9
4. Przeciwpozarowa instalacja wentylacji mechanicznej.....	10
5. Obliczenia.....	17
6. Uwagi i wnioski końcowe. ....	17

**A. Oświadczenia.****O Ś W I A D C Z E N I E**

Oświadczam, że niniejszy projekt –**Projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji p.poż. wodociągowej i wentylacji mechanicznej dla budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. 6/95/OL

**Sprawdzający:**

mgr inż. Robert Błazek  
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08

## B. Uprawnienia i Izba Inżynierów.

**URZĄD WOJEWÓDZKI**  
w Olsztynie

Olsztyn, 20.11.1995r.

UAN.NN.7342/110/95

### DECYZJA Nr 6/95/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane /Dz.U.Nr 89 z dnia 25.08.1994r. poz.414/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 6.10.1995r. Pana mgr inż. Tomasza Michała Starczewskiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

**nadaje**

Panu Tomaszowi Michałowi Starczewskiemu  
mgr inż. inżynierii sanitarnej  
ur. 18 sierpnia 1965r. w Poznaniu

### Uprawnienia budowlane

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,  
wentylacyjnych i gazowych

### Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 17 maja 1995r. posiadania przez Pana mgr inż. Tomasza Michała Starczewskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Otrzymuje:

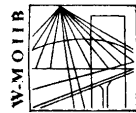
1. Pan mgr inż. Tomasz Michał Starczewski  
10-708 Olsztyn  
ul. Promienista 24
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a 1r8/



**Z up. WOJEWODY**

inż. Janusz Walsowski  
Z-ca Dyrektora  
Wydziału Urbanist. Architekt. i Nadzoru Budowlanego

mgr inż. Tomasz Starczewski  
mgr inż. inżynierii sanitarnej  
z uprawnieniami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej



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

Olsztyn 12 stycznia 2010  
( data )

W.M.O.I.R.  
10-532 Olsztyn, pl. Konsultatu Polskiego 1  
tel./fax (089) 527 72 02  
Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

## Zaświadczenie nr 376 / 2010

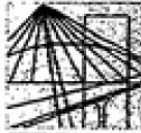
Pan/Pani **Tomasz Starczewski**  
miejsce zamieszkania **ul.Promienista 24**  
**10-708 Olsztyn**  
jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
ewidencyjnym WAM / **IS/2511/01**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2010-02-01** do dnia **2011-01-31**

PRZEWODNICZĄCY  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*mgr inż. Zdzisław Binerowski*

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1**

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 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. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu ROBERTOWI MARKOWI BŁĄŻEK**  
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej  
ur. dnia 13 października 1965 r. w Kętrzynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0021/PWOS/08**

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pozczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**Pan Robert Marek Błażek upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Robert Marek Błażek  
11-100 Lidzbark Warmiński, ul. Kościuszki 14/10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej

*mgr inż. Andrzej Stanięrowski*



Olsztyn 7 stycznia 2010  
( data )

## Zaświadczenie nr 254 / 2010

Pan/Pani **Robert Błażek**

miejsce zamieszkania **ul. Spółdzielców 22 A**  
**11-100 Lidzbark Warmiński**

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/0170/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2010-02-01** do dnia **2011-01-31**

PRZEWODNICZĄCY  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Zdzisław Bielecki*

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)



## C. Opis techniczny.

do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji p.poż. wodociągowej i wentylacji mechanicznej dla budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie.

### 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Ekspertyza stanu ochrony przeciwpożarowej budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie opracowaną przez mgr inż. Mariusza Klemańskiego oraz mgr inż. Wiesława Nowaka

### 2. Założenia.

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora:

Budynek wyposażony jest w instalację p.poż. – hydranty 52. Instalacja ta nie spełnia wymagań:

- PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składowym.

W celu dostosowania budynku do obecnie obowiązujących norm i rozporządzeń dotyczących ochrony p.poż. przewiduje się wykorzystanie części istniejącej instalacji wodociągowej (rurociąg dn100) oraz wymianę rurociągu w kanale pod dwukondygnacyjną częścią budynku (rurociąg dn65 wymienić na dn 80) do zainstalowania zaworów hydrantowych 52 oraz wykonanie nowej instalacji hydrantów wewnętrznych 25 wraz z ich zasilaniem.

### 3. Instalacja wodociągowa p. poż.

#### 3.1 Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Obliczenia zapotrzebowania wody na cele ppoż. wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80 poz. 563). Wydajność hydrantów wewnętrznych DN25 oraz zaworów hydrantowych DN52 wynosi  $q_p = 2,5$  l/s. Przyjęto jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych DN25 oraz zaworów hydrantowych DN52:  $Q_{ppoz.} = 2 \times 2,5$  l/s = 5 l/s = 18 m<sup>3</sup>/h. Zasilenie pętlowe zewnętrzne dwustronne z pętlą wewnętrzną i zewnętrzną.

#### 3.2 Projektowane rozwiązania – instalacja ppoż.

Instalacja ppoż., w skład której wchodzi piony stale nawodnione wykonać ze stali ocynkowanej o średnicach zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Instalacja p.poż. będzie zasilana z istniejącej instalacji wewnętrznej wodociągowej (rurociąg dn100). Istniejącą instalację pracującą w pętli zewnętrzno wewnętrznej należy w pomieszczeniach – kanale zabezpieczyć na całej długości osłoną w klasie odporności ogniowej EI60. W części dwukondygnacyjnej budynku przewiduje się wymianę odcinka rurociągu dn65, biegnącego w kanale, na rurociąg o średnicy dn80 z uwaga również zabezpieczenia wymienianego rurociągu osłoną p.poż. na całej długości w klasie EI60. W budynku przewiduje się zainstalowanie hydrantów wewnętrznego HP 25 oraz oddzielną instalację z zaworami DN 52 – lokalizacja zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Hydranty wraz z zaworami należy umieścić w szafce ściennej podtynkowej z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Instalację ppoż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W celu uniknięcia zastoju wody w instalacji ppoż. zaprojektowano na ostatniej kondygnacji zasilanie z niej najbliższego przyboru. Szafkę należy zainstalować w taki sposób, aby osłona zaworu znajdowała się na  $h = 1,35$  m ponad poziomem posadzki każdej kondygnacji. Istniejącą instalację p.poż. należy odciąć, po uprzednim sprawdzeniu, czy instalacja nie zasila innej armatury. Istniejące hydranty należy zdemontować. Po wykonaniu instalacji należy dokonać badania ciśnienia i wydajności hydrantów. Projektowane hydranty p-poż poddać próbie wydajności (na tą okoliczność należy sporządzić protokół odbioru). Po zmontowaniu całość instalacji wodociągowej należy poddać próbie szczelności po czym dokładnie ją przepłukać, zdezynfekować podchlorynem sodu a następnie jeszcze raz dokładnie przepłukać. Przejścia rurociągów przez przegrody należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej przegrody.

#### 3.3 Zastosowane materiały

Przewody instalacji ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych wg PN-74/H-74200. Średnice przewodów należy przyjąć zgodnie z załączonymi rysunkami do projektu. Rurociągi należy łączyć za pomocą typowych łączników gwintowanych.

Przewody instalacji ppoż. wykonane ze stali ocynkowanej należy zaizolować przed roszaniem izolacją o gr. 12 mm., rury prowadzone w piwnicy oraz w kanale instalacyjnym izolacją o gr. 20 mm.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. Należy na rurach wykonanych ze stali ocynkowanej wykonać uszczelnienie masą elastyczną ogniochronną

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

Zastosowane rury i urządzenia będą posiadały odpowiednie zabezpieczenia wykonane przez producenta.

#### **4. Przeciwpowarowa instalacja wentylacji mechanicznej.**

##### **4.1 Założenia i zasady ogólne.**

Zakres prac projektowych ma na celu zaprojektowanie przeciwpowarową instalację wentylacji mechanicznej zapobiegających zadymieniu klatek schodowych, przedsionków przeciwpowarowych i poziomych dróg ewakuacyjnych, zwanych dalej instalacjami wentylacji powarowej.

Projektowana wentylacja powarowa ma na celu :

- przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się dymu i gorących gazów powarowych poza kondygnację objętą powarem oraz wzdłuż ciągów ewakuacyjnych,
- umożliwienie ewakuacji ludzi z zagrożonej strefy oraz ułatwienie przeprowadzenia skutecznej akcji gaśniczej przez zapobieżenie nadmiernemu ograniczeniu widoczności oraz spadkowi stężenia tlenu poniżej wartości zagrażających życiu w poziomych korytarzach ewakuacyjnych i w przedsionkach przeciwpowarowych na kondygnacji objętej powarem oraz na klatkach schodowych,
- zmniejszenie strat materialnych spowodowanych działaniem dymu i wysoką temperaturą gazów powarowych.

Projektowana instalacja wentylacji powarowej wytwarza nadciśnienie w klatkach schodowych i przedsionkach przeciwpowarowych stanowiących drogę ewakuacyjną oraz wymienia intensywnie powietrze w przestrzeni poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy ewakuacyjnych) przy stałe utrzymywanym podciśnieniu. Działania te są prowadzone jedynie na kondygnacji, na której wybuchł powar.

W czasie zadziałania systemu wentylacji powarowej, między przestrzenią klatki schodowej, a zabezpieczanym przed zadymieniem korytarzem ewakuacyjnym, zapewniona zostanie różnica ciśnienia  $20 \div 80$  Pa – montaż kłapy upustowej w poszczególnych klatkach schodowych na najwyższej kondygnacji. Aby to zapewnić zastosowano system nawiewny utrzymujący nadciśnienie w przestrzeni klatki schodowej poprzez montaż wentylatorów nadmuchowych na poszczególnych klatkach schodowych oraz niezbędną prędkość przepływu powietrza w przekroju drzwi do przedsionka przeciwpowarowego otwartych podczas ewakuacji.

##### **4.2 Zastosowany system przeciwpowarowej wentylacji.**

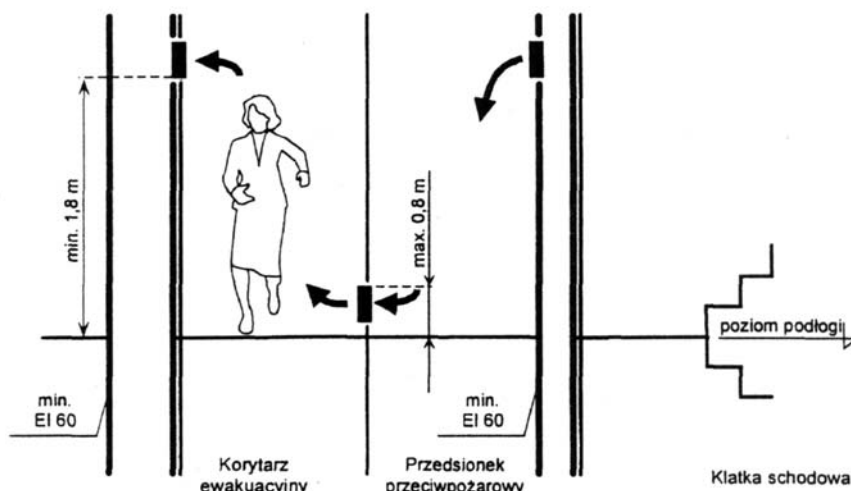
W budynku zaprojektowano system przeciwpowarowej wentylacji opartej na zabezpieczeniu przed zadymieniem klatki schodowej i przedsionków przeciwpowarowych z systemem wentylacji oddymiającej korytarza poprzez zastosowanie nawiewu powietrza z przedsionka przeciwpowarowego do przestrzeni korytarza (nawiew kłapami transferowymi umieszczonymi w ścianie między przedsionkiem, a korytarzem).

##### **Zastosowany system wentylacji p.poz. obejmuje:**

- jedną kratkę nawiewną w każdym przedsionku przeciwpowarowym umieszczoną na odgałęzieniu pionowego przewodu nawiewnego instalacji wentylacji powarowej i oddzieloną kłapą odcinającą nawiewną, - lokalizacja zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Jako kłapę odcinającą zastosować kłapy firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE o odporności zgodnej z rysunkiem szczegółowym.
- jedną kłapę transferową w każdym przedsionku przeciwpowarowym umieszczoną w przegrodzie między przedsionkiem, a korytarzem ewakuacyjnym, - kłapa transferowa firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE o odporności zgodnej z rysunkiem szczegółowym
- zespół krutek wyciągowych w każdym korytarzu ewakuacyjnym; każda z nich umieszczona na odgałęzieniu pionowego przewodu wywiewnego instalacji wentylacji powarowej i oddzielona kłapą odcinającą wyciągową. Jako kłapę odcinającą zastosować kłapy firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE o odporności zgodnej z rysunkiem szczegółowym.

Rozmieszczania krutek wyciągowych w korytarzu ewakuacyjnym i przedsionkach wykonać zgodnie ze schematem rysunkowym poniżej. Kratka nawiewna do przedsionka – montaż pod stropem, kratka

tranzytowa góra otworu maksimum 80cm nad posadzką i kratki wyciągowe w korytarzach montaż pod stropem nie mniej niż 1,8m nad posadzką.



#### 4.3 Zabezpieczenie klatek schodowych.

W zaprojektowanym systemie klatki schodowe są zabezpieczane przed zadymieniem przez wytworzone w nich nadciśnienie poprzez montaż wentylatorów w poszczególnych klatkach schodowych z regulacją obrotów w zależności od lokalizacji pożaru dostosowanie odpowiedniego wydatku. Zastosowany układ nawiewny zapewnia na każdej kondygnacji wytworzenie różnicy ciśnienia 20÷80 Pa po obu stronach zamkniętych drzwi między klatką schodową, a korytarzem ewakuacyjnym. Dolna wartość wynika z warunku uniemożliwienia przenikania gazów pożarowych do klatki schodowej, a wartość górna - z możliwości otwarcia drzwi do przedsionków przeciwpożarowych podczas prowadzenia ewakuacji.

Jako dodatkowe zabezpieczenie na ostatniej kondygnacji zamontować należy klapę upustową firmy TROX typu KUL umieszczoną w przegrodzie zewnętrznej klatki schodowej i otwieraną samoczynnie w przypadku przekroczenia dopuszczalnego nadciśnienia. Przed zakupem dokładnie podać w/w warunki pracy klapy podać producentowi.

Obliczenia wymaganej wydajności wentylatora nawiewnego, doprowadzającego powietrze zewnętrzne do przestrzeni klatki schodowej, przeprowadzono przy założeniu, że drzwi do przedsionka przeciwpożarowego na kondygnacji objętej pożarem są otwarte, natomiast wszystkie drzwi do przedsionków przeciwpożarowych na pozostałych kondygnacjach są zamknięte (wzięto również pod uwagę możliwość jednoczesnego otwarcia zlokalizowanych na parterze drzwi klatki schodowej). Prędkość powietrza przepływającego przez otwarte drzwi przedsionka na kondygnacji objętej pożarem oraz przez otwarte drzwi na parterze nie będzie mniejsza niż 0,5 m/s, co obrazują obliczenia poniżej. Przy doborze wydajności wentylatora uwzględniono straty wynikające z nieszczelności drzwi na wszystkich kondygnacjach. Przyjęto wartości strat na poszczególnych kondygnacjach dla pojedynczych drzwi wartość 300 m<sup>3</sup>/h.

Jako wentylatory nawiewne stosować wentylatory osiowe Helios typ zgodny z rysunkiem szczegółowym z zabezpieczeniem klapą pożarową w klasie odporności ogniowej zgodnej z rysunkiem szczegółowym firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE. Dane techniczne wentylatorów poniżej.

#### 4.4 Zabezpieczenie przedsionków.

W zaprojektowanym systemie ewakuacja między korytarzem ewakuacyjnym, a klatką schodową na poszczególnych kondygnacjach odbywać się poprzez przedsionki przeciwpożarowe o wymiarach nie mniejszych niż 1,4 x 1,4 m, wydzielone przegrodami o odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 60.

Drzwi przedsionka powinny posiadać odporność ogniową nie mniejszą niż EI 30 (między przedsionkiem, a korytarzem ewakuacyjnym) i E 30 (między przedsionkiem, a klatką schodową).

W celu uniemożliwienia przenikania gazów pożarowych do przedsionka przeciwpożarowego wytworzono w nim nadciśnienie przez zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewnej.

W zaprojektowanym systemie wydajność kratki nawiewnej przedsionka przeciwpożarowego odpowiada co najmniej strumieniowi przepływu powietrza przez otwarte drzwi między przedsionkiem, a korytarzem ewakuacyjnym przy średniej prędkości przepływu wynoszącej 1,0 m/s (przy uwzględnieniu powietrza wpływającego do przedsionka przez otwarte drzwi między klatką schodową a przedsionkiem).

Ilość powietrza nawiewanego zgodnie z obliczeniami poniżej.

W celu uniknięcia wymieszania się powietrza zewnętrznego, doprowadzanego do korytarza ewakuacyjnego, z warstwą dymu gromadzącego się pod stropem korytarza ograniczono prędkość przepływu powietrza przez klapę transferową do 5m/s. Przy założeniu, że cała ilość nawiewanego do przedsionka przeciwpożarowego powietrza przedostaje się do korytarza poprzez klapę transferową (w przypadku zamkniętych drzwi przedsionka).

Jako wentylatory nawiewne stosować wentylatory osiowe Helios typ zgodny z rysunkiem szczegółowym z zabezpieczeniem klapą pożarową w klasie odporności ogniowej zgodnej z rysunkiem szczegółowym firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE. Dane techniczne wentylatorów poniżej.

#### 4.4 Zabezpieczenie korytarzy ewakuacyjnych.

Projektuje się instalację wytwarzającą w korytarzu ewakuacyjnym podciśnienia względem pomieszczeń użytkowych, klatek schodowych i przedsionków przeciwpożarowych oraz zapewnienie odpowiedniej wydajności systemu nawiewno-wyciągowego.

Projektowana wydajność systemu wyciągowego została przyjęta o 30% wyższa od wydajności systemu nawiewnego.

W naszym przypadku zaprojektowano doprowadzanie powietrza zewnętrznego do korytarza ewakuacyjnego poprzez klapy transferowe umieszczone w przegrodzie między korytarzem, a przedsionkiem przeciwpożarowym. Liczba kratki nawiewnych odpowiada zatem liczbie klatek schodowych połączonych korytarzem ewakuacyjnym. Kratki wyciągowej w korytarzu ewakuacyjnym zaprojektowano zgodnie z zasadą nieprzekraczania maksymalnej wartości odległości od siebie 10m – lokalizacja zgodna z rysunkiem szczegółowym. Zabezpieczyć należy je poprzez odcięcie p.poż klapą od zbiorczego przewodu. Zastosować klapy o odporności ogniowej zgodnie z rysunkiem szczegółowym firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE. Otwarcie w trakcie uruchomienia się systemu p.poż. sygnał stanu alarmu. W celu wyciągu powietrza z korytarzy ewakuacyjnych stosować wentylatory dachowe firmy BSH zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

#### 4.4 Wytyczne wykonawcze.

Montować klapy p.poż. firmy Merkor – stan zamknięty przy stanie alarmu otwarcie dotyczy to sekcji gdzie wystąpi alarm. Jako wentylatory nawiewne do klatek i przedsionków stosować wentylatory osiowe w klasie F600 Helios zabezpieczone klapą p.poż. firmy Merkor typ WIP/V z siłownikiem inteligentnym BELIMO typ BLE o odporności ogniowej zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Wentylator z możliwością dwustopniowej regulacji wydajności dostosowujący się do danej wydajności obowiązującej w strefie wystąpienia alarmu – pożaru.

Wentylatory montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako wentylatory wyciągowe broniące korytarze ewakuacyjne montować wentylatory firmy BSH w klasie F600 jako dachowe. Montować na króćcu elastycznym oraz na podstawie dachowej.

Kanały rozprowadzające wykonać jako stalowe ze stali ocynkowanej. Połączenia wszystkich kanałów wykonać jako szczelne systemowe. Uszczelniać masami wypełniającymi. Kanały pionowe zabezpieczające korytarze łączyć w strefie między stropowej z zabezpieczeniem łączenia masami uszczelniającymi.

Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody wykonać w kasie odporności minimum EI60. Na całej długości kanały pionowe główne w korytarzach ewakuacyjnych oraz doprowadzające powietrze do przedsionków i klatek schodowych zabezpieczyć p.poż w klasie odporności min. EI60.

Kratki wyciągowe w korytarzach stosować firmy BSH Klima – Schako o wymiarach zgodnych z rysunkami szczegółowymi.

Kanały wentylacyjne wykonać w klasie E<sub>600</sub>IS. Wykonanie z blachy czarnej gr. 2mm powlekanej farbą żaroodporną. Łączone na opaski uszczelnione silikonem żaroodpornym. Wykonanie szczelne.

Wysokowydajne wentylatory osiowe  $\varnothing$  355 mm

HQ



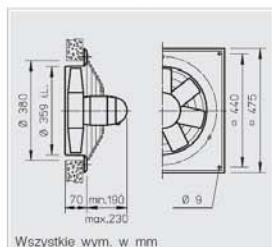
HW



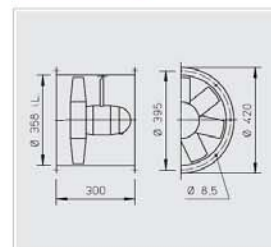
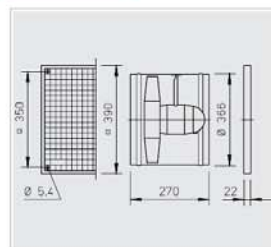
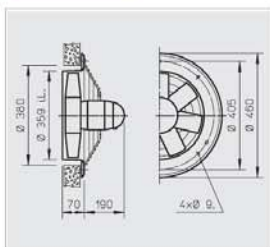
HS



HRF



Wszystkie wym. w mm



## ■ Opis dla wszystkich typów

## □ Obudowa

Z ocynkowanej blachy stalowej, typy HQ i HW z lakierem dwuwarstwowym w kolorze białym.

## □ Wirnik

Wysokowydajna charakterystyka, z 7 profilowanymi łopatkami z tworzywa sztucznego, dynamicznie wyważony. Zakres pracy  $-30^{\circ}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ .

## □ Silnik

Zamknięta obudowa z odlewu aluminium. Stopień ochrony IP 55 wzgl. IP 54, łożyska kulkowe. Bezobsługowy, bezzakłócenowy. Uzwojenie impregnowane. Maks. temperatura transportowanego powietrza patrz tabela.

## □ Ochrona silnika

Wszystkie typy (z wyjątkiem trójfazowych wentylatorów przeciwwybuchowych) są wyposażone w termistykę. W celu skutecznej ochrony silnika należy je podłączyć do wyłącznika pełnej ochrony silnika (patrz tabela).

## □ Podłączenie elektryczne

Seryjna puszką zaciskową (stopień ochrony IP 55) na tylnej stronie silnika. W HRF dodatkowo na zewnątrz, na rurze. Różnice w przypadku wersji przeciwwybuchowych.

## □ Kratka ochronna

W HQ i HW ocynkowana, w HS z tworzywa sztucznego, wg DIN EN 294.

## □ Regulacja wydajności

Typy regulowane napięciem oznaczone są przez wartość w kolumnie „pobór prądu maks. przy regulacji”, którą należy uwzględnić przy doborze regulatora (patrz kolumna regulatorów). Wydajności odczytywane są z charakterystyk.

## □ Praca nawrotna

Wszystkie typy przeznaczone są do pracy rewersyjnej za pomocą przełącznika zwrotnego. Przy odmiennym kierunku transportu wydajność spada o  $1/3$ .

## □ Montaż

Możliwy w każdym położeniu, przy uwzględnieniu położenia otworów odpływu skroplin.

## □ Wymiary

Wentylatory przeciwwybuchowe i z przełączaną ilością biegów mogą odbiegać od podanych wartości.

## □ Poziom głośności

Patrz charakterystyka. Podane są moc akustyczna i ciśnienie akustyczne w odległości 4 m w warunkach wolnej przestrzeni, przy średnim punkcie pracy od strony ssania i tłoczenia. Emisja hałasu i akustyka pomieszczenia patrz strona 13.

## Wskazówki

Wskazówki	Strona
Opis techniczny	96
Tabela wyboru	97
Wskazówki projektowe	12

## Wykonanie specjalne

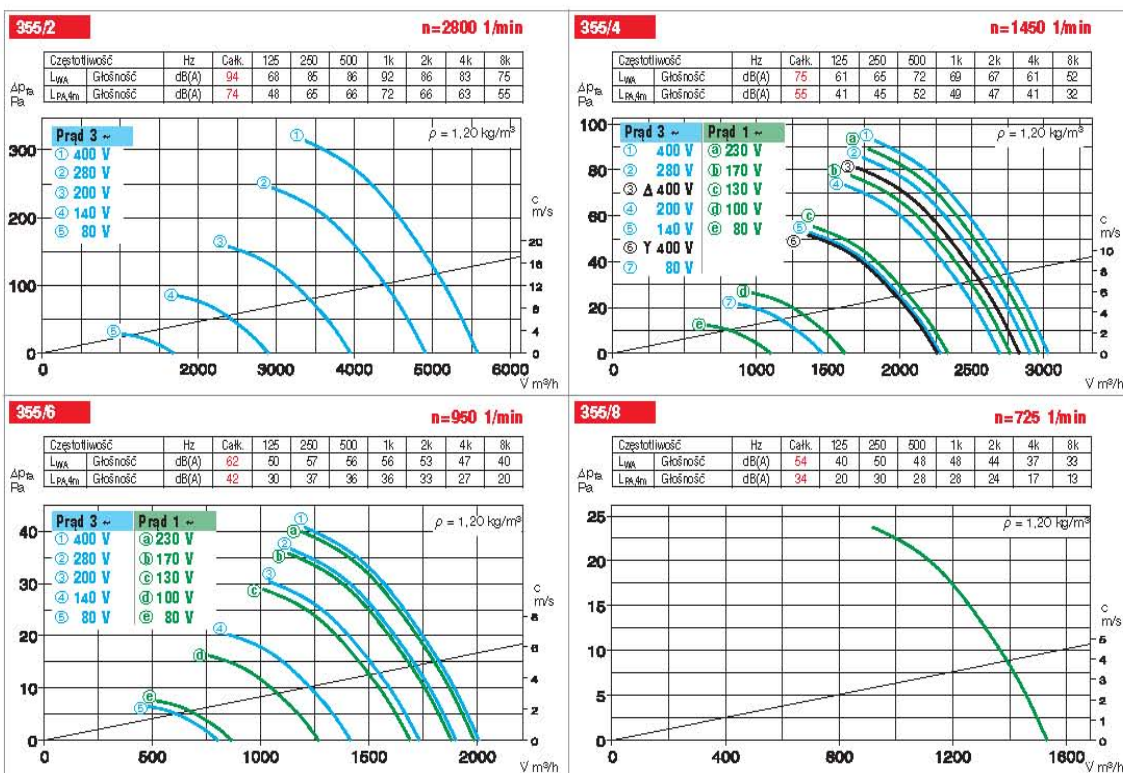
Inne napięcia, stopień ochrony, wyższa temperatura powietrza, kwasoodporność, kierunek przepływu B i wirnik z aluminium na zapytanie. Należy stosować się do wskazań technicznych na stronie 17.

Prędkość obrotowa	Wydajność swobodna	Pobór mocy*	Pobór prądu przy nap. znamion.	Pobór prądu maks. przy regulacji	Schemat podłącz.	Maks. temperatura przy nap. znamion.	Maks. temperatura przy regulacji	Waga netto	Rodzaj budowy							
									HQ z kratką ochronną	Nr kat.	HW z kratką ochronną	Nr kat.	HS z kratką ochronną	Nr kat.	HRF	Nr kat.
min <sup>-1</sup>	V m³/h	W	A	A	Nr.	+°C	+°C	ok. kg								
Prąd jednofazowy, 230 Volt, 50 Hz, silnik kondensatorowy, stopień ochrony IP 55																
940	1990	82	0,40	0,40	475 <sup>1)</sup>	60	40	9,5	HQW 355/6	1107	—	—	HSW 355/6	0144	HRFW 355/6 <sup>1)</sup>	0204
1405	2970	190	0,95	0,95	475 <sup>1)</sup>	60	40	9,5	HQW 355/4	1108	HWW 355/4	1006	HSW 355/4	0145	HRFW 355/4 <sup>1)</sup>	0205
Prąd trójfazowy, 400 Volt, 50 Hz, silnik klatkowy, stopień ochrony IP 55																
950	2010	74	0,28	0,28	469	60	40	9,5	HQD 355/6	1120	—	—	—	—	—	—
1420	3000	290	1,12	1,12	469	60	40	9,5	HQD 355/4	1121	HWD 355/4	1022	HSD 355/4	0161	HRFD 355/4	0226
2650	5600	880	1,60	1,70	469	50	40	14,0	HQD 355/2	1122	HWD 355/2	1023	—	—	HRFD 355/2	0227
Dwubiegowy, prąd trójfazowy, 400 V, 50 Hz, układ Y/Δ, stopień ochrony IP 55																
1070/1340	2260/2830	90/130	0,16/0,28	—	520	60	—	9,5	HQD 355/4/4	1463	—	—	—	—	HRFD 355/4/4	1464
Przełączane bieguny, 2 prędkości obrotowe, prąd trójfazowy, uzwojenie Dahlander, 50 Hz, stopień ochrony IP 55																
710/1420	1500/3000	75/210	0,30/0,70	—	472	60	—	11,0	HQD 355/8/4	1132	—	—	HSD 355/8/4	0349	HRFD 355/8/4	0394
1400/2680	2950/5660	162/1000	0,50/1,80	—	472	50	—	13,5	HQD 355/4/2	1134	—	—	—	—	HRFD 355/4/2	0396
Przeciwwybuchowy E Ex de II B, prąd jednofazowy, 230 Volt, 50 Hz, stopień ochrony IP 55, klasa temperaturowa T1-T4																
1450	2940	180	1,90	—	757	40	—	9,5	HQW 355/4 Ex	0444	—	—	—	—	HRFW 355/4 Ex	0443
Przeciwwybuchowy E Exe II, prąd trójfazowy, 400 Volt, 50 Hz, stopień ochrony IP 54, klasa temperaturowa T1-T4																
900	2010	180	0,71	—	470	40	—	9,5	HQD 355/6 Ex	1149	—	—	—	—	—	—
1400	3060	120	0,41	—	470	40	—	9,5	HQD 355/4 Ex	1150	—	—	—	—	HRFD 355/4 Ex	0476
2900	5910	550	1,31	—	470	40	—	9,5	HQD 355/2 Ex <sup>2)</sup>	1151	—	—	—	—	HRFD 355/2 Ex <sup>2)</sup>	0477

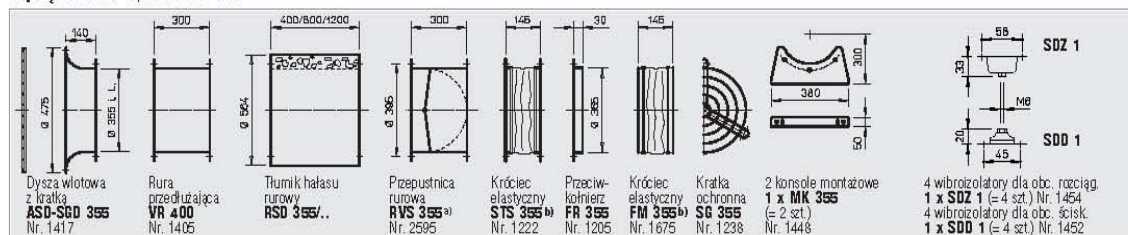
\* dla typów Ex : wartości znamionowe silnika

<sup>1)</sup> Typ HRFW: podłączenie wg schematu nr SS 681<sup>2)</sup> łącznie z wyl. ochrony silnika<sup>3)</sup> z przet. biegów





Osprzęt do HRF opis strona 160



a) Przepustnice, patrz Osprzęt b) Do wentylatorów przeciwyb. patrz poniżej

Transform. regulator obrotów 5-stopniowy, Przeł. obrotów		Elektroniczny bezstopniowy reg. obr. pod/natynkowy		Wyłącznik pełnej ochr. silnika do podłączenia termostyków		Przełącznik zwrotny	
Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.
MWS 1,5 <sup>2)</sup>	1947	ESU 1/ESA 1	0236/0238	MW	1579	WS	1271
MWS 1,5 <sup>2)</sup>	1947	ESU 1/ESA 1	0236/0238	MW	1579	WS	1271
RDS 1 <sup>2)</sup>	1314	—	—	MD	5849	WS	1271
RDS 2 <sup>2)</sup>	1315	—	—	MD	5849	WS	1271
RDS 2 <sup>2)</sup>	1315	—	—	MD	5849	WS	1271
Przeł. prędkości obrot.							
DS 2	1351	—	—	M 4 <sup>3)</sup>	1571	WS	1271
Przeł. biegów							
PDA 12 <sup>4)</sup>	5081	—	—	M 3 <sup>3)</sup>	1293	PWDA	1282
PDA 12 <sup>4)</sup>	5081	—	—	M 3 <sup>3)</sup>	1293	PWDA	1282
niedopuszczalny		niedopuszczalny		MW	1579	—	—
niedopuszczalny		niedopuszczalny		—	—	—	—
niedopuszczalny		niedopuszczalny		—	—	—	—
niedopuszczalny		niedopuszczalny		—	—	—	—

4) wersja podtynk. patrz Wyłączniki

5) Klasa temperaturowa T3

b) Osprzęt do wentylatorów przeciwyb. Strona 245

Króciec elastyczny  
Typ STS 355 Ex Nr kat. 2504

Króciec elastyczny  
Typ FM 355 Ex Nr kat. 1691

Dalszy osprzęt

Tuleja przedłuż. do HS  
Typ VH 355 Nr kat. 1345

Rura cylindr., stal ocynk. dł. 15 cm

Strona

Filtry i tłumiki 245

Przepustnice i kratki 291

Regulatory i przełączniki 328

Wysokowydajne wentylatory osiowe  $\varnothing$  400 mm

HQ



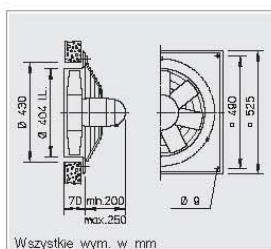
HW



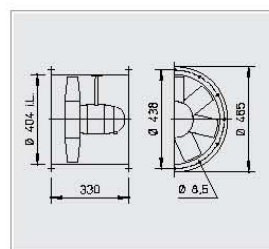
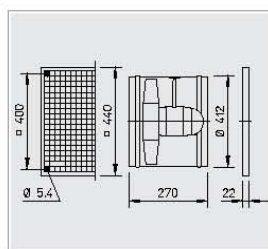
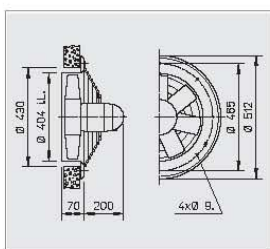
HS



HRF



Wszystkie wym. w mm



## ■ Opis dla wszystkich typów

## □ Obudowa

Z ocynkowanej blachy stalowej, typy HQ i HW z lakierem dwuwarstwowym w kolorze białym.

## □ Wymik

Wysokowydajna charakterystyka, z 7 profilowanymi łopatkami z tworzywa sztucznego, dynamicznie wyważony. Zakres pracy  $-30^{\circ}$  do  $+60^{\circ}$  C.

## □ Silnik

Zamknięta obudowa z odlewem aluminiowym. Stopień ochrony IP 55 wgł. IP 54, łożyska kulkowe. Bezobsługowy, bezzakłócenowy. Uzwojenie impregnowane. Maks. temperatura transportowanego powietrza patrz tabela.

## □ Ochrona silnika

Wszystkie typy (za wyjątkiem wentylatorów przeciwybuchowych) wyposażone są w termistykę. W celu skutecznej ochrony silnika należy je podłączyć do wyłącznika pełnej ochrony silnika (patrz tabela).

## □ Podłączenie elektryczne

Seryjna puszka zaciskowa (stopień ochrony IP 55) na tylnej stronie silnika. W HRF dodatkowo na zewnątrz, na rurze. Różnice w przypadku wersji przeciwybuchowych.

## □ Kratka ochronna

W HQ i HW ocynkowana, w HS z tworzywa sztucznego, wg DIN EN 294.

## □ Regulacja wydajności

Typy regulowane napięciem oznaczone są przez wartość w kolumnie „pobór prądu maks. przy regulacji”, którą należy

uwzględnić przy doborze regulatora (patrz kolumna regulatorów). Przy zamawianiu należy podawać zamiar zastosowania przetwornicy częstotliwości. Wydajności odczytywane są z charakterystyk.

## □ Praca nawrotna

Wszystkie typy przeznaczone są do pracy rewersyjnej za pomocą przełącznika zwrotnego. Przy odmiennym kierunku transportu wydajność spada o 1/3.

## □ Montaż

Możliwy w każdym położeniu, należy jednak zwrócić uwagę na położenie otworów do odpływu skroplin.

## □ Wymiary

Wentylatory przeciwybuchowe i z przełączaną ilością biegów mogą odbiegać od podanych wartości.

## □ Poziom głośności

Patrz charakterystyka. Podane są moc akustyczna i ciśnienie akustyczne w odległości 4 m w warunkach wolnej przestrzeni, przy średnim punkcie pracy od strony ssania i tłoczenia. Emisja hałasu i akustyka pomieszczenia patrz strona 13.

## Wskazówki

Wskazówki	Strona
Opis techniczny	96
Tabela wyboru	97
Wskazówki projektowe	12

## Wykonanie specjalne

Inne napięcia, stopień ochrony, wyższa temperatura powietrza, kwasoodporność, kierunek przepływu B i wymik z aluminium na zapytanie. Należy stosować się do wskazań technicznych na stronie 17.

Prędkość obrotowa	Wydajność swobodna	Pobór mocy*	Pobór prądu przy nap. znamion.	Pobór prądu maks. przy regulacji	Schemat podłącz.	Maks. temperatura przy nap. znamion. przy regulacji		Waga netto	Rodzaj budowy											
						+°C	+°C		ok. kg	HQ z kratką ochronną		Nr kat.	HW z kratką ochronną		Nr kat.	HS z kratką ochronną		Nr kat.	HRF	
min <sup>-1</sup>	V m³/h	W	A	A	Nr.															
Prąd jednofazowy, 230 Volt, 50 Hz, silnik kondensatorowy, stopień ochrony IP 55																				
900	2720	95	0,50	0,50	475 <sup>1)</sup>	60	40	13,0	HQW 400/6	1110	—	—	—	—	HSW 400/6	0146	HRFW 400/6 <sup>1)</sup>	0206		
1320	3990	250	1,30	1,30	475 <sup>1)</sup>	60	40	13,0	HQW 400/4	1111	HW 400/4	1008	—	—	HSW 400/4	0147	HRFW 400/4 <sup>1)</sup>	0207		
Prąd trójfazowy, 400 Volt, 50 Hz, silnik klatkowy, stopień ochrony IP 55																				
935	2820	95	0,30	0,30	469	60	40	13,0	HQD 400/6	1123	—	—	—	—	—	—	—	—		
1395	4220	285	0,85	0,85	469	60	40	13,0	HQD 400/4	1124	HWD 400/4	1025	—	—	HSD 400/4	0164	HRFD 400/4	0229		
2800	8460	1400	2,80	—	469	40	40	17,5	HQD 400/2	1125	—	—	—	—	—	—	HRFD 400/2	0249		
Dwubiegowy, prąd trójfazowy, 400 V, 50 Hz, układ Y/Δ, stopień ochrony IP 55																				
1030/1320	3100/3990	140/220	0,25/0,45	—	520	60	—	13,0	HQD 400/4/4	1465	—	—	—	—	—	—	HRFD 400/4/4	1466		
Przełączane bieguny, 2 prędkości obrotowe, prąd trójfazowy, uzwojenie Dahlander, 50 Hz, stopień ochrony IP 55																				
660/1320	1990/3990	55/230	0,20/0,50	—	472	60	—	13,0	HQD 400/8/4	1137	—	—	—	—	HSD 400/8/4	0354	HRFD 400/8/4	0399		
1470/2870	4440/8670	180/1100	0,65/2,70	—	472	40	—	17,5	HQD 400/4/2	1139	—	—	—	—	—	—	HRFD 400/4/2	0401		
Przeciwybuchowy E Exe II, prąd trójfazowy, 400 Volt, 50 Hz, stopień ochrony IP 54, klasa temperaturowa T1-T4																				
900	2870	180	0,71	—	470	40	—	13,0	HQD 400/6 Ex	1152	—	—	—	—	—	—	—	—		
1420	4380	370	1,14	—	470	40	—	13,0	HQD 400/4 Ex	1153	—	—	—	—	—	—	HRFD 400/4 Ex	0479		

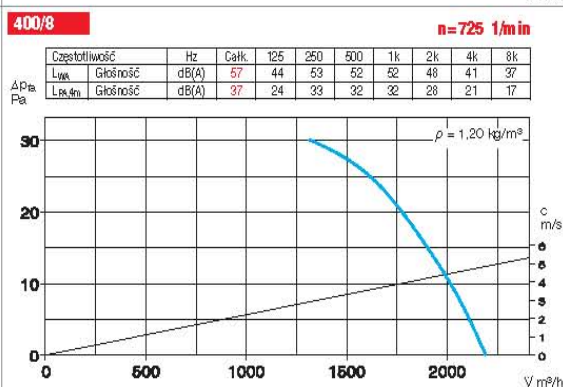
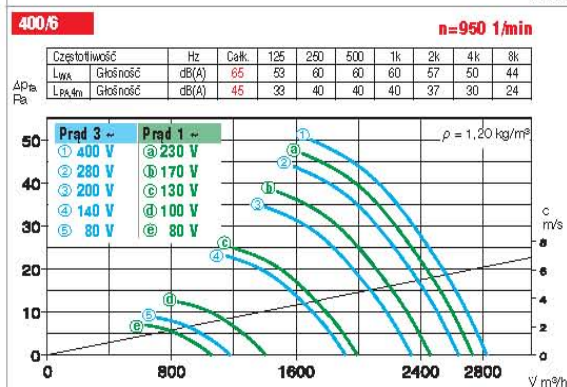
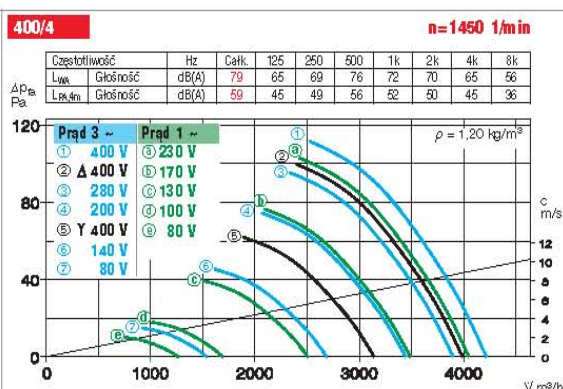
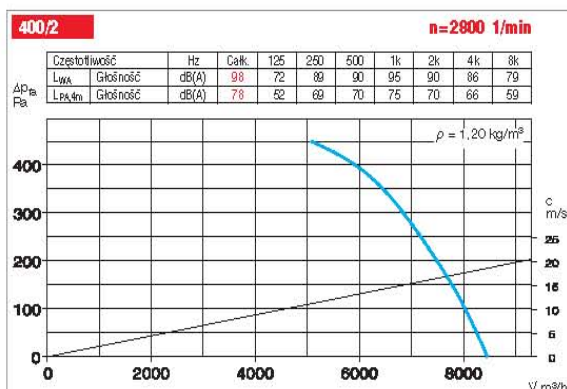
\* dla typów Ex: wartości znamionowe silnika

1) Typ HRFW: podłączenie wg schematu nr SS 681

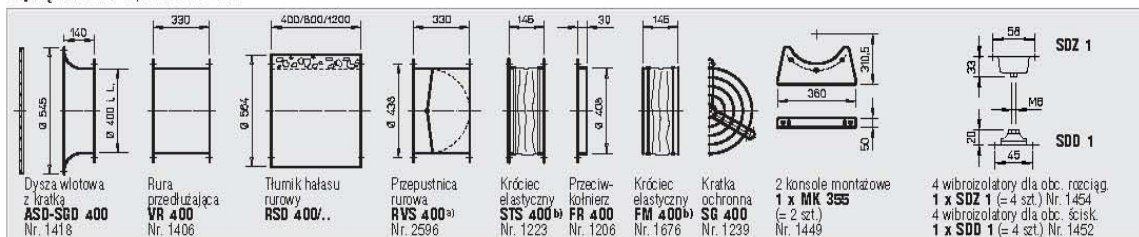
2) łącznie z wył. ochrony silnika

3) z przeł. biegów





Osrzęt do HRF opis strona 160



a) Przepustnice, patrz Osrzęt

b) Do wentylatorów przeciwyb. patrz poniżej

Transform. regulator obrotów 5-stopniowy, Przel. obrotów		Elektroniczny bezstopniowy reg. obr. pod-/natynkowy		Wyłącznik pełnej ochr. silnika do podłączenia termostatów		Przełącznik zwrotny	
Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.
MWS 1 <sup>2)</sup>	1947	ESU 1/ESA 1	0236/0238	MW	1579	WS	1271
MWS 1 <sup>2)</sup>	1947	ESU 3/ESA 3	0237/0239	MW	1579	WS	1271
RDS 1 <sup>2)</sup>	1314	—	—	MD	5849	WS	1271
RDS 1 <sup>2)</sup>	1314	—	—	MD	5849	WS	1271
— <sup>5)</sup>	— <sup>5)</sup>	FUR 4 <sup>2)</sup>	9487	MD	5849	WS	1271
Przel. prędkości obrot.							
DS 2	1351	—	—	M 4 <sup>3)</sup>	1571	WS	1271
Przel. biegów							
PDA 12 <sup>9)</sup>	5081	—	—	M 3 <sup>3)</sup>	1293	PWDA	1282
PDA 12 <sup>9)</sup>	5081	—	—	M 3 <sup>3)</sup>	1293	PWDA	1282
niedopuszczalny							
niedopuszczalny							

4) wersja podtylnik, patrz Wyłączniki 5) regulowany na zapytanie

b) Osrzęt do wentylatorów przeciwyb. wybuchowych

**Króciec elastyczny**  
 Typ STS 400 Ex Nr kat. 2505

**Króciec elastyczny**  
 Typ FM 400 Ex Nr kat. 1692

**Dalszy osrzęt**  
 Tuleja przedłuż. do HS  
 Typ VH 400 Nr kat. 1346  
 Rura cylindr., stal ocynk. dł. 15 cm

**Strona**  
 Filtry i tłumiki 245  
 Przepustnice i kratki 291  
 Regulatory i przełączniki 328



## 5. Obliczenia.

Zabezpieczenie przedsionków i klatki				
	Klatka 1-S	Klatka 2-S	Klatka 3-S	Klatka 4-N
ilość drzwi	8	9	8	8
nieszczelności	1800	2700	1800	1800
drzwi 2 skrzydłowe		3		4
nieszczelność		360		720
predkość przez drzwi	1	1	1	1
klatka schodowa	4158	4158	4158	4158
klatka wentylator	5958	6858	5958	5958
powierzchnia				
drzwi przedsionek klatka	2,31	2,31	2,31	2,31
drzwi przedsionek korytarz	2,31	3,96	2,31	3,96
nawiew przedsionek bez pomniejszenia z klatki	8316	14256	8316	14256
<b>nawiew do przedsionka pomniejszony o klatkę</b>	<b>4158</b>	<b>10098</b>	<b>4158</b>	<b>10098</b>
Wydajność przez 2xdrzwi	8316	8316	8316	8316
<b>tranzyt</b>	<b>8316</b>	<b>14256</b>	<b>8316</b>	<b>14256</b>
wywiew	10810,8	18532,8	10810,8	18532,8
		ilość wyciągów	wydatek	
korytarz lewy S	29343,6	5	5868,72	
korytarz środek S	29343,6	5	5868,72	
korytarz prawy S	10810,8	3	3603,6	
korytarz północny	37065,6	5	7413,12	

## 6. Uwagi i wnioski końcowe.

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z WTW i O.R.B-M. cz. II pt. „Instalacja Sanitarna i Przemysłowa”, przepisami BHP branżowymi, ogólnymi i zgodnie z Polskimi Normami obowiązującymi w danym zakresie.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Poradnikiem 378/2002 Instytutu Techniki Budowlanej
- Urządzenia montować, poddawać próbie i eksploatacji zgodnie z DTR-kami producentów urządzeń.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych)
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnienia zgodnie z Warunkami Odbioru,
- Rozwiązania konstrukcyjne hydrantów wewnętrznych instalowanych w obiektach budowlanych zapewnia norma PN – EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- Wykonać instalację zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

**Projektant:**

mgr inż. Tomasz Starczewski  
upr. bud. nr 6/95/OL