

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
Przedmiotowy projekt / utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim
zgodnie z art.1 i następnymi Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 roku (DU nr 24 poz. 83 z 23 lutego 1994 r.)

Jednostka projektowa:

DOMINO

grupa architektoniczna

TEL/FAX 091 48 740 70

71-140 SZCZECIN
UL. MICKIEWICZA 118/5

TEL 091 48 774 19

temat / obiekt / część

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU
LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO ZWIĄZANA
Z JEGO MODERNIZACJĄ**

**WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ NIEZBĘDNYMI ZMIANAMI W
ZAKRESIE INFRASTRUKTURY UZBROJENIA TERENU – projekt zamienny nr 2**

adres

**Lubuski Urząd Wojewódzki
ul. Jagiellończyka 8, 66-400 Gorzów Wielkopolski
Dz. nr 371/2, 372, 344, 380/1, 381, 382 oraz cz.dz.nr 370, 389 i 613
obręb 5 Śródmieście jednostka ewidencyjna Gorzów Wielkopolski**

inwestor

**Lubuski Urząd Wojewódzki
ul. Jagiellończyka 8, 66-400 Gorzów Wielkopolski**

branża

**INSTALACJA KONTROLI
ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA**

faza

PROJEKT WYKONAWCZY

miejsce / data

**Szczecin
15.12.2012**

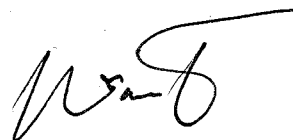
SKŁAD ZESPOŁU PROJEKTOWEGO:

imię i nazwisko / uprawnienia

podpis

PROJEKTANT :

mgr inż. .Paweł Wrzosek
upr. nr 61/Sz/2002 w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez
ograniczeń



SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. .Krzysztof Gogulski
upr. nr 163/Sz/2002 w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez
ograniczeń



EGZEMPLARZ INWESTORA

AUTORSKI

INWESTORA

URZĘDU

NADZORU

WYKONAWCY

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Temat i zakres opracowania.....	2
4. Rozwiązania projektowe.....	2
4.1. System różnicowania ciśnień metodą podwyższania ciśnienia.....	3
4.1.1. Ochrona klatek schodowych.....	4
4.1.2. Ochrona przedsionków pożarowych.....	6
4.1.3. Ochrona szybu windy pożarowej.....	7
4.2. Ochrona poziomych dróg ewakuacyjnych.....	7
4.3. Wytyczne automatyzacji systemu kontroli rozprzestrzenia dymu i ciepła.....	8
4.4. Przewody powietrzne.....	9
4.5. Wymagania i warunki projektowe.....	10
4.5.1. Kryterium różnicy ciśnień.....	10
4.5.2. Kryterium przepływu powietrza.....	11
4.5.3. Siła otwierająca drzwi.....	11
4.5.4. Odprowadzanie powietrza.....	11
4.6. Uwagi końcowe.....	11
4.7. Zestawienie podstawowych elementów instalacji kontroli rozprzestrzenia dymu i ciepła.....	12

SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa rysunku	Skala
•	Branża sanitarna - INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA.	
WP-01	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIWNICY	1:100
WP-02	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PRZYZIEMIA	1:100
WP-03	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PARTERU	1:100
WP-04	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA I	1:100
WP-05	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA II	1:100
WP-06	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA III	1:100
WP-07	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA IV	1:100
WP-08	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA V	1:100
WP-09	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA VI	1:100
WP-10	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA VII	1:100
WP-11	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA VIII	1:100
WP-12	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA IX	1:100
WP-13	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA X	1:100
WP-14	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XI	1:100
WP-15	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XII	1:100
WP-16	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XIII	1:100
WP-17	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XIV	1:100
WP-18	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XV	1:100
WP-19	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT PIĘTRA XVI	1:100
WP-20	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - RZUT DACHU	1:100
WP-21	INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA - PRZEKROJE	1:100
WP-22	SCHEMAT WENTYLACJI POŻAROWEJ	-

ZAŁĄCZNIKI

Nr	Nazwa załącznika	Skala
•	Branża sanitarna - INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA.	
ZAŁ-01	SCHEMAT AUTOMATYKI SWAY - LUW GORZÓW	
ZAŁ-02	KARTY DOBOROWE URZĄDZEŃ	

CZĘŚĆ OPISOWA

INSTALACJA KONTROLI ROZPRZESTRZENIA DYMU I CIEPŁA.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnej kontroli rozprzestrzenia dymu i ciepła służącej do różnicowania ciśnień metodą podwyższania ciśnienia (zgodnie z aktualną Polską Normą PNEN 12101-6:2007) oraz do odprowadzenia dymu z dróg ewakuacyjnych dla budynku zlokalizowanego w Gorzowie Wielkopolskim przy ul. Jagiellończyka 8.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- PB architektury budynku;
- ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;
- aktualne normy i przepisy obowiązujące w zakresie objętym opracowaniem;
- uzgodnienia międzybranżowe.

3. Temat i zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania są rozwiązania techniczno-budowlane systemu nadciśnieniowego zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych, przedsionków przeciwpożarowych, szybów dźwigów osobowych i dla ekip ratowniczych oraz zabezpieczenie przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych.

4. Rozwiązania projektowe.

Zabezpieczenie przed zadymieniem w systemie ciśnieniowym jest realizowane poprzez wytworzenie oraz precyzyjną regulację różnicy ciśnień pomiędzy zabezpieczanymi (chronionymi przed zadymieniem) przestrzeniami a strefą objętą pożarem oraz zapewnienie odpowiednich prędkości przepływu przez otwarte drzwi (podczas ewakuacji i akcji gaśniczej) z tej strefy do przestrzeni chronionych. Wyboru niniejszego optymalnego rozwiązania techniczno-budowlanego zabezpieczenia dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem dokonano na podstawie obliczeń inżynierskich, zgodnie z PN-EN12101-6:2007.

W ramach projektowanej przebudowy na terenie całego obiektu zostanie wykonana instalacja zapobiegająca zadymieniu szybu windowego dla potrzeb ekip ratowniczych, klatek schodowych i prowadzących do nich przedsionków przeciwpożarowych, oraz instalacja oddymiająca poziomych dróg ewakuacyjnych.

Szyby windowe zwykłe wydzielone od holu windowego drzwiami pożarowymi.

Zgodnie z ekspertyzą techniczną wydzielenie holu windowego tworzy powstanie dodatkowego „podwójnego” przedsionka przeciwpożarowego. Zgodnie z tym hol windowy w dalszej części opracowania traktuje się jako przedsionek pożarowy.

Poszczególne kondygnacje budynku, oraz hol windy wraz z szybami windowymi, zostały wydzielone jako osobne strefy pożarowe elementami oddzielenia przeciwpożarowych o opornościach ogniowych określonych dla budynków dla których wymagana jest klasa B odporności pożarowej.

Istniejący dźwig nr 6, zostanie dostosowany na potrzeby ekip ratowniczych w zakresie zabezpieczenia szybu dźwigu przed zadymieniem.

Dla klatek schodowych KL1 i KL2, „podwójnych” przedsionków ppoż., szybu dźwigu dla ekip ratowniczych, przyjęto klasę B systemu różnicowania ciśnień. W celu zabezpieczenia przed ewentualnym przepływem dymu przez szyb dźwigowy pożarowy zostanie on napowietrzany do uzyskania odpowiedniego nadciśnienia. Dla uzyskania wymaganej prędkości (2 m/s) powietrza w otwartych drzwiach do przedsionków ppoż. zapewnione zostanie odprowadzenie powietrza z budynku przez system oddymiania poziomych dróg ewakuacyjnych.

Zaprojektowano rozwiązanie techniczno-budowlane z zastosowaniem urządzeń aktywnych z nowoczesnym algorytmem sterowania i dwustopniową regulacją, zapewniających precyzyjną kontrolę gradacji ciśnienia oraz prędkości przyływu powietrza w wybranych przestrzeniach w budynku, działających nadążnie do zmieniających się parametrów otoczenia, pozwalających na utrzymanie nominalnych parametrów obliczeniowych przez okres całego roku.

4.1. System różnicowania ciśnień metodą podwyższania ciśnienia.

Zaprojektowano kompaktowe jednostki napowietrzające służące do nadciśnieniowego zapobiegania zadymieniu klatek schodowych, szybów windowych, przedsionków przeciwpożarowych oraz opcjonalnie korytarzy ewakuacyjnych. Zastosowanie jednostek napowietrzających eliminuje konieczność montażu dodatkowych elementów regulacji ciśnienia np. mechanicznych klap nadmiarowo-upustowych oraz transferowych.

Działanie systemu jako zestawu urządzeń w postaci wentylatorów i przepustnic regulacyjnych, opiera się na zastosowaniu Tablic Sterowniczych MAC-B do kontroli parametrów pracy przetwornicy częstotliwości oraz siłownika przepustnicy regulacyjnej. Na podstawie pomiaru różnicy ciśnienia statycznego w kanale napowietrzającym i przestrzeni odniesienia, MAC-B generuje sygnał sterujący przesyłany do przetwornicy częstotliwości, będący sygnałem sprzężenia zwrotnego. Na jego podstawie zintegrowany regulator przetwornicy częstotliwości dobiera odpowiednią prędkość obrotową silnika, aby uzyskać wartość zadaną ciśnienia statycznego w kanale. Na podstawie pomiaru różnicy ciśnienia statycznego w przestrzeni chronionej i przestrzeni odniesienia, MAC-B generuje odpowiedni sygnał sterujący przesyłany do siłownika przepustnicy regulacyjnej. Przepustnica regulacyjna zostaje otwarta lub przymknięta w stopniu odpowiednim do utrzymania zadanej wartości różnicowego ciśnienia statycznego pomiędzy przestrzenią chronioną a odniesienia. Zastosowanie takiej dwustopniowej regulacji, zgrubnej z wykorzystaniem przetwornicy częstotliwości i dokładnej z użyciem regulatora ciśnienia pozwala na precyzyjną kontrolę nadciśnienia w przestrzeni chronionej zabezpieczając dodatkowo cały układ przed oscylacjami związanymi z częstym przesterowaniem.

Zaprojektowano następujące jednostki napowietrzające:

- kompaktowe jednostki napowietrzające typu iSWAY-FC Adaptive produkcji SMAY do nadciśnieniowego zapobiegania przed zadymieniem klatek schodowych oraz pojedynczych szybów dźwigów. Kontrola różnicy ciśnienia jest w tych urządzeniach realizowana z wykorzystaniem pojedynczego układu regulacji umieszczonego w obudowie urządzenia.

- kompaktowe jednostki napowietrzające typu iSWAY-FCD Adaptive produkcji SMAY do nadciśnieniowego zapobiegania przed zadymieniem przedsionków przeciwpożarowych oraz opcjonalnie jednocześnie do trzech i dwóch szybów dźwigów. Kontrola różnicy ciśnienia jest w tych urządzeniach realizowana z wykorzystaniem autonomicznych regulatorów ciśnienia umieszczonych w każdym z przedsionków przeciwpożarowych lub szybów dźwigów.

Zastosowanie aktywnych jednostek napowietrzających umożliwia spełnienie wszystkich wymagań normy PN-EN 12101-6:2007 w szczególności wymaganych gradacji ciśnienia, prędkości przepływu powietrza w drzwiach oraz nieprzekraczania maksymalnej dopuszczalnej siły potrzebnej do otwarcia drzwi, praktycznie dla dowolnej wysokości budynku, oraz brak konieczności stosowania pionowych kanałów (szachów) doprowadzających powietrze do klatki schodowej.

Urządzenia wentylatorowe systemu różnicowania ciśnień zostaną zamontowane w komorze czerpnej w piwnicy oraz na dachu budynku. Jeżeli odporność ogniowa dachu w zasięgu 5 m od wyposażenia do różnicowania ciśnienia tj. wentylatora, silnika i urządzenia sterującego, w każdym kierunku jest nie mniejsza niż jedna godzina, to nie zachodzi konieczność umieszczania tych urządzeń w obudowie o określonej (E I 60) odporności ogniowej.

Ze względu na fakt, iż w budynku istnieją, co najmniej dwie niezależne drogi ewakuacyjne (klatki schodowe), nie przewiduje się zapewnienia rezerwowych kompletnych duplikatów wentylatorów, czy ich silników.

W przypadku doprowadzania powietrza czerpanego na poziomie dachu zastosowano układ dwóch czerpni oddalonych od siebie i skierowanych w różne strony w taki sposób, aby nie mogły znajdować się bezpośrednio po zawiętrznej stronie tego samego źródła dymu z wlotami będących w stanie niezależnie zapewnić pełny dopływ powietrza wymagany przez system i zabezpieczony przez działający niezależnie system klap odcinających do kontroli rozprzestrzeniania dymu. W taki sposób, że jeżeli jedna klapa zamyka się z powodu zanieczyszczenia powietrza dymem, to drugi wlot będzie bez przerwy zapewniał dopływ powietrza wymagany przez system. W przypadku, gdy doprowadzane powietrze czerpane jest na poziomie przyziemia, układ dwóch czerpni nie jest wymagany. Dobrane urządzenia wentylatorowe SRC wyposażone w czujki dymu, w celu spowodowania automatycznego przełączenia czerpni, albo wyłączenia systemu różnicowania ciśnień, jeżeli w dostarczonym powietrzu obecne będą znaczne ilości dymu. Dla potrzeb straży pożarnej zapewniono przełączniki sterowania ręcznego, umieszczone na panelach, które powinny zostać zlokalizowane w pobliżu wejścia do budynku, w miejscu uzgodnionym z władzami nadzorującymi. Przełączniki te, jeśli będą umieszczone w miejscach ogólnodostępnych dla ludności, oraz w pobliżu wejścia do budynku, powinny być zabezpieczone przed fizyczną ingerencją osób nieuprawnionych. Drugie przełączniki sterowania ręcznego umieszczone są bezpośrednio na jednostkach napowietrzających.

4.1.1. Ochrona klatek schodowych.

Z powodu bardzo dużej wysokości klatek schodowych (budynek wysokościowy) zaprojektowano „przepływowy” system ochrony polegający na wytworzeniu w przestrzeni klatek schodowych wyposażonych w instalację różnicowania ciśnienia ukierunkowanego przepływu powietrza z kontrolowaną intensywnością. Celem jest uzyskanie stabilnego rozkładu ciśnienia statycznego w całej klatce schodowej w warunkach występowania zjawiska efektu kominowego poprzez precyzyjną kontrolę strumieni powietrza nawiewanego oraz wywiewanego i towarzyszących temu oporów przepływu powietrza. Przyjęto, że w celu uzyskania stabilnego rozkładu ciśnienia statycznego w przestrzeni całej klatki schodowej konieczne jest doprowadzenie określonej ilości powietrza do strefy obniżonego ciśnienia i odprowadzenie odpowiedniej ilości powietrza ze strefy podwyższonego ciśnienia. Wartości strumieni

powietrza oraz ich proporcje przyjęto na podstawie obliczeń. Dzięki nałożeniu na siebie rozkładu cienia wynikającego z występowania zjawiska efektu kominowego oraz oporów przepływu powietrza możliwe jest uzyskanie stabilnego rozkładu ciśnienia statycznego w przestrzeni całej klatki schodowej. Kontrola gradacji ciśnienia pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami traktowanymi jako drogi ewakuacyjne pozwala dodatkowo na uzyskanie ukierunkowanego przepływu powietrza w otwartych drzwiach ewakuacyjnych na kondygnacji objętej pożarem.

System „przepływowy” pozwala na osiągnięcie nominalnych parametrów pracy instalacji różnicowania ciśnienia bez względu na dużą wysokość budynku oraz okresową zmienność parametrów otoczenia.

Kierunek przepływu powietrza generowanego z wykorzystaniem „przepływowego” systemu ochrony zależy od aktualnej różnicy temperatury powietrza wewnętrznego i otoczenia. W okresie zimowym, kiedy temperatura powietrza otoczenia jest niższa niż temperatura powietrza w klatce schodowej budynku ogrzewanego powietrze doprowadzane jest w obrębie dolnych kondygnacji i odprowadzane w obrębie kondygnacji górnych. W okresie letnim, kiedy temperatura otoczenia jest wyższa od temperatury powietrza w klatce schodowej budynku klimatyzowanego powietrze doprowadzane jest w obrębie górnych kondygnacji i odprowadzane w obrębie kondygnacji dolnych.

System „przepływowego” różnicowania ciśnienia dla ochrony klatek schodowych KL1 i KL2 składa się z dwóch kompaktowych jednostek napowietrzających zlokalizowanych w obrębie skrajnych kondygnacji budynku. Jednostki napowietrzające wyposażone w osiowe wentylatory rewersyjne umożliwiające zmianę kierunku przepływu powietrza w przestrzeni klatki schodowej w zależności od aktualnych wymagań.

System jest rozwiązaniem bezkanałowym, nie wymagającym zabudowy zbiorczych szachtów napowietrzających.

Ze względu na wysokościowy charakter budynku zastosowano dodatkową jednostkę napowietrzającą uruchamianą w momencie kiedy różnica ciśnienia pomiędzy klatką schodową i przestrzenią odniesienia spadnie poniżej zadanej wartości ok. 30 Pa.

Aktywacja systemu odprowadzania powietrza z budynku powinna być automatyczna, realizowana w taki sposób, aby jej uruchomienie następowało wyłącznie w strefie objętej pożarem oraz w wyniku tego samego sygnału, który aktywuje pozostałą część systemu różnicowania ciśnień. Systemy odprowadzania powietrza zostały zaprojektowane tak, aby podczas normalnego działania lub podczas zaniku zasilania nie dochodziło do przemieszczania dymu między różnymi strefami pożarowymi.

Dobór urządzeń.

Układ KS1.1 nawiewu dolny klatki schodowej KL1

$G=22700\text{m}^3/\text{h}$

$dP=350\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIETRZAJĄCA KL1 iSWAY-FC 1.24 Adaptive

Układ KS2.1 nawiewu dolny klatki schodowej KL2

$G=22700\text{m}^3/\text{h}$

$dP=350\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIETRZAJĄCA KL2 iSWAY-FC 1.24 Adaptive

Jednostki umieszczone – jedna na drugiej w byłej wentylatorni. Powietrze czerpane z istniejącej czerpni terenowej kanałem podziemnym czerpnym. Otwarcie przepustnic wielopłaszczyznowych na wlocie kanału

czerpnego na sygnał z instalacji SAP. Kanały powietrzne na przejściu przez szacht wentylacyjny wykonane z PROMADUCT500 EIS120. Kanały na wyjściu z szachtu wykonane jako stalowe.

Układ KS1.2 upust klatki schodowej KL1

$G=21000\text{m}^3/\text{h}$

$dP=250\text{Pa}$

JEDNOSTKA UPUSTOWA KL iSWAY-FC 1.17 Adaptive

Układ KS2.2 upust klatki schodowej KL2

$G=21000\text{m}^3/\text{h}$

$dP=250\text{Pa}$

JEDNOSTKA UPUSTOWA KL2 iSWAY-FC 1.17 Adaptive

Układ KS1.3 nawiewu górny klatki schodowej KL1

$G=5490\text{m}^3/\text{h}$

$dP=250\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIETRZAJĄCA KL1 iSWAY-FC 0.3 Adaptive (z układem dwóch czerpni)

Układ KS2.3 nawiewu górny klatki schodowej KL2

$G=5490\text{m}^3/\text{h}$

$dP=250\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIETRZAJĄCA KL2 iSWAY-FC 0.3 Adaptive (z układem dwóch czerpni)

Jednostki umieszczone na jednostkach upustowych na dachu wyposażone w system dwóch czerpni. Nawiew do przestrzeni klatki zakończyć kratką z siatką stalową (wykonanie indywidualne). Kanały na dachu izolowany cieplnie i oblauchowane.

4.1.2. Ochrona przedsionków pożarowych.

Do równoczesnego nadciśnieniowego zapobiegania przed zadymieniem przedsionków przeciwpożarowych w budynku wysokościowym została zaprojektowana kompaktowa jednostka napowietrzająca. Kontrola różnicy ciśnienia jest realizowana z wykorzystaniem autonomicznych regulatorów ciśnienia umieszczonych w każdym z przedsionków przeciwpożarowych (holle windowe).

Projektuje się doprowadzenie z przedsionków do przyległych korytarzy ewakuacyjnych oddymianych mechanicznie stałego strumienia powietrza kompensacyjnego. W tym celu stosuje się sterowany elektronicznie transfer powietrza za pomocą odnogi kanału napowietrzającego przedsionek z zabudowaną w nim dodatkową przepustnicą wyposażoną w szybki siłownik. Przepustnica umieszczona w przedsionku ppoż. pełni rolę regulatora ciśnienia, natomiast przepustnica w odnodze rolę aktywnego transferu powietrza. Przepustnice sprzężone mechanicznie i elektrycznie, działając przeciwbieżnie. Dzięki zastosowaniu sterowanego elektronicznie transferu powietrza możliwa jest eliminacja zespołów transferowych umieszczanych w przegrodzie pomiędzy przedsionkiem ppoż. i korytarzem ewakuacyjnym. Zmienna ilość powietrza zależna dla założonej prędkości przepływu na drzwiach przedsionka dla akcji gaśniczej (2 m/s) oraz trybu ewakuacyjnego (1 m/s) bilansowana napływem powietrza przez drzwi przeciwne w przedsionka pożarowego. Do tego celu korytarz łączący dwoje drzwi przedsionka powinien być wolny od przegród. Drzwi na korytarzach automatycznie otwierane i zablokowane. Dodatkowo nad drzwiami zamontowane kraty transferowe (zawsze otwarte) umożliwiające swobodny przepływ powietrza.

UWAGA

Zgodnie z ustaleniami z zamawiającym likwiduje się dźwig osobowy nr 4 ze względu na przeznaczenie szybu windowego dla napowietrzania przedsionków pożarowych. Należy ograniczyć w sposób mechaniczny pole pracy suwnicy nad zlikwidowanym dźwigiem.

Dobór urządzeń.

Układ HW nawiewu (HOLLI WINDOWYCH) PRZEDSIONKÓW POŻAROWYCH

$G=58000\text{m}^3/\text{h}$

$dP=580\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIERZAJĄCA HOLLE WINDOWE iSWAY-FC 2.47 Adaptive (z układem dwóch czerpni)

Jednostka w pozycji pionowej umieszczona w dźwigowni w obudowie pożarowej z rewizją (kanał na odcinku do dachu zabezpieczony pożarowo. Powietrze czerpane z ponad dachu przy pomocy układu dwóch czerpni. Kanały na dachu izolowany cieplnie i oblachowany.

4.1.3. Ochrona szybu windy pożarowej.

W celu zabezpieczenia przed ewentualnym przepływem dymu przez szyb dźwigu pożarowego zostanie on napowietrzany do uzyskania odpowiedniego nadciśnienia na poziomie 50 Pa.

Do nadciśnieniowego zapobiegania przed zadymieniem szybu windy pożarowej w budynku wysokościowym zostały zaprojektowane kompaktowe jednostki napowietrzające. Kontrola różnicy ciśnienia jest realizowana z wykorzystaniem autonomicznych regulatorów ciśnienia umieszczonych w szybie windowym.

Ze względu na „efekt tłokowy” szyb windy pożarowej napowietrzany dwoma jednostkami napowietrzającymi zlokalizowanymi w obrębie skrajnych kondygnacji budynku.

Dobór urządzeń.

Układ SW6.1 nawiewu górny do szybu windy pożarowej

$G=14000\text{m}^3/\text{h}$

$dP=350\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIERZAJĄCA DZ6 GÓRA iSWAY-FC 0.12 Adaptive

Jednostka umieszczona na dachu wyposażona w system dwóch czerpni. Kanał na dachu izolowany cieplnie i oblachowany.

Układ SW6.2 nawiewu dolny do szybu windy pożarowej

$G=14000\text{m}^3/\text{h}$

$dP=320\text{Pa}$

JEDNOSTKA NAPOWIERZAJĄCA DZ6 DÓŁ iSWAY-FC 0.12 Adaptive

Jednostka umieszczona w byłej wentylatorni. Powietrze czerpane z istniejącej czerpni terenowej kanałem podziemnym czerpnym. Otwarcie przepustnic wielopłaszczyznowych na wlocie kanału czerpnego na sygnał z instalacji SAP. Kanały powietrzne na dojściu do szybu i przejściu przez szacht wentylacyjny wykonane z kanałów typu PD (Frapol) lub PROMADUCT500 EIS120.

4.2. Ochrona poziomych dróg ewakuacyjnych.

Zakłada się wykorzystanie instalacji wentylacji oddymiającej działającej ze stałą, obliczeniową wydajnością do równoczesnego usuwania dymu i powietrza doprowadzanego do budynku w celu różnicowania ciśnienia. Instalacja kontroli ciśnienia w przedsionku pożarowym oraz oddymiająca poziome drogi ewakuacyjne traktowane są jako współpracujące układy i posiadają zbilansowane strumienie powietrza

doprowadzanego i usuwanego. Rozwiązanie stosowane z założeniem instalacji projektowanej zgodnie z Instrukcją ITB 378/2002, kiedy do oddymianego mechanicznie korytarza powinna dopływać stała ilość powietrza z napowietrzanego przedsionka pożarowego.

Wywiew powietrza realizowany przez dwa wentylatory oddymiające dachowe AXV-ST 560-8_16 oraz kanały wentylacyjne oddymiające biegnące pod stropem korytarza. Odejście kanału oddymiającego z szachtu pionowego na każdą kondygnację odcięte przez klapę odcinającą NZ z siłownikiem do instalacji oddymiania o odporności ogniowej 120 min oraz dymoszczelnej (KWP NZ EIS120 AA). Kratki wentylacyjne wywiewne zlokalizowane pod stropem korytarza zgodnie z Instrukcją ITB 378/2002. Wydatki na kratkach należy wyregulować zgodnie z podanymi wartościami (regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprzężonymi łopatkami).

Przewody oddymiające należy wykonać z samonośnych ogniochronnych przewodów wentylacyjnych stosując system:

- PD firmy Frapol - przewody obsługujące jedną strefę pożarową,
- PROMDUCT500 EIS120 - przewody o klasie ogniowej EIS obsługujące więcej niż jedną strefę,

zgodnie z zaleceniami ich producentów. Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich zabezpieczenia ogniochronne, jak i samonośne ogniochronne przewody wentylacyjne, prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych.

W celu wykonania pionowych kanałów wentylacji oddymiającej projektuje się wykorzystanie istniejących szachtów po obu stronach trzonu komunikacyjnego budynku. Szachty powinny zostać dostosowane do zadań przewodów wentylacji oddymiającej w sposób pozwalający na uzyskanie klasy odporności ogniowej E I S, co najmniej takiej, jak zakładana klasa odporności ogniowej stropu. Pionowe kanały oddymiające służyć będą również jako kanały wywiewne instalacji wentylacji bytowej odseparowanej klapami odcinającymi NO z siłownikami do instalacji oddymiania o odporności ogniowej 120 min oraz dymoszczelnej (KWP NO EIS120 AA). Przełączenie funkcji kanałów (bytowy – dymowy) na sygnał z instalacji pożarowej budynku SAP.

Na poziomie przyziemia budynku projektuje się oddymianie korytarza 0.9 wentylatorem AXV-ST 400-6_11 z nawiewem powietrza osobnym wentylatorem napowietrzającym zlokalizowanym pod stropem pomieszczenia archiwum 0.8. Praca wentylatora oddymiającego sprzężona z pracą wentylatora nawiewnego KE 60-30-4 (zlokalizowany pod stropem pomieszczenia archiwum 0.8). Czerpnia powietrza zlokalizowana na poziomie poniżej dolnej krawędzi sąsiadujących okien kondygnacji przyziemia. Wywiew (odpowiednio wyregulowany) przy pomocy centralnego systemu oddymiania.

Na poziomie parteru budynku dodatkowe powietrze kompensacyjne dla oddymiania drogi ewakuacyjnej przy szatni realizowane przy pomocy otwieranego okna dymowego kompensacyjnego (otwierane na sygnał instalacji oddymiającej SAP).

Na poziomie parteru korytarz 1.7 oddymiany przez centralny system oddymiający w ilości powietrza wynikającej z prędkości powietrza równej 1 m/s koniecznej do uzyskania w drzwiach przedsionka w trybie ewakuacji. Zwiększony napływ powietrza do korytarza 1.7 wynikający z prędkości powietrza równej 2 m/s koniecznej do uzyskania w drzwiach przedsionka w trybie gaśniczym „upuszczany” przy pomocy klapy transferowej nad drzwiami oraz otwartego okna dymowego w pomieszczeniu sali narad. Otwarcie klapy transferowej oraz okna dymowego na sygnał instalacji oddymiającej SAP.

4.3. Wytyczne automatyzacji systemu kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła.

Automatykę systemu wykonać należy zgodnie ze schematem automatyki SWAY – rysunek ALUW.11.12. Dobrane urządzenia automatyki stanowią całościowe rozwiązanie systemowe SWAY dla tego obiektu.

4.4. Przewody powietrzne.

Powietrze napowietrzające (zwiększające ciśnienie w klatkach schodowych oraz przedsionkach) będzie prowadzone przy pomocy sieci przewodów prostych i kształtek wentylacyjnych blaszanych o przekroju prostokątnym. Wszystkie przewody i kształtki powinny spełniać wymagania PNB03434 i być wykonane z blach lub taśm stalowych ocynkowanych w klasie Z 275 wg PN-89/H92125. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, pod warunkiem zachowania wytrzymałości blachy i odporności powłoki równoważnej wykonaniu z blachy stalowej ocynkowanej. Konstrukcja i wykonanie przewodów wentylacyjnych blaszanych oraz ich połączeń powinny spełniać wymagania dla klasy wykonania N (wykonanie niskociśnieniowe) i klasy szczelności A. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Przewody należy mocować do ścian i sufitu za pomocą szpilek i obejm. 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. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. W przewodach dostarczających powietrze systemów różnicowania ciśnień nie powinny być stosowane przeciwpożarowe klapy odcinające. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S). Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przewody i kształtki odprowadzające powietrze z budynku należy zabezpieczyć ogniochronnie do uzyskania przez nie klasy odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność E I S 120.

Wskazane w części graficznej (lub zestawieniu) przewody i kształtki wentylacyjne należy zabezpieczać ogniochronnie stosując system Conlit Plus 60 Alu lub system PROMADUCT-500, albo należy je wykonać z

- PD firmy Frapol - przewody obsługujące jedną strefę pożarową,
- PROMDUCT500 EIS120 - przewody o klasie ogniowej EIS obsługujące więcej niż jedną strefę,

zgodnie z zaleceniami ich producentów. Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich zabezpieczenia ogniochronne, jak i samonośne ogniochronne przewody wentylacyjne, prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych – izolowane oraz oblauchowane.

Wszystkie drzwi między przestrzeniami o podwyższonym i niepodwyższonym ciśnieniu powinny być wyposażone w automatyczne mechanizmy zamykające (samozamykacze).

4.5. Wymagania i warunki projektowe.

Do obliczeń systemu podwyższania ciśnienia w przedmiotowym obiekcie budowlanym, zgodnie z aktualną polską normą PN-EN 12101-6: 2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń”, przyjęto system klasy B.

System różnicowania ciśnień klasy B może być stosowany w celu minimalizacji potencjalnego poważnego zadymienia szybów pożarowych podczas ewakuacji i działań służb ratowniczych. Podczas akcji ratowniczych konieczne będzie otwarcie drzwi między przedsionkiem przeciwpożarowym a pomieszczeniem użytkowym, aby gasić potencjalnie w pełni rozwinięty pożar. W przypadku niektórych pożarów konieczne może być podłączenie węży gaśniczych do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na kondygnacji położonej pod kondygnacją objętą pożarem i wciągnięcie tych węży po schodach do przedsionka na kondygnacji objętej pożarem. Często zatem, podczas prowadzenia akcji gaśniczej, nie jest możliwe zamknięcie drzwi między tymi przedsionkami a klatką schodową. Prędkość gorącego dymu i gazów z pożaru w pełni rozwiniętego może osiągać 5 m/s, a w tych warunkach niepraktyczne byłoby zapewnianie wystarczającego przepływu powietrza w pełni zapobiegającego przedostawaniu się dymu do przedsionka. Zakłada się, że akcje gaśnicze, takie jak użycie rozpylanej wody, znacząco przyczyniają się do powstrzymania gorących gazów pożarowych. Istotne jest jednak, aby szyb klatki schodowej był utrzymywany w stanie, w którym nie dochodzi do poważnego zadymienia. Aby ograniczyć rozprzestrzenianie się dymu ze strefy objętej pożarem do przedsionka, a następnie przez otwarte drzwi między przedsionkiem i klatką schodową, należy uzyskać prędkość, co najmniej 2 m/s w drzwiach przedsionka/pomieszczenia użytkowego.

Aby uzyskać minimalną prędkość 2 m/s przez otwarte drzwi klatki schodowej konieczne jest zapewnienie dostatecznego wypływu powietrza z przestrzeni użytkowej na zewnątrz budynku. Konieczne jest zapewnienie wypływu powietrza przez przewody wentylacyjne (instalacja oddymiająca korytarzy).

Wymagania klasy B.

4.5.1. Kryterium różnicy ciśnień.

Ilość dostarczanego powietrza powinna być wystarczająca do utrzymania różnicy ciśnień podanej poniżej tablicy, gdy wszystkie drzwi do dźwigu, klatki schodowej i przedsionka oraz końcowe drzwi wyjściowe są zamknięte, a droga odprowadzania powietrza z powierzchni użytkowej jest otwarta.

System powinien być tak zaprojektowany, aby klatka schodowa i przedsionek oraz, jeżeli występuje, szyb dźwigu były utrzymywane w stanie wolnym od dymu. W przypadku przeniknięcia dymu do przedsionka, ciśnienie w przestrzeni klatki schodowej nie powinno wciągać dymu do szybu dźwigu ani odwrotnie. Powinno to być osiągnięte przez zapewnienie oddzielnego systemu podwyższania ciśnienia w szybie dźwigu dla ekip ratowniczych, przedsionku i klatce schodowej.

Zespoły wentylatorów/silników dostarczające powietrze do szybu dźwigu dla ekip ratowniczych powinny znajdować się w obrębie związanej z tym szybem klatki schodowej, ale z oddzielnymi przewodami nawiewnymi.

Dopuszczalne minimalne różnice ciśnień między wyznaczonymi obszarami dla systemów klasy B powinny odpowiadać następującym wartościom:

- między szybem dźwigu a powierzchnią użytkową - 50 Pa,
- między klatką schodową a powierzchnią użytkową - 50 Pa,
- po obu stronach zamkniętych drzwi między przedsionkiem a powierzchnią użytkową - 45 Pa.

W celu rozszerzenia zakresu wyników prób odbiorczych stosuje się tolerancję pomiarów $\pm 10\%$.

4.5.2. Kryterium przepływu powietrza.

Ilość dostarczanego powietrza powinna być wystarczająca do utrzymania minimalnego przepływu powietrza 2 m/s przez otwarte drzwi między przedsionkiem a powierzchnią użytkową na kondygnacji objętej pożarem, przy otwartych wszystkich następujących drzwiach między:

- a) klatką schodową a przedsionkiem na kondygnacji objętej pożarem;
- b) klatką schodową a przedsionkiem na sąsiedniej kondygnacji;
- c) szybem dźwigu dla ekip ratowniczych a przedsionkiem na sąsiedniej kondygnacji;
- d) klatką schodową a otoczeniem na poziomie dostępu straży pożarnej;
- e) oraz przy otwartej drodze odprowadzania powietrza na kondygnacji objętej pożarem.

4.5.3. Siła otwierająca drzwi.

System tak zaprojektowany, aby siła przyłożona do klamki drzwi nie przekraczała 100 N.

4.5.4. Odprowadzanie powietrza.

Podczas działania systemu powietrze zwiększające ciśnienie będzie przepływało z przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu do przestrzeni użytkowej. Przestrzeń użytkowa na kondygnacji objętej pożarem system instalacji oddymiającej służącej również do odprowadzania powietrza dla przewidywanego strumienia przepływu wpływającego do tej przestrzeni.

4.6. Uwagi końcowe.

Przyjęcie zaproponowanego rozwiązania techniczno-budowlanego do konkretnego obiektu wymaga opracowania dedykowanego projektu wykonawczego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002, późn. zm.) oraz zasadami wiedzy technicznej, jakimi są serie norm PN-EN 54 (Systemy sygnalizacji pożarowej) i PN-EN 12101 (Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła), obwody wejściowe i wyjściowe urządzeń sterujących oraz tory transmisji, muszą być nadzorowane.

Opracował:

mgr inż. Paweł Wrzosek



Zestawienie podstawowych elementów instalacji kontroli rozprzestrzenienia dymu i ciepła.

Nazwa: HW
 Typ: Nawiewny
 Opis: HW SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIENI HOLL

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Producent	Uwagi
HW	1	2	Siatka	Siatka	a= 1500	b= 1200							
HW	2	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1500	b= 1200	e= 50	f= 50	r= 150	ocynk	Ogólne	
HW	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 1200	l= 9138				ocynk	Ogólne	
HW	4	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1800	b= 1500	c= 1500	d= 1200	l= 800	e= -300	f= -150	Ogólne	
HW	5	2	K	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 1800	l= 200				ocynk	Ogólne	
HW	6	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a= 1800	b= 1500	d= 1500	h= 950	e= 180	f= 180	r= 150	Ogólne	
HW	7	1	K	Przewód prostokątny	l= 1310						ocynk	Ogólne	
HW	8	2	BS	Łuk symetryczny	a= 1800	b= 950	l= 1200				ocynk	Ogólne	
HW	9	1	K	Przewód prostokątny	alfa= 45	a= 1800	b= 950	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
HW	10	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 950	b= 1800	c= 1000	d= 1000	l= 250	e= -400	f= 0	Ogólne	
HW	11	2	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1000	b= 1000	l= 200				ocynk	Ogólne	
HW	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 1200	l= 473				ocynk	Ogólne	
HW	13	2	PS	Przepustnica wielopłaszczyznowa PS	a= 1400	b= 1700	l= 115				ocynk	Ogólne	
HW	14	15	UA	Redukcja asymetryczna	a= 950	b= 750	c= 850	d= 850	l= 200	e= 50	f= 0	Smay	
HW	15	15	KPO120-S-W12	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna	a= 950	b= 750	l= 300				ocynk	Ogólne	
HW	16	15	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 950	b= 750	g= 805	h= 700	l= 760	e= 380	f= 403	Smay	
HW	17	30	PWISP	Przepustnica prostokątna	l3= 100		l= 115				ocynk	Ogólne	
HW	18	14	UA	Redukcja asymetryczna	a= 805	b= 700	c= 700	d= 805	l= 300	e= 5	f= 200	Smay	
HW	19	14	US	Redukcja symetryczna	a= 500	b= 800	c= 800	d= 500	l= 994			Ogólne	
HW	20	29	BS	Łuk symetryczny	a= 800	b= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
HW	21	29	K	Przewód prostokątny	alfa= 90	a= 800	b= 500	l= 583			ocynk	Ogólne	
HW	22	29	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 800	b= 500	l= 350				ocynk	Ogólne	
HW	23	15	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 500	c= 700	d= 805	l= 300	e= 5	f= 0	Smay	
HW	24	15	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 7826				ocynk	Ogólne	
HW	25	15	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 500	c= 1100	d= 905	l= 350	e= 0	f= 175	Ogólne	
HW	26	15	PWISP	Przepustnica prostokątna	a= 750	b= 950	l= 115				ocynk	Ogólne	
HW	27	15	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	a= 905	b= 1100	H= 905	k= -----			ocynk	Smay	
HW	28	30	FV1*-EIS60+Topik	Zawór przeciwpożarowy	L= 1100						stal	Ogólne	
HW	29	30			d= 100						Smay		

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

HW	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 7,35 m							ocynk	Ogólne
HW	30	30	LF, D=100, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny LF, D=100, Stal RAL9010	D= 100	KM= 35							Stal	GRYFIT
HW	31	27	ALW	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 625	H= 1225	k= -----						stal	Smay
HW	32	4	ALW	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 425	H= 825	k= -----						stal	Smay
HW	33	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 805	b= 700	c= 300	d= 1400	l= 1369	e= -250	f= -627	ocynk	Ogólne	
HW	34	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1400	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	Ogólne	
HW	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 1400	b= 300	l= 485					ocynk	Ogólne	
HW	36	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1300	b= 250	d= 300	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
HW	37	1	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 250	b= 1300	l= 350					ocynk	Ogólne	
HW	38	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 1300	e= 50	f= 50	r= 150		ocynk	Smay	
HW	39	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1300	b= 250	c= 900	d= 400	l= 348	e= 150	f= -325	ocynk	Ogólne	
HW	40	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 900	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	Ogólne	
HW	41	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 400	l= 500					ocynk	Ogólne	
HW	42	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 900	c= 400	d= 1225	l= 525	e= 287	f= 0	ocynk	Ogólne	
HW	43	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1225	b= 400	d= 825	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
HW	44	1	ALW	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 825	H= 1225	k= -----					stal	Smay	
HW	45	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1250	b= 1250	c= 1000	d= 1000	l= 400	e= -125	f= -125	ocynk	Ogólne	

Nazwa: KS1.1

Typ: Nawiewny

Opis: KS1.1 SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIEN KŁATKA SCHODOWA 1 NAWIEW

Sys.	Nr	St.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Producent	Uwagi
KS1.1	1	1		Kratka z siatki stalowej 20x20	L= 800	H= 900				stal	Ogólne	indywidualna
KS1.1	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 900	l= 3196			ocynk	Ogólne	
KS1.1	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 900	l= 200			ocynk	Ogólne	
KS1.1	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 1000	c= 800	d= 900	l= 619	e= 0	Ogólne	
KS1.1	5	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 1000	b= 800	e= 820	l= 1980			Ogólne	
KS1.1	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	Ogólne	
KS1.1	7	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 800	c= 1000	d= 800	l= 1198		Ogólne	
KS1.1	8	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	PD	Frapol
KS1.1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 2708				PROMAT	Ogólne
KS1.1	10	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	PROMAT	Ogólne
KS1.1	11	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 900	b= 900	c= 800	d= 1000	l= 400	e= 0	PROMAT	Ogólne
KS1.1	12	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 900	b= 900	e= 550	l= 1600			PROMAT	Ogólne
KS1.1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 900	l= 3276				PROMAT	Ogólne
KS1.1	14	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 900	b= 900	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne
KS1.1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 900	l= 310				ocynk	Ogólne

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

KS2.1	5	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 1000	b= 800	e= 520	l= 1630	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
KS2.1	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 800	e= 50			ocynk	Ogólne	
KS2.1	7	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 1000	b= 800	e= 350	l= 1370			ocynk	Ogólne	
KS2.1	8	1	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 800	c= 1000	d= 800	l= 2808		PD	Frapol	
KS2.1	9	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100	PROMAT	Ogólne	
KS2.1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 800	l= 2708				PROMAT	Ogólne	
KS2.1	11	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	PROMAT	Ogólne	
KS2.1	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 900	b= 900	c= 800	d= 1000	l= 500	e= 200	PROMAT	Ogólne	
KS2.1	13	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 900	b= 900	e= 400	l= 1500		f= -100	PROMAT	Ogólne	
KS2.1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 900					PROMAT	Ogólne	
KS2.1	15	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 900	b= 900	e= 50	f= 50	r= 100	PROMAT	Ogólne	
KS2.1	16	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 900	b= 900	e= 580	l= 1699			ocynk	Ogólne	domierzyć
KS2.1	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 900	l= 214				ocynk	Ogólne	
KS2.1	18	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 800	c= 900	d= 900	l= 400	e= 50	ocynk	Ogólne	domierzyć
KS2.1	19	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 800	b= 800	l= 200				ocynk	Ogólne	

Nazwa: KS2.2

Typ: Wywiejny

Opis: KS2.2 SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIEN KŁATKA SCHODOWA 2 GÓRA WYWIEW

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Producent	Uwagi
KS2.2	1	1	RG1*	Kratka z siatką metalową 20x20	L= 800	H= 800	k= -----				stal	Ogólne	indywidualna
KS2.2	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 1275				ocynk	Ogólne	
KS2.2	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
KS2.2	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 800	l= 976				ocynk	Ogólne	
KS2.2	5	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 800	b= 800	e= 700	l= 1800			ocynk	Ogólne	domierzyć
KS2.2	6	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 800	c= 800	d= 800	l= 294	e= -125	ocynk	Ogólne	
KS2.2	7	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 800	b= 800	l= 200			f= 0	ocynk	Ogólne	

Nazwa: KS2.3

Typ: Nawiewny

Opis: KS2.3 SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIEN KŁAKA SCHODOWA 2 GÓRA DOBIJANIE

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Producent	Uwagi
KS2.3	1	1	RG1*	Kratka z siatką metalową 20x20	L= 600	H= 400	k= -----				stal	Ogólne	indywidualna
KS2.3	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 1475				ocynk	Ogólne	
KS2.3	3	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk	Ogólne	
KS2.3	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 970				ocynk	Ogólne	
KS2.3	5	1	ES	Odsadзка symetryczna	a= 600	b= 400	e= 700	l= 1600			ocynk	Ogólne	
KS2.3	6	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 600	c= 600	d= 400	l= 600	e= 200	ocynk	Ogólne	
KS2.3	7	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 200			f= 0	ocynk	Ogólne	

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

Nazwa: O1

Typ: Wywiewny

Opis: O1 ODDYMIANIE

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Producent	Uwagi
O1	7	30	ST-PP-W	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 525	H= 525	k= -----					
O1	8	20	BQ	Zasłepka	a= 600	b= 250				stal	Frapol	
O1	9	1	K	Siatka	a= 400	b= 800	l= 100			PD	Frapol	
O1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 426			ocynk	Ogólne	
O1	11	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 800	b= 400	e= 600			PD	Frapol	
O1	12	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 400	b= 800	e= 725	l= 1000		PD	Frapol	
O1	13	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 800	b= 400	e= 50	r= 100	PD	Frapol	
O1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 800	b= 400	l= 5915			PD	Frapol	
O1	15	1	US	Redukcja symetryczna	a= 800	b= 400	c= 800	d= 400		PD	Frapol	
O1	16	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 800	e= 50	r= 100	PD	Frapol	
O1	17	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 800	d= 630	g= 80		PD	Frapol	
O1	18	2		Okrągły króciec elastyczny	d= 630	l= 200					Ogólne	
O1	19	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 650	b= 650	d= 630	g= 80	l= 450		Ogólne	
O1	20	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 650	b= 650	e= 50	r= 100		Ogólne	
O1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 650	b= 650	l= 795			PD	Frapol	
O1	22	1	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 650	b= 650	l= 350			PD	Frapol	
O1	23	10	ST-PP-W	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 525	H= 825	k= -----				Smay	
O1	24	15	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 1000	b= 400	l= 350			stal	Frapol	
O1	25	3	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 692				Smay	
O1	26	14	TG	Trójnik prostokątny prosty	a= 400	b= 600	d= 600	h= 1000	e= 130	PD	Frapol	
O1	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 387			PD	Frapol	
O1	28	28	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 400	c= 600	d= 250	l= 300	PD	Frapol	
O1	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 6175		e= 0	PD	Frapol	
O1	30	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 7610			PD	Frapol	
O1	31	8	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 600	e= 50	r= 100	PD	Frapol	
O1	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 2127			PD	Frapol	
O1	33	3	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 238			PD	Frapol	
O1	34	8	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 600	b= 250	g= 525	h= 825	l= 1025	PD	Frapol	
O1	35	8	K	Przewód prostokątny	l3= 100			e= 513	f= 300	PD	Frapol	
O1	36	4	K	Przewód prostokątny	a= 525	b= 825	l= 150			PD	Frapol	
O1			K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 4590			PD	Frapol	

O2	10	15	KWP-p-E NZ	Kanałowa klapa wentylacji pożarowej	a= 1000	b= 400	l= 350										
O2	11	12	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 805									PD	Frapol
O2	12	14	TG	Trójnik prostokątny prosty	a= 400 l= 1300	b= 600	d= 600	h= 1000	e= 130	f= 150	r= 100					PD	Frapol
O2	13	12	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 787									PD	Frapol
O2	14	13	TR1 *	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 400	g= 525	h= 525	l= 725	e= 363	f= 300					PD	Frapol
O2	15	39	ST-PP-W	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 525	H= 525	k= -----									stal	Frapol
O2	16	27	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 400	c= 600	d= 250	l= 300	e= 0	f= 0					PD	Frapol
O2	17	12	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 6175									PD	Frapol
O2	18	26	TR1 *	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 250	g= 525	h= 525	l= 725	e= 363	f= 300					PD	Frapol
O2	19	26	K	Przewód prostokątny	a= 525	b= 525	l= 150									PD	Frapol
O2	20	28	BO	Zasleпка	a= 600	b= 250										PD	Frapol
O2	21	12	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 4087									PD	Frapol
O2	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 796									PD	Frapol
O2	23	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 250	c= 600	d= 400	l= 300	e= -1	f= 0					PD	Frapol
O2	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 8210									PD	Frapol
O2	25	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 600	e= 50	f= 50	r= 100						PD	Frapol
O2	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 2034									PD	Frapol
O2	27	2	TR1 *	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 250	g= 525	h= 825	l= 1025	e= 513	f= 300					PD	Frapol
O2	28	2	K	Przewód prostokątny	a= 525	b= 825	l= 150									PD	Frapol
O2	29	4	ST-PP-W	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 525	H= 825	k= -----									stal	Frapol
O2	30	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 3990									PD	Frapol
O2	31	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 2089									PD	Frapol
O2	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 56									PD	Frapol
O2	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 600	l= 860									PD	Frapol
O2	34	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 400	b= 600	e= 600	l= 1737								PD	Frapol
O2	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 600	l= 4375									PD	Frapol
O2	36	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 600	c= 250	d= 600	l= 387							PD	Frapol
O2	37	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100						PD	Frapol
O2	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1000	l= 4312									PD	Frapol
O2	39	1	CR1 *	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 400 l3= 100	b= 1000	g= 250	h= 900	l= 1000	e= 500	f= 125					PD	Frapol
O2	40	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 11673									PD	Frapol
O2	41	2	TR1 *	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 900 l3= 100	b= 250	g= 825	h= 525	l= 600	e= 300	f= 450					PD	Frapol
O2	42	2	K	Przewód prostokątny	a= 825	b= 525	l= 151									PD	Frapol
O2	43	2	BO	Zasleпка	a= 900	b= 250										PD	Frapol
O2	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 327									PD	Frapol

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

O2	45	1	BO	Zaslepka	a= 400	b= 1000					PD	Frapol
----	----	---	----	----------	--------	---------	--	--	--	--	----	--------

Nazwa: O3.1

Typ: Wywiewny

Opis: O3.1 ODDYMIANIE

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Producent	Uwagi
O3.1	1	1	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji	a= 200	b= 400	l= 350						
O3.1	2	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	r= 100		PD	Smay	
O3.1	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 2200				PD	Ogólne	
O3.1	4	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 200	b= 400	e= 200	l= 1000			PD	Ogólne	
O3.1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1000				PD	Ogólne	
O3.1	6	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 50	r= 100		PD	Ogólne	
O3.1	7	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 200	b= 400	g= 200	h= 400	e= 300	f= 100	PD	Ogólne	
O3.1	8	1	K	Przewód prostokątny	l3= 100	a= 200	b= 400	l= 4237			PD	Frapol	
O3.1	9	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 200	g= 325	h= 325	e= 263	f= 200	PD	Frapol	
O3.1	10	2	ST-PP-W	Kratka wentylacyjna prostokątna	l= 325	H= 325	k=				PD	Frapol	
O3.1	11	2	BO	Zaslepka	a= 200	b= 400					Stal	Frapol	
O3.1	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 3038				PD	Frapol	
O3.1	13	1	KWP-P-E NZ	Kanałowa kłapa wentylacji	a= 300	b= 300	l= 350				PD	Frapol	
O3.1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 345				Ogólne		
O3.1	15	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 300	e= 50	r= 100		PD	Frapol	
O3.1	16	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 2900				PD	Frapol	
O3.1	17	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 300	d= 400	g= 80	l= 400		PD	Frapol	
O3.1	18	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 200					Ogólne		
O3.1	19	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 200	d= 400	g= 80	l= 400		Ogólne		
O3.1	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 6190				Ogólne		
O3.1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1000				PD	Frapol	
O3.1	22	1	ES	Odsadka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 600	l= 1000			PD	Frapol	
O3.1	23	1	K	Siatka	a= 400	b= 200	l= 100				ocynk	Ogólne	

Nazwa: O3.2

Typ: Nawiewny

Opis: O3.2 ODDYMIANIE - NAWIEW KOMPENSACYJNY

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Producent	Uwagi
------	----	------	-----	-------	---------	--	--	--	--	--	----------	-----------	-------

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

O3.2	1	1	WG*+RG	Prostokątna czepnia/wyrzutnia ścienna	a= 400	b= 400						Ogólne
O3.2	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 561					Ogólne
O3.2	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 150					Ogólne
O3.2	4	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 500	e= 50	r= 100			Ogólne
O3.2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 1250					Ogólne
O3.2	6	1	RD1*	Przepustnica prostokątna z siłownikiem	a= 200	b= 500	l= 200					Ogólne
O3.2	7	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 600	c= 200	d= 500	e= -50	f= 0		Ogólne
O3.2	8	1	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 425	H= 425	k= -----					Ogólne
O3.2	9	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 600	c= 200	d= 500	e= -50	f= -115		Ogólne
O3.2	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 1088					Ogólne
O3.2	11	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 500	d= 425	e= 50	r= 100		Ogólne
O3.2	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 425	l= 201					Ogólne

Nazwa: SW6.1

Typ: Nawiewny

Opis: SW6.1 SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIEN SZYB WINDY 6 GÓRA

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Producent	Uwagi
SW6.1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 200	d= 600			Ogólne	
SW6.1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 600	c= 600		e= -168	f= 375	Ogólne	domierzyć
SW6.1	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 600	l= 600				Ogólne	
SW6.1	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 850	b= 750	c= 600	d= 600	e= -350	f= 0	Ogólne	
SW6.1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 850	b= 750	l= 955				Ogólne	
SW6.1	6	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 850	b= 750	e= 50	r= 100		PD	
SW6.1	7	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 750	b= 850	e= 650	l= 2200			PD	
SW6.1	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 750	b= 850	l= 2300				PD	
SW6.1	9	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 850	b= 750	d= 850	f= 50	r= 100	PD	
SW6.1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 850	b= 850	l= 210				PD	

Nazwa: SW6.2

Typ: Nawiewny

Opis: SW6.2 SYSTEM RÓŻNICOWNIA CIŚNIEN SZYB WINDY 6 DÓŁ

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Producent	Uwagi
SW6.2	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 600	b= 600	l= 200	d= 600			Ogólne	
SW6.2	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 900	b= 650	c= 600		e= -25	f= -365	Ogólne	domierzyć
SW6.2	3	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 900	b= 650	e= 50	r= 100		Ogólne	
SW6.2	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 650	l= 1524				Ogólne	
SW6.2	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 650	b= 900	l= 1500				Ogólne	
SW6.2	6	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 650	b= 900	c= 650	d= 900	e= -510	f= 0	Ogólne	domierzyć
SW6.2	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 650	b= 900	l= 3543				Ogólne	

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU LUBUSKIEGO URZĘDU WOJEWÓDZKIEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM ZWIĄZANEJ Z JEGO MODERNIZACJĄ - PROJEKT ZAMIENNY NR 2

SW6.2	8	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 900	c= 900	d= 650	l= 800	e= -250	f= 0	ocynk	Ogólne
SW6.2	9	1	BS	łuk symetryczny	alfa= 90°	a= 400	b= 900	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	Ogólne
SW6.2	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 400	l= 1402					PD	Frapol
SW6.2	11	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 900	e= 567	l= 1800				PD	Frapol
SW6.2	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 400	l= 250					PD	Frapol
SW6.2	13	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 900	c= 850	d= 850	l= 600	e= -25	f= -25	PD	Frapol
SW6.2	14	2	PS	Przepustnica prostokątna	a= 1400	b= 1400	l= 115					ocynk	Snay

Dane techniczne -

dany punkt pracy			
Przepływ:	10000 m³/h	Cinienie:	700 Pa st.

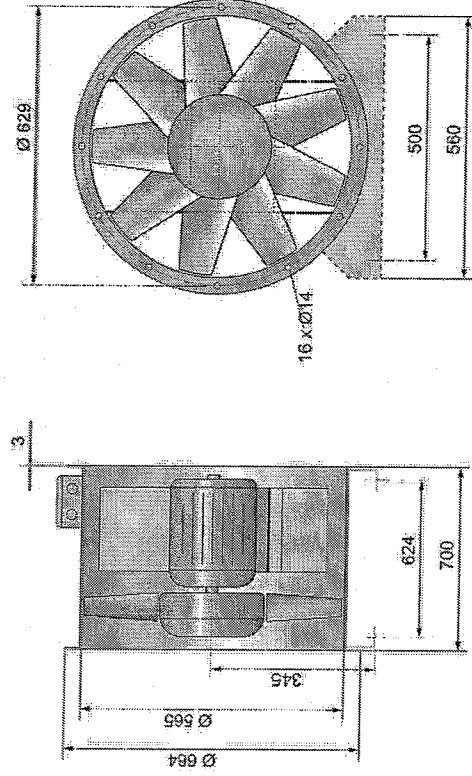
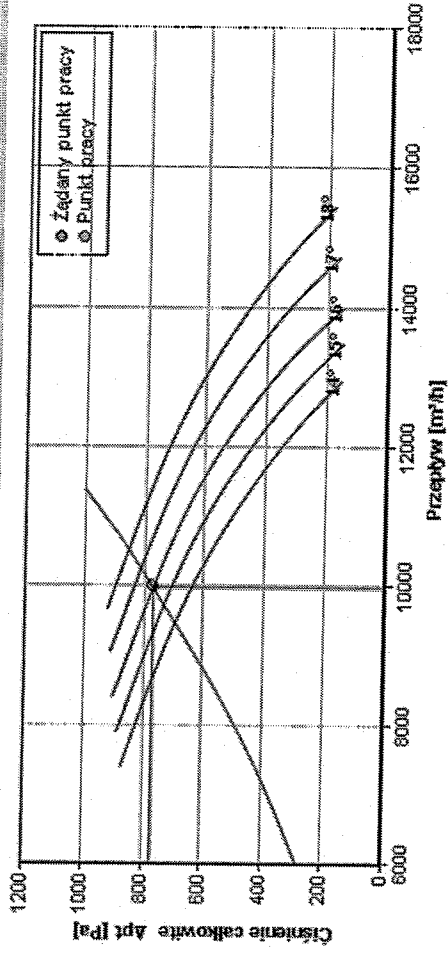
Opis	AXV-ST 560-8/16° LH/2 132-2 5.5kW 400°C			
Przepływ:	9975 m³/h	Obroty:	2880 1/min	
Cisnienie całkowite:	768.9 Pa	Sprawno:	49 %	
Cisnienie statyczne:	693 Pa	Moc akustyczna:	99 dB (A)	
Moc silnika:	5.5 kW	Napiecie:	400 V	
Moc na wale:	4.33 kW	Częstotliwość:	50 Hz	
max pobór mocy:	4.32 kW	Prd znamionowy :	10.8 A	
Prd rozruchowy :	5,7	Certyfikowany wg. EN 12101-3:	Certyfikowany	

Poziom haasu dla poszczególnych częstotliwości						
Częstotliwość [Hz]	63	125	250	500	1k	2k
Ci. akustyczne [dB(A)]	71	81	90	95	93	92
					88	80

Elementy wentylatora		
Ilo	Artyku	Opis
1,00	610507	AXV-LH/2 560 obudowa -MBG 160
1,00	645236	LR-Axial Stahl ø 560-8 łopatka prawa standart
1,00	720082	B3 132-2 5.5kW 400V/50Hz/3 400°C/120min.



AXV-ST 560-8/16 LH/2 - 2



Dane techniczne -



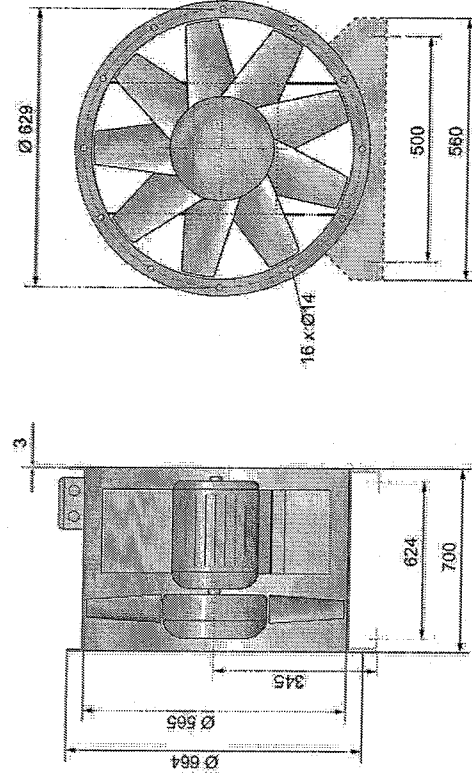
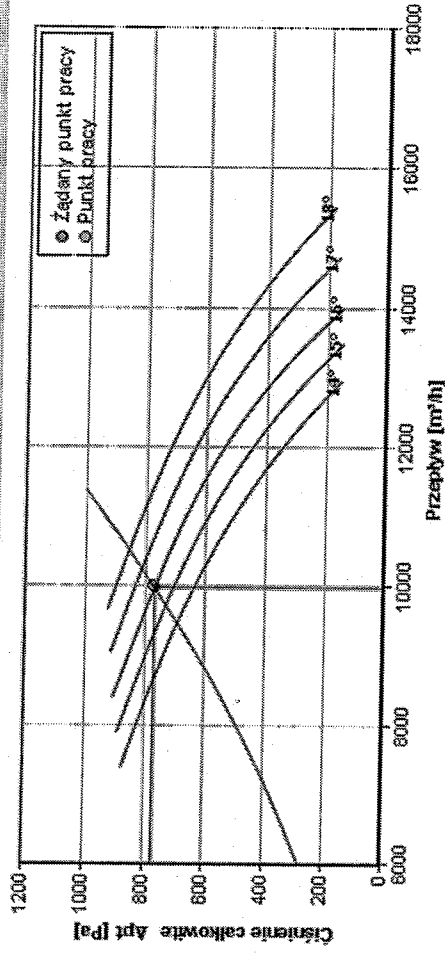
dany punkt pracy			
Przepływ:	10000 m³/h	Cintenie:	700 Pa st.

Opis	AXV-ST 560-8/16° LH/2 132-2 5.5kW 400°C		
Przepływ:	9975 m³/h	Obroty:	2880 1/min
Cisnienie cakowite:	768.9 Pa	Sprawno:	49 %
Cisnienie statyczne:	693 Pa	Moc akustyczna:	99 dB (A)
Moc silnika:	5.5 kW	Napiecie:	400 V
Moc na wale:	4.33 kW	Czestotliwo:	50 Hz
max pobór mocy:	4.32 kW	Prd znamionowy :	10.8 A
Prd rozruchowy :	5,7	Certyfikowany wg. EN 12101-3:	Certyfikowany

Poziom haasu dla poszczególnych czestotliwosci						
Czestotliwo [Hz]	63	125	250	500	1k	2k
Ci. akustyczne [dB(A)]	71	81	90	95	93	92
					88	80

Elementy wentylatora	
Ilo	Opis
1,00	610507 AXV-LH/2 560 obudowa -MBG 160
1,00	645236 LR-Axial Stahl ø 560-8 lopatka prawa standart
1,00	720082 B3 132-2 5.5kW 400V/50Hz/3 400°C/120min.

AXV-ST 560-8/16 LH/2 - 2



Dane techniczne -

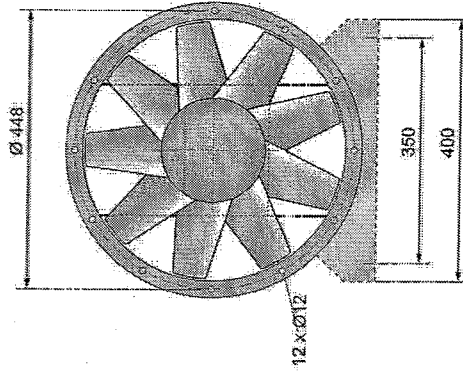
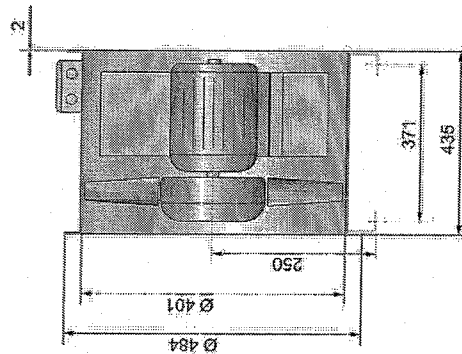
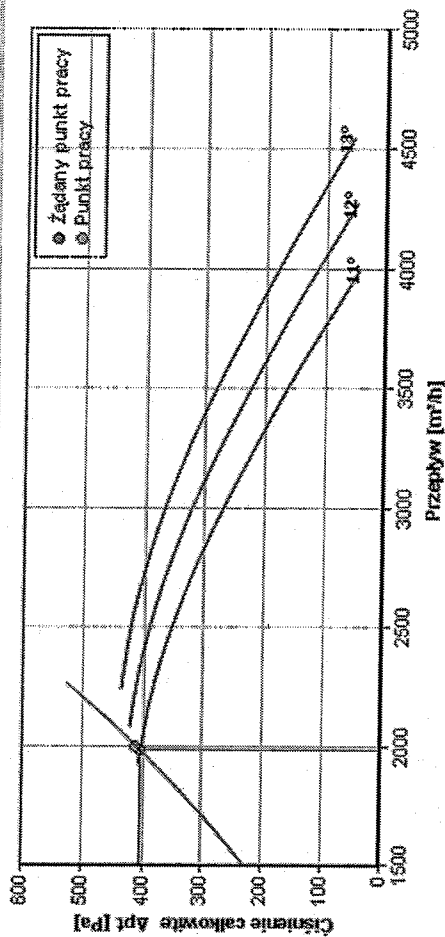
dany punkt pracy			
Przepływ:	2000 m³/h	Cinienie:	400 Pa st.

Opis	AXV-ST 400-6/11° LH/1 80-2 0.75kW 40°C		
Przepływ:	1985 m³/h	Obroty:	2880 1/min
Cisnienie całkowite:	404.6 Pa	Sprawno:	35 %
Cisnienie statyczne:	393 Pa	Moc akustyczna:	84 dB (A)
Moc silnika:	0.75 kW	Napiecie:	400 V
Moc na wale:	0.64 kW	Częstotliwo:	50 Hz
max pobór mocy:	0.64 kW	Prd znamionowy :	1.68 A
Prd rozruchowy :	5,3		

Poziom haasu dla poszczególnych częstotliwości									
Częstotliwość [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Ci. akustyczne [dB(A)]	57	68	74	78	80	76	71	62	

Elementy wentylatora		
Ilo	Artyku	Opis
1,00	612950	AXV-LH/1 400 obudowa nitowana C6L
1,00	645210	LR-Axial Stahl ø 400-6 łopatką prawa standart
1,00	724002	B3 80-2 0.75kW 400V/50Hz/3 IE2

AXV-ST 400-6/11 LH/1 - 2



KT 60-30-4

Numer produktu 1494

Wersja: 50 Hz

Document type: Product card

Document date: 2012-11-29

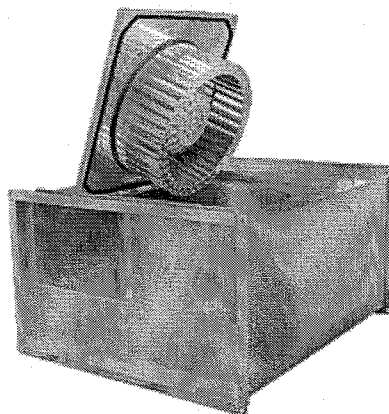
Generated by: Katalog Systemair on-line

Opis

- Regulowana prędkość obrotowa
- Zabezpieczenie termiczne (TK)
- Możliwość pracy w każdym położeniu
- Niezawodne, nie wymagające obsługi
- Uchylny zespół silnik - koło wirnikowe

Wentylatory serii KT wyposażone są w koła wirnikowe o łopatkach wygiętych do przodu napędzane silnikami z wirującą obudową. Silnik i koło wirnikowe są zamontowane na uchylnym pokrywie serwisowej. Obudowa wykonana z galwanizowanej blachy stalowej. Silnik z wbudowanym czujnikiem temperatury uzwojeń TK wyprowadzonym do puszkii przyłączeniowej wentylatora. Ochrona termiczna wyłącznie przez zewnętrzne urządzenie dołączone do tego czujnika. Wszystkie podłączenia elektryczne wentylatora dokonuje się na listwie zaciskowej z zintegrowanej puszkii przyłączeniowej.

Wentylatory można instalować w dowolnej pozycji. Zaleca się stosowanie elastycznych króćców przyłączeniowych DS dla zapobieżenia przenoszeniu drgań na system kanałów.

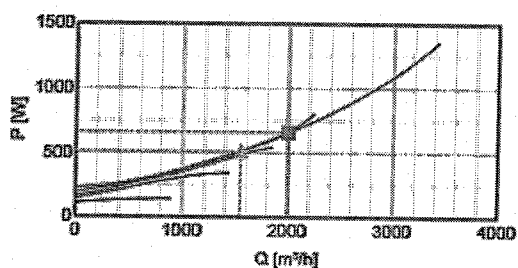
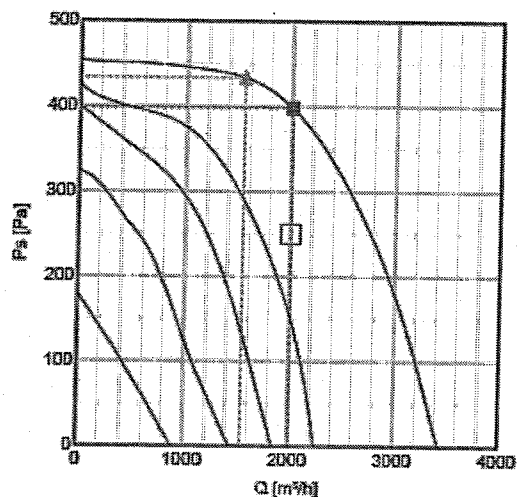


Dane techniczne

Parametr	Wartość	Jednostka
Napięcie	400	V
Częstotliwość	50	Hz
Rodzaj zasilania	3	~
Moc	1362	W
Prąd	2.36	A
Maks. wydatek powietrza	3431	m³/h
obr./min	1279	obr./min.
Minimalne przeciwnieśnienie statyczne	0	Pa
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	62.5	°C
Maks. temp. przetłaczanego powietrza przy regulacji napięciowej wentylatora	62.5	°C
Poziom dźwięku z odl. 3m.	58.4	dB(A)
Masa	30.4	kg
Klasa izolacji silnika	F	
Klasa zamknięcia ochrony, silnik	54	IP

Wykresy

Wykresy



Dane hydrauliczne

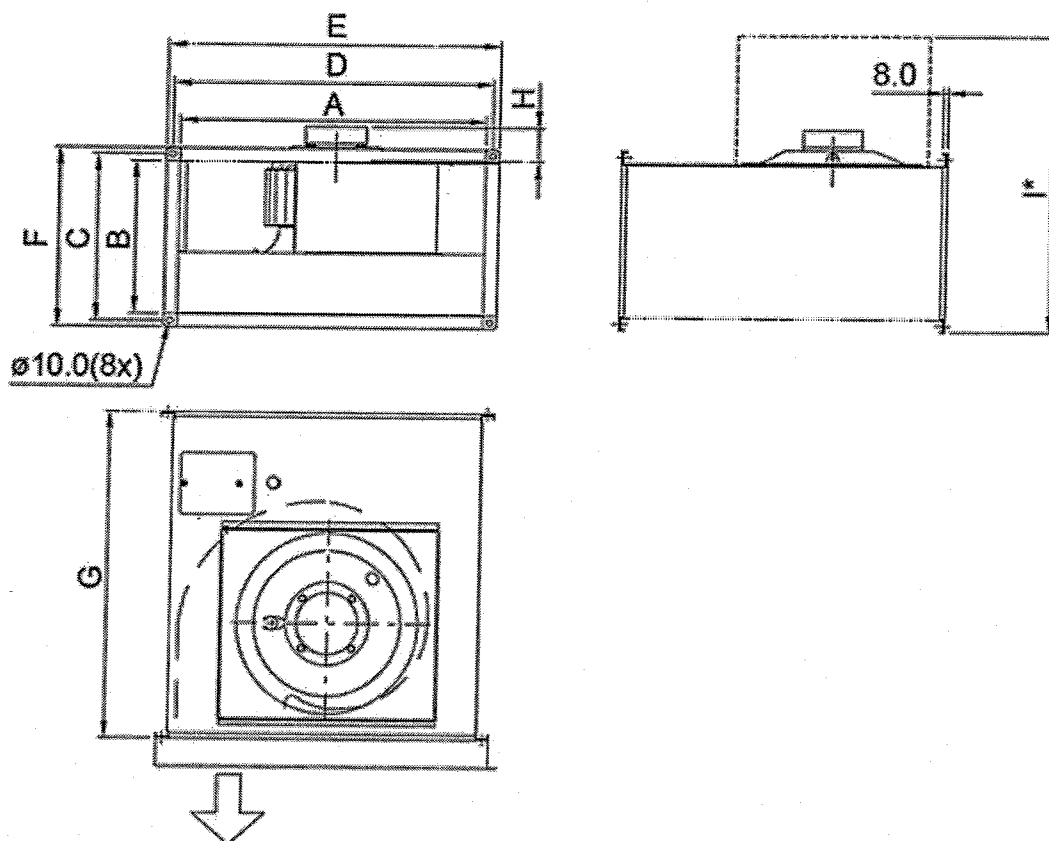
	Wymagany punkt		Punkt pracy						
	Q [m³/h]	Ps [Pa]	Q [m³/h]	Ps [Pa]	P [W]	n [obr./min.]	I [A]	Moc właściwa wentylatora SFP [kW/m³/s]	U [V]
Max efficiency			▲ 1544	▲ 434	▲ 514	1434	1.22	1.2	400
Dobór	<input type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> 250	■ 2000	■ 399	■ 658	1411	1.37	1.18	400

Dane akustyczne

Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Calk.
Wlot	dB(A)	71	71	67	66	71	71	68	64	78
Wylot	dB(A)	59	70	68	73	76	73	73	68	81
Otoczenie	dB(A)	39	59	60	59	57	54	52	48	66

Poziom mocy akust.		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Calk.
Wlot	dB(A)	73	72	68	67	72	72	69	65	80
Wylot	dB(A)	61	71	69	74	77	75	74	70	82
Otoczenie	dB(A)	40	60	62	60	58	55	53	49	67

Wymiary

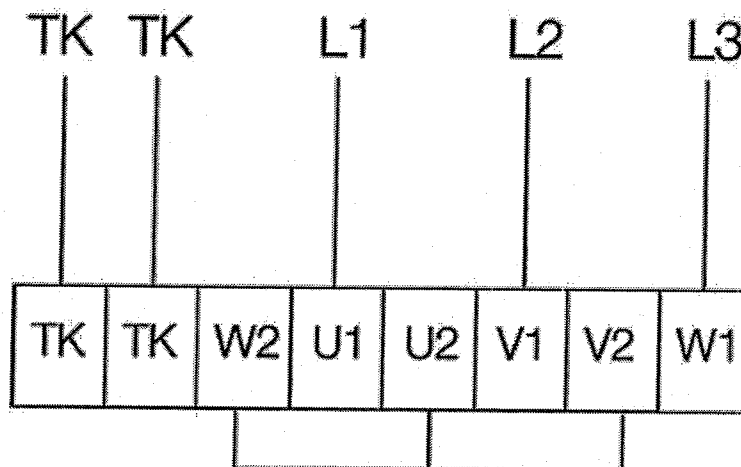


	A	B	C	D	E	F	G	H	I*
KT 40-20	398	198	220	420	440	240	502	32	530
KT 50-25	498	248	270	520	540	290	532	68	610
KT 50-30	498	298	320	520	540	340	562	68	695
KT 60-30	598	298	320	620	640	340	642	89	715
KT 60-35	598	348	370	620	640	390	717	92	805
KT 70-40-4	698	398	420	720	740	440	787	92	900
KT 70-40-6/8	698	398	420	720	740	440	787	92	900
KT 80-50	798	497	520	820	840	540	880	113	1090
KT 100-50	998	497	520	1020	1040	540	980	113	1140

I* = Dimension with fully open hatch.

Schemat elektryczny

400V 3~



Akcesoria

Akcesoria elektryczne

CO2RT-R-D (6993)
DTV 500 (5044)
HR1 (5150)
IR-24-P (6995)
MicroREX D21 Plus (9800)
REV-5POL/07 ON/OFF (33980)
RT 0-30 (5151)
RTRD 4 (5942)
RTRDU 4 (5946)
STDT 16 (5152)
STDT 16E (5153)
T 120 (5165)

Akcesoria

DS 60-30 (1547)
DXRE 60-30-3-2,5 (7955)
FFK 60-30 (1758)
GFL 60-30 (2708)
LDR 60-30 (5072)
PGK 60-30-3-2,0 (6610)
RB 60-30/22-2 400V/3 (9638)
RB 60-30/34-2 400V/3 (9641)
RBM 60-30/27 400V/3 (5453)
SRK 60-30 (7023)
VBR 60-30-2 (5466)
VBR 60-30-4 (5474)
VK 60-30 (5649)

Specyfikacja

The Kanalventilator is foolproof and maintenance-free. The box consists of electroplated steel plate. The fans can be installed in each fitting position and with the help of the flexible DS connection they are very easy to built in. The fans have a radial impeller with forward-curved impeller vanes. For making cleaning and attendance easier the fan device is assembled at the closure head. The actuation is carried out by a maintenance-free, speed-controlled external rotor motor. For protecting the motor, the production run has built in thermal contacts with completed lines to a motor protection device. Furthermore the KE-fans have a wrapped, integrated terminal box. For annealing the engine is designed inside the air flow. Impeller according to VDI 2060, quality category Q6,3 and dynamically weigh heavy in two levels