

SPIIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

Załączniki:

- zestawienie elementów wentylacji*
- dane techniczne doboru podstawowych urządzeń*

SPIIS RYSUNKÓW:

<i>NAZWA</i>	<i>SKALA</i>	<i>Nr RYS.</i>
<i>RZUT PIWNICY - INSTALACJE WODKAN</i>	<i>1:100</i>	<i>S1</i>
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJE WODKAN</i>	<i>1:100</i>	<i>S2</i>
<i>RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:50</i>	<i>S3</i>
<i>RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:50</i>	<i>S4</i>

OPIS TECHNICZNY

1.DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Inwentaryzacje własne i archiwalne projekty istniejącego budynku
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi techniczne

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne na potrzeby inwestycji: „Remont kuchni w budynku Bursy Szkolnej w Stargardzie”

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej
 - Projekt instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją,
 - Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
- Projekt przebudowy instalacji gazu

Zakres prac realizacji przedmiotowej przebudowy kuchni obejmuje reorganizację urządzeń technologicznych kuchni, zapewnienie wentylacji mechanicznej, wykonanie nowych podejść do wszystkich istniejących i modernizowanych przyborów sanitarnych, modernizacja instalacji kanalizacyjnej w nawiązaniu do planowanego remontu łazienek, wykonanych remontów kanalizacji w poprzednich etapach z zapewnieniem jednocześnie możliwości wydzielania obiegu ścieków technologicznych i podczyszczenie za pomocą separatora zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami, oraz w zakresie jest też dostosowanie instalacji gazu do zmiany lokalizacji urządzeń gazowych w kuchni.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Budynek objęty opracowaniem jest zasilany w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego od sieci miejskiej. Woda ciepła produkowana centralnie w węźle cieplnym. W ramach inwestycji w poprzednich etapach prac wykonano wymianę w budynku głównych ciągów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji wraz z pionami. W ramach odrębnego zadania inwestycyjnego, równoległe do inwestycji remontu kuchni prowadzone będą prace przebudowy i modernizacji łazienek w budynku.

Instalację wody użytkowej w obrębie kuchni zaprojektowano w systemie mieszanym – dla instalacji bytowej w systemie tworzywowym rury PP (dla wody ciepłej i cyrkulacji stabilizowane) – dopuszcza się stosowanie dla głównych ciągów wodnych rur ze stali ocynkowanej o połączeniach gwintowanych. Na rysunkach określono wymiarowanie średnic jako opis średnicy zewnętrznej i grubości ścianki, w przypadku stosowania dowolnego systemu rur należy przestrzegać zgodności opisanego wymiaru DN z wymiarem średnicy wewnętrznej stosowanego rurociągu. Rurociągi sieci prowadzić ze spadkami 0,5‰ w kierunku podejścia z sieci na terenie do przedmiotowego budynku. Instalacja w brzdach powinna być izolowana. Na każdym odgałęzieniu do grupy przyborów zastosowano zawory odcinające. Każdy z przyborów takich jak umywalka czy zlew dodatkowo zabezpieczony kątowym zaworem naściennym i podłączeniem armatury węzłem elastycznym (nie dotyczy armatury ściennej).

Po wykonaniu całości instalacji wykonać czyszczenie i próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody c.w. i c.c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,039 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody zimnej z uwagi na możliwe roszczenie 9mm.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe. Przyjęto konieczność zapewnienia uszczelnień pożarowych we wszystkich przejściach przez strop nad piwnicą

2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyjęto odprowadzenie ścieków z przedmiotowej kuchni za pomocą istniejących elementów kanalizacji w budynku do istniejącej instalacji zewnętrznej. W budynku w poprzednich latach wykonywano część prac remontowych w tym kanalizacji i dla części pionów sanitarnych zapewnione jest odrębne wylot ścieków z pomieszczenia piwnicznego pod A6 nad posadzką bezpośrednio do studni na zewnątrz a jednocześnie pozostawiono bez zmian nieczynną kanalizację podposadzkową. Przewidzieć na etapie przygotowania pomieszczenia do wbudowania w nim centrali wentylacyjnej rozbiórkę ciągów posadzek, domiar istniejącej kanalizacji, wykonanie nowego układu podposadzkowego wynikającego z rysunku i rozbiórkę lub wypełnienie pianobetonem wszystkich nieużywanych ciągów kanalizacji podposadzkowej.

Dla potrzeb zapewnienia ciągłości przepływu ścieków z łazienek nad kuchnią należy zapewnić w pierwszej kolejności wszystkie prace związane z pionami tych łazienek (projektowanymi i istniejącymi), weryfikację kierunków i drożności ich odpływów poziomych i pozostawienie ich jako system niezależny od kanalizacji kuchni właściwej ze zmywalką naczyń kuchennych i obieralnią. Ciąg kanalizacji z kuchni właściwej wyodrębniono jako niezależny układ technologiczny z odpowietrzeniem do pozostałych pionów sanitarnych i odpływem do instalacji zewnętrznej pośrednio przez projektowany nowy separator tłuszczów z osadnikiem. Przyjęto separator do zastosoowań wewnętrznych o objętości 600L i przepływie nominalnym 3L/s. System na bazie polietylenowego zbiornika z systemowym układem opróżniania bezpośredniego (przez wóz asenizacyjny złączem do węża na elewacji gdzie ścieki wydobywane są z separatora po przez pompę ssącą wozu asenizacyjnego) Przyjęto separator o objętości osadnika 300L i separatora tłuszczu 300L. Separator umieszczony w pomieszczeniu istniejących nieużywanych magazynów po dostosowaniu pomieszczenia przez nową wylewkę betonową posadzki z niecką do umieszczenia pompy awaryjnego odwadniania pomieszczenia. Przyjęto pompę zatapialną z wyłącznikiem pływakowym dopuszczającą postój w suchej studni o parametrach 1,5L/s przy wysokości podnoszenia 5,5m – pompa na stałe połączona rurami tłocznymi z systemem kanalizacji sanitarnej w budynku.

Dla potrzeb odwodnienia pomieszczenia kuchni przyjęto przebudowę układu istniejących wpustów punktowych, zniszczonych i częściowo niesprawnych na rzecz nowych wpustów i nowych odwodnień liniowych ze stali nierdzewnej typu slim w okolicy trzonu kuchennego. Dla potrzeb odwodnienia liniowych przyjęto system korytek kuchennych ze stali nierdzewnej z pokrywą z kraty ze stali nierdzewnej, z syfonem – detal i wybór korytek wykonać na budowie po rozbiórce posadzek i dokładnym domiarze wysokości warstw posadzkowych po konsultacji z projektantem – z uwagi na działającą technologię kuchni na czas prac inwentaryzacyjnych nie było możliwości uszkodzenia posadzki celem weryfikacji stanu istniejącego warstw posadzkowych.

Całą instalację projektuje się w jednym systemie rur i złączek PVC lub PP lub inne równoważne. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Projektowane piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach, wykonane jako obudowa z wodoodpornej płyty GK, piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną $\phi 110/160$ umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Przewody odpływowe poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCV, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Kratki ściekowe $\phi 50$ z kołnierzem uszczelniającym, z rusztem ze stali nierdzewnej.

Do wykonania instalacji sanitarnej zastosować rury z PCV:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PP klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych z PVC niespionionego, litego)
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PCV i PP (kolor popielaty)
- ciągi podłączeń technologicznych – rury i kształtki z PP o odporności na temperatury ścieków 95stC

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. We wszystkich przejściach przez strop nad piwnicą stosować opaski pęczniące przeciwpożarowe.

2.4 WENTYLACJA

2.4.1. WENTYLACJA – bilans powietrza

Projekt wentylacji obejmuje rozwiązania: określenia bilansu powietrza i dystrybucji, jego przygotowania, określenia parametrów podstawowych urządzeń i lokalizacji i sposobu prowadzenia poszczególnych kanałów. Zakres opracowania projektu wentylacji obejmuje wentylację mechaniczną obszaru kuchni, obieralni, zmywalni naczyń kuchennych i zmywalni naczyń stołowych. W pozostałych pomieszczeniach w tym magazyny, pomieszczenia piwniczne, sala jadalni bez zmian istniejąca wentylacja grawitacyjna. Dla obszaru kuchni przyjęto kryterium obliczeniowe zapewnienia stałej wentylacji o intensywności trzech wymian powietrza na godzinę (ciągła pracująca całą dobę) i jednocześnie system okapowy zwymiarowany wg typu i ilości urządzeń grzewczych zgodnie z wymogami VDI 2052 - 4/2006. Dla obszarów zmywalni naczyń stołowych, wydawalni zapewniono dziesięciokrotność wymian powietrza. System zwymiarowano tak aby układ kuchni był systemem niezależnym od zmywalni i wydawki, jednocześnie powietrze z wydawki zapewnia nadciśnienie w stosunku do pomieszczenia zmywaka

2.4.2. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Podział na poszczególne układy wentylacji, jej elementy, kształtki, kratki wentylacyjne i centrale przedstawiono w formie rysunkowej i w formie zestawienia elementów. Przyjęto trzy systemy obróbki powietrza – układ

wentylacji nawiewno wyciągowej z odzyskiem ciepła dla przestrzeni zmywaka i wydawki z odrębną centralką stojącą nawiewno wyciągową w piwnicy; - układ nawiewno wyciągowy wentylacji stałej ogólnej przestrzeni kuchni właściwej i jej przygotowalni za pomocą centralki nawiewno wyciągowej stojącej w piwnicy z odzyskiem ciepła. Niezależnym układem jest zmiennie przepływowy system obsługi dwóch okapów – okapy połączone jednym systemem kanałów wyciągowych oraz wspólnym układem nawiewnym z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym. Układ okapów z możliwością użytkowania ich niezależni tj. każdy z okapów z własną przepustnicą na podłączeniu do kanałów wyciągowych, przepustnica umożliwia pracę lub wyłącza system wyciągowy w danym okapie a na podstawie zapewnienia stałego podciśnienia w kanałach wyciągowych centrala płynnie dostosowuje się z wydajnością do zastanej pozycji przepustnic. Jednocześnie centrala po przez swoją automatykę obniża proporcjonalnie wydajność nawiewu do zmian wywiewu dla zachowania stałej różnicy ciśnień nawiew-wywiew. W ten sposób zapewniono możliwość płynnego dostosowywania się systemu okapowego do potrzeb użytkownika.

Okapy wykonać jako warsztatowe korpusy ze stali nierdzewnej typu skrzyniowego dla okapu trzonu kuchennego o wymiarach 260x17cm – okap z wbudowanymi kulisowymi filtrami tłuszczowymi i oświetleniem. Dla okapu nad piecami przyjęto okap przyścienny skośny 175x90cm również z wkładem tłuszczownika i bez oświetlenia. Dopuszcza się stosowanie okapów systemowych prefabrykowanych przy zachowaniu wymaganych wydajności i zbliżonych wymiarów.

Z uwagi na konieczność określania podstawowych parametrów w opisie i elementach projektu przyjęto referencyjne wyroby przykładowych producentów bez określania nazw towarowych z opisem urządzeń parametrami – wyroby te należy traktować jako wzorcowe, a w przypadku braku możliwości zapewnienia parametrów jednokowych ze wskazanymi w zestawieniu należy każdorazowo uzyskać opinię projektanta o możliwości wprowadzania zmian przy kryterium nie pogarszania jakości i parametrów technicznych jako wyrób nie gorszy.

Przyjęto dobór central spełniających następujące założenia:

1. Ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający gwarancję zgodności danych z karty z gotowym wyrobem np. EUROVENT lub w przypadku jego braku, niezależnie od oceny zgodności kart doboru urządzeń zamiennych, Wykonawca wykona badania wszystkich parametrów równoważności na budowie po wbudowaniu i uruchomieniu (m.in. wydajność, spręż, moc wentylatorów, moc odzysku ciepła, moc grzewcza, straty ciśnień na wszystkich komponentach, pomiary akustyczne czerpni, wyrzutnie, nawiewu, wyciągu, otoczenia)
2. Ze względu na prawidłową odporność na korozję muszą być zabezpieczone poprzez pokrycie blachy stalowej alucynkiem ALZN185 co zagwarantuje długi okres eksploatacji bez konieczności dokonywania dodatkowych prac konserwatorskich w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych. Izolacja z wełny mineralnej – nie dopuszcza się stosowania pianki PU
3. Profile konstrukcyjne muszą być wykonane z aluminium lub stali pokrytej alucynkiem – nie dopuszcza się central o konstrukcji samonośnej
4. Wentylatory zastosowane w centralach muszą być wentylatorami promieniowo osiowymi o napędzie bezpośrednim z silnikami EC.
5. Centrale wymagające wyższej sprawności niż 85% muszą posiadać wymienniki rotacyjne ze względu na znaczne niższe ryzyko szronienia się, a co za tym idzie konieczności ich rozmrażania.
6. Dostęp do wszystkich elementów central wymagających okresowego sprawdzenia, naprawy lub wymiany musi być zapewniony poprzez drzwi inspekcyjne na zawiasach wraz z zabezpieczeniem przed nieautoryzowanym dostępem w postaci uniwersalnego zamka.
7. Mocowanie filtrów powietrza o klasie powyżej G4 musi posiadać system ręcznego docisku umożliwiający właściwe doszczelnienie.
8. Wszystkie zastosowane przepustnice muszą być wykonane w klasie szczelności 3 i posiadać stalowe mechanizmy przekładniowe gwarantujące pewność pracy urządzenia.
9. Centrale wentylacyjne muszą być wykonane i przebadane zgodnie z poniższymi normami:
 - a) PN-EN 292 – dostosowanie maszyn w zakresie minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - b) PN-EN 308 – wymienniki ciepła – procedury badawcze.
 - c) PN-EN 779 – wymagania stawiane filtrom powietrza do wentylacji.
 - d) PN-EN 1751 – aerodynamiczne testy stawiane przepustnicom regulacyjnym i zamykającym.
 - e) PN-EN 1886 – centrale wentylacyjne – właściwości mechaniczne
 - f) PN-EN 13053 - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
 - g) PN-EN 60204 – bezpieczeństwo maszyn
 - h) PN-EN ISO 3741 akustyka – wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Metody dokładne dla źródeł szerokopasmowych w komorach pogłosowych (EN-ISO 3741:1999) W ustanowieniu (zastępuje PN-85/N-01334)
 - i) PN-EN ISO 5136 – metody wyznaczania mocy akustycznej emitowanej do kanału wentylacyjnego
 - j) PN-EN ISO 12944.2 – ochrona antykorozyjna. Klasyfikacja
10. Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE.
11. Budowa wszystkich central jako kompaktowa, z elementami automatyki zintegrowanymi.

Dobór poszczególnych jednostek wykonany na podstawie spełnienia powyższych wymagań, jako optymalizacja doboru dla założonych parametrów pracy z funkcją optymalizacji jako hałas, współczynnik sprawności elektrycznej SFP, gabaryty dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie wyrobów zamiennych pod warunkiem nie gorszych parametrów w odniesieniu do: materiałów obudowy i odporności na korozję, sprawności i rodzaju odzysku ciepła, parametrów hydraulicznych, sprawności energetycznej wentylatorów i mocy elektrycznej, parametrów hałasu w odniesieniu do tych samych składowych jak centrale projektowane (uwaga porównaniu podlega jedynie moc akustyczna a nie ciśnienie akustyczne) zakresu pracy automatyki, ilości i jakości powietrza. O zgodności technicznej zamienników decyduje projektant na podstawie opinii do wniosku materiałowego na wystąpienie Wykonawcy robót niezależnie od opinii innych inspektorów. Wszystkie centrale na obiekcie muszą być w wykonaniu jednego producenta.

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami i dla sali dysze z pierścieniem zawirowującym. Usytuowanie elementów nawiewnych i wywiewnych określone będzie szczegółowo w projekcie wykonawczym. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z luków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

KANAŁY

Przewidziano kanały prostokątne typu AI o połączeniach nasuwkowych wykonane z blach stalowej ocynkowanej, alternatywnie kanały wykonać można z płyt systemowych z wełny mineralnej na powłoce pólstyrowej z folii aluminiowej. Dla kanałów okrągłych przyjęto zastosowanie rur sztywnych spiro i jako podejścia do krętek rur elastycznych –flex.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości: piony – 5 m/s, kanały rozprowadzające poniżej 3,0-4,0 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione z opaską z taśmy klejącej o powłoce alumiopodobnej odpornej na wilgoć. Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować fartuchy ochronne gumowe.

Kratki nawiewne i wywiewne wg specyfikacji do określenia w proj.wykonawczym.

IZOLACJE: Przewidziano izolacje z wełny mineralnej wszystkich elementów nawiewno-wyciągowych 30mm. Dla kanałów wyciągowych (z magazynu z separatorem) prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane z zabudowie lokalnej płytami GK lub powyżej stropu podwieszonego możliwe do wykonania bez izolacji. Dla kanałów czerpnych wewnątrz budynku izolacja ze spienionego kauczuku min.25mm o połączeniach szczelnych z opaskami klejonymi.

REGULACJA: Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjno-pomiarowych oraz na przepustnicach krętek nawiewnych i wywiewnych, zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

NAWIEWNIKI: Należy ściśle przestrzegać wymogów parametrów pracy oznaczonych w zestawieniu materiałów. Wszelkie zmiany parametrów i stosowanie wyrobów zamiennych musi być konsultowane z projektantem.

2.4.3. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Należy przewidzieć zasilanie dla projektowanych wentylatorów w ich pobliżu do systemowych serowników i szafek zasilania.

STEROWANIE I AUTOMATYKA

Dla układów wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowych przewidziano systemową automatykę producenta centrali z zadajnikiem i panelem użytkownika (o lokalizacji montażu panelu decydują uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem). Systemowe sterowanie centralami wentylacji ogólnej winno obejmować możliwość ustalania programów tygodniowych, ustalania w trybie szybkiego przełączania wybranych scenariuszy, winna umożliwić dodatkowe funkcje sterujące jak kontrola stężenia CO2. Dla każdego układu automatyka powinna przewidywać okresowe uruchomienie wentylacji w okresach nocnych i poza czasem pracy obiektu (wg. rozwiązań systemowego sterowania lub np. praca przez ok. 5min w odstępach co 1godzinę). Dla systemu okapowego centrala zmiennie przepływowa o stałym ciśnieniu i różnicy ciśnień dostosowująca się do hydrauliki układu wyciągowego okapów. Centrala o włączniku centralnym w kuchni.

TRANSPORT I MONTAŻ CENTRALI:

Dla central wentylacji ogólnej istnieje możliwość transportu po przez dostępne istniejące otwory drzwiowe w obiekcie. Dla potrzeb centrali okapowej obsługującej kuchnię z uwagi na gabaryty sekcji wymiennika ciepła i pozostałych komponentów istnieje konieczność zapewnienia tymczasowych otworów w ścianach wewnętrznych, okresowy demontaż stolarki i konieczność zamówienia centrali w sekcjach do montażu na miejscu wbudowania – uzgodniono dla wskazanego w kartach doboru wyrobu przykładowego możliwość dostawy wymiennika w sekcjach do łączenia i lutowania na miejscu wbudowania jako wykonanie specjalne.

2.5. INSTALACJA GAZU

Instalację gazową zaprojektowano od istniejących elementów instalacji gazu w piwnicy do istniejących i nowych urządzeń gazowych zreorganizowanych w obszarze kuchni do postaci trzonu kuchennego. Gaz dostarczany jest do budynku bez zmian do stanu istniejącego. Główne rozprowadzenie w korytarzu piwnicy pozostaje bez zmian.

Projektowane odcinki instalacji gazowej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu , wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczone pastą nie wysychającą do gazu.

Przejście przewodów przez strop do pomieszczenia kuchni wykonać z zastosowaniem tuleji stalowej i obróbki ppoż przejścia jako gazoszczelne. W kuchni wyprowadzić główny przewód powyżej zabudowy sprzętami kuchennymi z zapewnieniem kurka gazowego całego trzonu kuchennego dostępnego dla obsługi bez konieczności nachylania się nad urządzeniami gazowymi. Każde z urządzeń gazowych podłączone będzie po przez kurek kulowy i złącze elastyczne w oplocie stalowym z atestowanego przewodu.

Przewody rozprawdzające na poziomie należy prowadzić pod stropem pomieszczeń przez które biegnie instalacja. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 [mm].

Przewody instalacji gazowej mocowane muszą być do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany nie powinny być mniejsze niż 1,5 m.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych (dobrać średnicę rury osłonowej o jedną dymensję większą od średnicy rury osłanianej), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem.

Próby i pomiary:

Po zakończeniu robót wykonawczych, przed napełnieniem instalacji paliwem gazowym, należy przeprowadzić próby szczelności : główną próbę szczelności instalacji gazowej na ciśnienie 0,05Mpa oraz próbę szczelności wraz z armaturą na ciśnienie 0,015Mpa.

Główną próbę przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji gazowej. Manometr użyty do próby powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Przed próbą należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym. Następnie, po szczelnym zaślepieniu końców , instalację należy napełnić czynnikiem próbnym – np. powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut po ustabilizowaniu się ciśnienia i temperatury czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia, wynik głównej próby szczelności należy uznać za pozytywny. Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca w obecności przedstawiciela zamawiającego.

Po pozytywnym wyniku z głównej próby szczelności , wykonuje się próbę szczelności przed napełnieniem instalacji paliwem gazowym w obecności dostawcy gazu. Instalację uznaje się za przygotowaną do próby, jeżeli jest całkowicie zmontowana i przygotowana do napełnienia paliwem gazowym, a kurki są w pozycji otwartej. Instalację do próby zgłasza Zamawiający za pośrednictwem Wykonawcy. Stanowisko pomiarowe winno być wyposażone w jeden z dwóch wymienionych niżej przyrządów pomiarowych posiadających zatwierdzenie typu i uwierzytelnienie:

- manometr klasy co najmniej 1,
- przepływomierz z wbudowanym manometrem.

Ciśnienie próby winno wynosić 150% maksymalnego ciśnienia roboczego. Instalację napełnia się czynnikiem próbnym. Jeżeli w czasie 5 minut od ustabilizowania się ciśnienia próby przepływomierz nie wykaże przepływu czynnika próbnego, wynik próby uznaje się za pozytywny

3. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Wszystkie wyroby wskazanych producentów należy traktować jako przykładowe spełniające wymagania w projektowanym zastosowaniu. Przy wykonawstwie stosować wyroby nie gorsze o parametrach zgodnych z projektowanymi.

Projektant: dr inż. Adam Krupiński

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całkow. [m2]
N1	1	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 250	l= 250					
N1	2	1	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 26	l1 = 434				0,46
N1	3	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				0,68
N1	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.12 m					0,09
N1	5	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.65 m					0,51
N1	6	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1 = 99				0,17
N1	7	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m					0,21
N1	8	11	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					6,91
N1	9	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 200				0,77
N1	10	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.32 m					0,20
N1	11	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100					
N1	12	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1000					
N1	13	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m					0,14
N1	14	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m					0,58
N1	15	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.84 m					1,06
N1	16	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.98 m					1,23
N1	17	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.54 m					0,34
N1	18	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 125	d3 = 200				0,37
N1	19	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m					0,21
N1	20	2	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 1215	a= 115	b= 1015	e= 30		1,76
N1	21	2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 115	H= 1015	k= -----				
N1	22	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m					0,17
N1	23	1	Zaslepka żeńska	d1= 200						0,06
N1	24	1	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					
N1	25	2	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m					0,79
N1	26	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.88 m					0,34
N1	27	1	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 125	l1= 615	a= 115	b= 415	e= 30		0,30
N1	28	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 415	H= 115	k= -----				
N1	29	1	Zaslepka męska	d1= 125						0,03

N1		2	Złącza mufowa	d1= 125						0,07
----	--	---	---------------	---------	--	--	--	--	--	------

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całkow. [m2]
N2	1	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 250	l= 250					
N2	2	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				0,68
N2	3	9	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m					7,07
N2	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.89 m					0,70
N2	5	7	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				2,80
N2	6	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.70 m					0,55
N2	7	2	Kolano prasowane	alfa= 46	r= 1	d1 = 250				0,41
N2	8	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.42 m					0,33
N2	9	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.10 m					0,08
N2	10	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100					
N2	11	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000					
N2	12	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m					0,22
N2	13	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.05 m					0,04
N2	14	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m					0,34
N2	15	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.59 m					0,47
N2	16	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.22 m					0,17
N2	17	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.11 m					0,08
N2	18	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3 = 200				0,49
N2	19	1	Anemostat okrągły	D2= 200						
N2	20	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.62 m					0,49
N2	21	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3 = 150				0,38
N2	22	1	Anemostat okrągły	D2= 150						
N2	23	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m					0,15
N2	24	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.44 m					0,35
N2	25	2	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 815	a= 115	b= 615	e= 1 0 0		1,76
N2	26	4	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 115	H= 615	k= ----- --				
N2	27	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1 = 99				0,17
N2	28	5	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					3,14

N2	29	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m						0,56
N2	30	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 200					0,77
N2	31	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m						0,31
N2	32	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.76 m						0,48
N2	33	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.98 m						0,61
N2	34	2	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 815	a= 115	b= 615	e= 1 0 0			1,42
N2	35	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.18 m						0,11
N2	36	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.86 m						0,54
N2	37	1	Zaslepka męska	d1= 200							0,06
N2		1	Złączka mufowa	d1= 250							0,11
N2		2	Złączka mufowa	d1= 200							0,12
N2		1	Złączka mufowa	d1= 150							0,04

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. calc. [m2]
NK	1	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 1550	b= 320	d= 300	e= $\frac{2}{0}$	f= $\frac{2}{0}$	r= 20	2,47
NK	2	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1550	l= 342					1,27
NK	3	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 1550	d= 800	e= $\frac{2}{0}$	f= $\frac{2}{0}$	r= 20	8,84
NK	4	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 149					0,33
NK	5	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 300	d= 800	l= $\frac{3}{0 \ 5}$	e= 0	f= 0	0,67
NK	6	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 800	b= 300	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	2,82
NK	7	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 418					0,92
NK	8	4	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 1000					8,80
NK	9	1	Przewód prostokątny	a= 800	b= 300	l= 173					0,38
NK	10	2	Prostokątny króciec elastyczny	a= 800	b= 300	l= 100					
NK	11	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 800	b= 300	l= 1500					
NK	12	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 482					1,06
NK	13	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 317					0,70
NK	14	1	Odsadzka symetryczna	a= 300	b= 800	e= 377	l= 871				2,09
NK	15	3	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 800	b= 300	g= 300	h= 500	l= $\frac{7}{0 \ 0}$	e= $\frac{3}{5 \ 0}$	f= $\frac{40}{0}$	5,10
				l3= 100							
NK	16	3	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 300	H= 500	k= ----- --					
NK	17	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 837					1,84
NK	18	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 712					1,57
NK	19	1	Zasłepka	a= 300	b= 800						0,24
NK		1	Wentylator kanałowy prostokątny	a= 650	b= 1560	l= 3050					

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. calk. [m2]
------	----	------	-------	---------	-----------------

NN1	1	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.74 m						0,46
NN1	2	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13
NN1	3	2	Kolano prasowane	alfa= 50	r= 1	d1 = 200					0,29
NN1	4	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.81 m						0,51
NN1	5	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						1,26
NN1	6	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1 = 99					0,17
NN1	7	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250					0,80
NN1	8	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.53 m						0,41
NN1	9	3	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m						2,36
NN1	10	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m						0,34
NN1	11	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.60 m						0,47
NN1		1	Złączka mufowa	d1= 250							0,11

Nazwa: NN2

Typ: Czerpny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m2]
NN2	1	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.29 m						0,23
NN2	2	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250					0,80
NN2	3	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.36 m						0,28

Nazwa: NNK

Typ: Czerpny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m2]
NNK	1	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 650	b= 1560	l= 100					
NNK	2	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 1560	b= 650	d= 450	e= 20	f= 20	r= 20	5,04
NNK	3	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 450	b= 1560	d= 800	e= 20	f= 20	r= 20	9,65
NNK	4	1	Redukcja asymetryczna	a= 800	b= 1000	c= 800	d= 450	l= 289	e= #	f= 6	1,82
NNK	5	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 1000	b= 500	d= 800	e= 20	f= 20	r= 20	4,82
NNK	6	3	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1000	l= 1000					9,00
NNK	7	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1000	l= 667					2,00
NNK	8	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 1000	b= 500	d= 600	e= 20	f= 20	r= 20	3,65
NNK	9	1	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 514					1,64
NNK	10	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 600	b= 1000						

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
W1	1	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 250	l= 250					
W1	2	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				0,40
W1	3	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m					0,10
W1	4	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1 = 99				0,17
W1	5	6	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 200				1,54
W1	6	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m					0,09
W1	7	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.06 m					0,04
W1	8	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.69 m					0,44
W1	9	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m					0,29
W1	10	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100					
W1	11	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 800					
W1	12	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m					0,25
W1	13	1	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 147	l1 = 522				0,47
W1	14	7	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					4,40
W1	15	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.98 m					1,23
W1	16	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.84 m					1,06
W1	17	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.35 m					0,22
W1	18	2	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 815	a= 115	b= 615	e= 1 0 0		1,42
W1	19	2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 615	H= 115	k= ----- --				
W1	20	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.89 m					0,56
W1	21	1	Zasłlepka żeńska	d1= 200						0,06
W1		1	Złącza mufowa	d1= 200						0,06
W1		1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 200				0,26

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
W2	1	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 250	l= 250					
W2	2	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				0,68
W2	3	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.85 m					0,67
W2	4	4	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				1,60
W2	5	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.17 m					0,14

W2	6	2	Kolano prasowane	alfa= 58	r= 1	d1 = 250					0,51
W2	7	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.27 m						0,22
W2	8	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.18 m						0,14
W2	9	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100						
W2	10	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						
W2	11	2	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m						0,45
W2	12	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m						0,23
W2	13	2	Kolano prasowane	alfa= 50	r= 1	d1 = 250					0,45
W2	14	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.59 m						0,47
W2	15	4	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m						3,14
W2	16	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.22 m						0,17
W2	17	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.02 m						0,80
W2	18	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m						0,63
W2	19	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m						0,16
W2	20	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3 = 150					0,38
W2	21	1	Przepustnica okrągła	d= 150	l= 150						
W2	22	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 1.00 m						0,47
W2	23	1	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 150	d3 = 150					0,16
W2	24	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.20 m						0,10
W2	25	2	Anemostat okrągły	D2= 150							
W2	26	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.99 m						0,46
W2	27	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 150					0,14
W2	28	1	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						
W2	29	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.39 m						0,31
W2	30	1	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 340	l1 = 609					0,84
W2	31	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.96 m						0,75
W2	32	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 815	a= 115	b= 615	e= 1 0 0			0,88
W2	33	2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 615	H= 115	k= ----- --					
W2	34	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1 = 99					0,17
W2	35	3	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						1,88
W2	36	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m						0,13

W2	37	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 815	a= 115	b= 615	e= $\frac{1}{0}$			0,71
W2	38	1	Zaślepka żeńska	d1= 200							0,06
W2		2	Złączka mufowa	d1= 250							0,21
W2		2	Złączka mufowa	d1= 150							0,08

Nazwa: WK

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całkow. [m2]
WK	1	1	Wentylator kanałowy prostokątny	a= 650	b= 1560	l= 3750					
WK	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 650	b= 1560	l= 100					
WK	3	1	Przewód prostokątny	a= 1560	b= 650	l= 146					0,65
WK	4	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 650	b= 1560	g= 500	h= 500	l= $\frac{8}{6}$	e= $\frac{4}{3}$	f= $\frac{32}{5}$	4,00
				l3= 100							
WK	5	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 149					0,30
WK	6	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	2,08
WK	7	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 742					1,48
WK	8	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 500	g= 300	h= 800	l= $\frac{8}{6}$	e= $\frac{4}{3}$	f= $\frac{25}{0}$	1,94
				l3= 100							
WK	9	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 300	d= 800	l= $\frac{6}{3}$	e= $\frac{1}{5}$	f= $\frac{15}{0}$	1,41
WK	10	4	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 1000					8,80
WK	11	1	Zaślepka	a= 500	b= 500						0,25
WK	12	1	Zaślepka	a= 650	b= 1560						1,01
WK	13	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 300					0,66
WK	14	2	Prostokątny króciec elastyczny	a= 800	b= 300	l= 100					
WK	15	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 800	b= 300	l= 1500					
WK	16	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 355					0,78
WK	17	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 800	b= 300	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	1,41
WK	18	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 130					0,29
WK	19	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 800	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	7,22
WK	20	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 680	d= 980	l= $\frac{3}{0}$	e= $\frac{9}{0}$	f= $\frac{19}{0}$	1,18
WK	21	1	Filtr prostokątny	a= 680	b= 980	l= 930					
WK	22	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 680	d= 980	l= $\frac{4}{8}$	e= $\frac{9}{0}$	f= $\frac{19}{0}$	1,74
WK	23	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 282					0,62
WK	24	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 800	l= 619					1,36
WK	25	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 800	d= 300	l= 500	e= $\frac{2}{5}$	f= $\frac{1}{5}$		1,21
WK	26	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 300					0,49
WK	27	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 800	c= 300	d= 600	l= $\frac{4}{0}$	e= $\frac{\#}{\#}$	f= 0	0,91
WK	28	2	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 1000					3,60
WK	29	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 662					1,19
WK	30	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 600	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{1}{0}$	fg= 0	2,23
WK	31	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 600	l= 1500					2,70
WK	32	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 600	b= 300	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	1,15

Nazwa: WW1

Typ: Wyrzutowy

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
WW1	1	7	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					4,40
WW1	2	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.87 m					0,54
WW1	3	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m					0,31
WW1	4	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 200				0,51
WW1	5	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.43 m					0,27
WW1	6	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.94 m					0,59
WW1	7	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1 = 99				0,17
WW1	8	7	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m					5,50
WW1	9	4	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				1,60
WW1	10	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m					0,63
WW1	11	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.89 m					0,70
WW1	12	1	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 307	l1 = 422				0,67
WW1	13	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m					0,20
WW1	14	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m					0,10
WW1	15	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.12 m					0,10
WW1	16	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.48 m					0,38
WW1		1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					0,63
WW1		1	Złączka mufowa	d1= 250						0,11

Nazwa: WW2

Typ: Wyrzutowy

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
WW2	1	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.35 m					0,27
WW2	2	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.07 m					0,05
WW2	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 250				0,40
WW2	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.25 m					0,20

Nazwa: WWK

Typ: Wyrzutowy

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Pow. calc. [m2]
------	----	------	-------	---------	-----------------

WWK	1	15	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 1000					39,00
WWK	2	1	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 300	b= 1000	l= 500					
WWK	3	1	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 300	l= 1500					3,90
WWK	4	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 1000	b= 300	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	1,66
WWK	5	2	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 300	b= 1000	e= 20	f= $\frac{2}{0}$	r= $\frac{2}{0}$	fg= 0	10,61
WWK	6	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 443					1,15
WWK	7	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 1000	l= 992					2,58
WWK	8	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 320	g= 300	h= $\frac{100}{0}$	l= $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{0}$	e= $\frac{6}{0}$ $\frac{0}{0}$	f= $\frac{20}{0}$	1,99
				l3= 100							
WWK	9	1	Zaślepka	a= 320	b= 400						0,13
WWK	10	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 320	l= 279					0,40
WWK	11	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 320	b= 1550	d= 400	e= $\frac{2}{0}$	f= $\frac{2}{0}$	r= 20	7,44
WWK	12	1	Przewód prostokątny	a= 320	b= 1550	l= 842					3,15
WWK	13	1	Przewód prostokątny	a= 320	b= 1550	l= 418					1,56

Nazwa: Wi

Typ: Wywiewny

Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całkow. [m2]
Wi	1	4	Przewód okrągły	d1= 125	l1= $\frac{1.00}{m}$						1,57
Wi	2	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= $\frac{0.77}{m}$						0,30
Wi	3	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 125					0,10
Wi	4	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= $\frac{0.85}{m}$						0,33
Wi	5	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 100						
Wi	6	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 125	l= 305						
Wi	7	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= $\frac{0.70}{m}$						0,28
Wi	8	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 150	l1 = 65					0,00
Wi	9	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1 = 150					0,14
Wi	10	1	Anemostat okrągły	D2= 150							
Wi		1	Złączka mufowa	d1= 150							0,04

Karty doboru urządzeń

Wydatek powie **6 200 m/h**

Ciśnienie zewn **300 Pa**

Ciśnienie całk. **775 Pa**

Moc silnika **1x2,500 kW**

Zasilanie **400V/3/50Hz**

PHW-heating **24,92 kW**

Sprawność odz **65,30 / 13,30 kW**

Wydatek powie **6 200 m/h**

Ciśnienie zewn **400 Pa**

Ciśnienie całk. **783 Pa**

Moc silnika **1x3,000 kW**

Zasilanie **400V/3/50Hz**

Sprawność odz **65,30 / 13,30 kW**

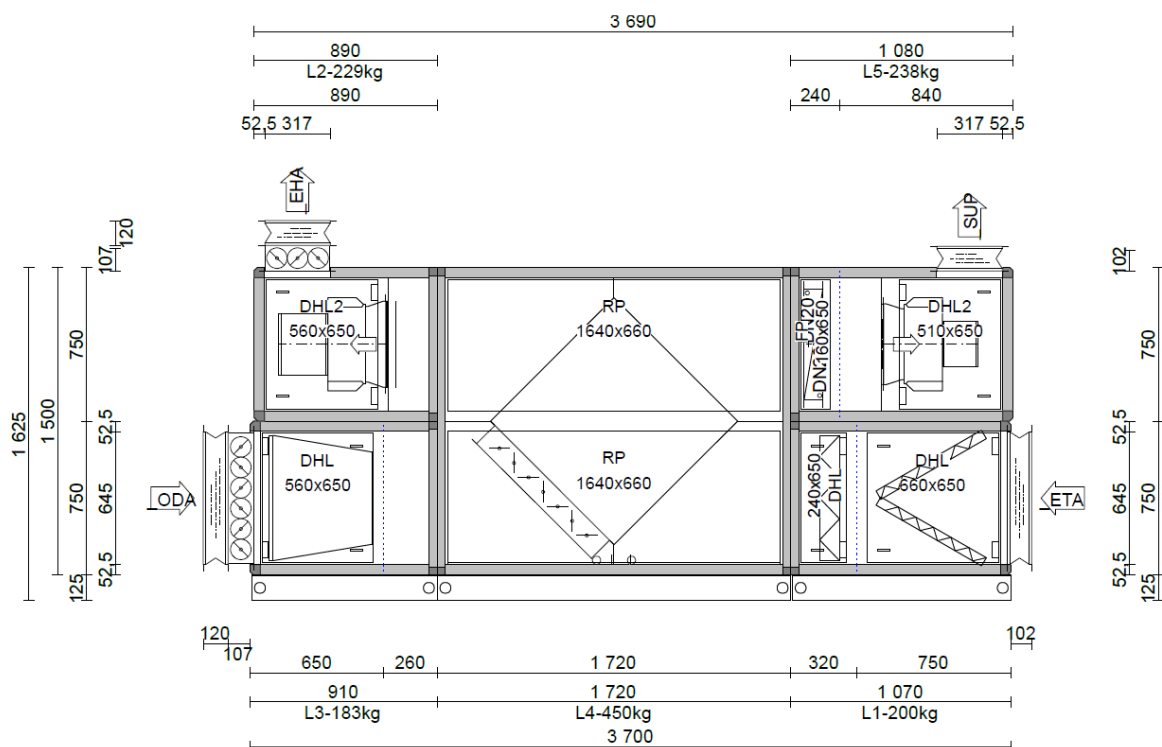
Real 2018

Temperature eff. [%] **78,10 min. 73**

SFPint **908 max. 995**

ErP compliant **Tak**

SFPv **2 334** SFPe **2 398**



Nawiew

Definicja jednostki			Obudowa:			Energy class		
Wielkość	KA 5-2							
Wydatek powietrza [m/h]	6 200	Długość [mm]	3 710,0	Grubość	Mineral wool 100kg/m3	50,0 mm		
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	300	Szerokość [mm]	1 665,0	Wewnętrzny panel	ZnAlMg coated	0,80		
Ciśnienie całk. [Pa]	775	Wysokość [mm]	750,0	Zewnętrzny panel	ZnAlMg coated	0,80		
Prędkość powietrza [m/s]	1,69	Ciężar [kg]	~871,00	Wewnętrzny panel po	ZnAlMg coated	0,80		
Class DIN EN 13053	V2			Profile	aluminium painted	SPECIAL		
				Prowadnice	ZnAlMg coated			
Thermal transmittance	T2	Casing leaky -400 Pa	L2	Mechanical stability		D1		
Thermal bridge class	TB2	Casing leaky +700 Pa	L2	Filter bypass leakage		F9		

Filtr		Nawiew	650,0 mm	3,14 m2	146,00 kg	131 Pa
Producent	Deltrian		Długość filtra [mm]		500,0	
Typ	KS85-500		Powierzchnia filtra [m2]		11,80	
Klasa	F7		Komórki szt. x wiel	2 x	KS85-6/500/08	592,0 x 592,0
Czysty dP [Pa]	79			1 x	KS85-3/500/04	287,0 x 592,0
Brudny dP [Pa]	179					
Wydatek powietrza [m/	6 200	1,98 m/s				
Filter handling	from side - pullout					
Class ISO 16890	ePM2.5 70%					
Efficiency ISO 16890						
<u>Przepustnica</u>			Gabaryty [mm]		1 533,0 x 638,0 x 125,0	
Napędzany przez	Actuator	Wydatek powietrza [m/h]	6 200	Rama	Aluminium	
Liczba dźwigni	1	Prędkość powietrza [m/s]	1,76	Lamele	Aluminium	
Moment obrotowy [Nm]	3,580	Spadek ciśnienia [Pa]	2	Typ	Arosio 125L	
<u>Króciec elastyczny</u>	stal galwanizowana	Temp. max	80,0	Gabaryty [mm]	1 560,0 x 645,0 x 120,0	
Kołnierz [mm]	30,0					
1 Komplet Flexible canvas grounding cable						

Pusta sekcja	Nawiew	260,0 mm	1,25 m2	37,00 kg	Pa
---------------------	--------	----------	---------	----------	----

Wentylator typu "plug fan"		Nawiew	840,0 mm	4,8 m2	190,00 kg	Pa
Wentylator	K3G400-PI92-02		Silnik	M3G112IA		-
Supplier	EBM-Papst		Ochrona	IP54		
Wydatek powietrza [m/h]	6 200		Klasa izolacji	F		
Zewnętrzny spadek ciśnienia [300		Moc [kW]	2,500		
Prędkość obrotowa [1/min]	2 262		Prędkość obrotowa [1/min]	2 450		
Dynamiczny spadek ciśnienia [86		Prąd +-5% [A]	3,80		
Total fan pressure [Pa]	775		Napięcie	3x400 V / 50 Hz		
Sprawność %	81,02		System efficiency [%]	65		
Moc na wale [kW]	1,647		Efficiency class	IE5/EC		
Nozzle coefficient	188					
Moc akustyczna wentylatora Lokt			Control Signal (0-10V)		7,69	
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000			Absorbed power, validation [kW]		1,830	
Ssanie 65,9 71,8 73,6 72,6 72,4 73,7 75,5 67,0			Absorbed power, selection [kW]		1,900	
Wylot 68,8 72,7 74,8 76,9 79,2 79,2 78,3 71,5			Specific fan power [w/(m3/s)]		1 065	SFP3
Poziom mocy akustycznej [d	86,3		Temperature increase [°C]		0,9	
Moc akustyczna [dB]	0,0		Reserve		8,74	
The fan system effect is taken into account in the fan performances						
Króciec elektryczny	stal galwanizowana	Temp. max	80,0	Gabaryty [mm]	1 560,0 x 317,0 x 120,0	
Kolnierz [mm]	30,0					
1 Komple Flexible canvas grounding cable						
Otwór	L			Gabaryty [mm]	395,0 x 395,0	
Obliczenie poziomu dźwięku						
Poziom mocy akustycznej [dB]						
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000 4000 8000 Suma [dB(A)]
Ssanie	59,9	59,8	45,6	53,6	45,4	40,2 42,0 34,5 53,2
Wylot	68,8	72,7	74,8	76,9	79,2	79,2 78,3 71,5 85,0
Obudowa	55,8	57,7	62,8	60,9	66,2	52,2 46,3 30,5 67,3
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]						
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000 4000 8000 Suma [dB(A)]
Ssanie	45,9	45,8	31,6	39,6	31,4	26,2 28,0 20,5 39,2
Wylot	54,8	58,7	60,8	62,9	65,2	65,2 64,3 57,5 71,0
Obudowa	35,6	37,5	42,6	40,7	46,0	32,0 26,1 10,3 47,1
Tollerance +/- 3 dB						

Wywiew

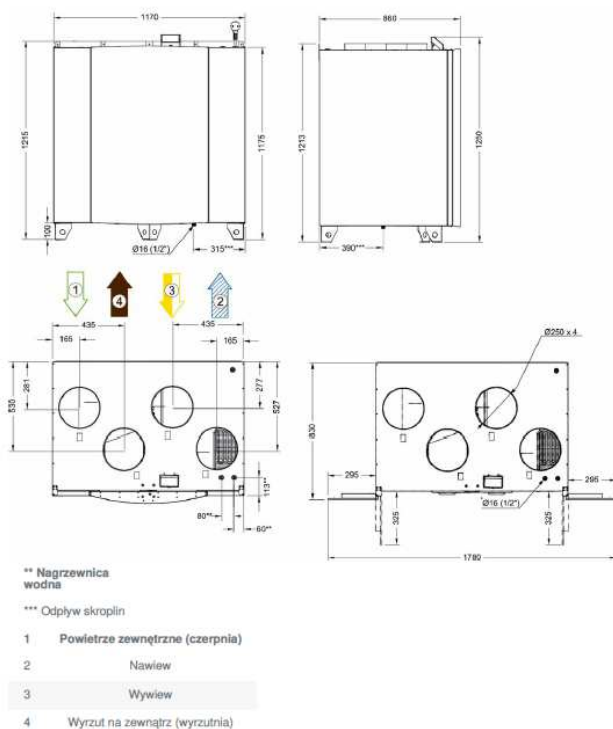
Definicja jednostki				Obudowa:	Energy class	
Wielkość	KA 5-2			Grubość	Mineral wool 100kg/m3	50,0 mm
Wydatek powietrza [m/h]	6 200	Długość [mm]	3 680,0	Wewnętrzny panel	ZnAlMg coated	0,80
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	400	Szerokość [mm]	1 665,0	Zewnętrzny panel	ZnAlMg coated	0,80
Ciśnienie całkowite [Pa]	783	Wysokość [mm]	750,0	Wewnętrzny panel po	ZnAlMg coated	0,80
Prędkość powietrza [m/s]	1,69	Ciężar [kg]	~429,00	Profile	aluminium painted	SPECIAL
Class DIN EN 13053	V2			Prowadnice	ZnAlMg coated	
Thermal transmittance	T2	Casing leaky -400 Pa	L2	Mechanical stability		D1
Thermal bridge class	TB2	Casing leaky +700 Pa	L2	Filter bypass leakage		F9

Filtr	Wywiew	750,0 mm	3,62 m2	125,00 kg	4 Pa
Producent	Deltrian	Głębokość ramy filtra [m] 47,0			
Typ	FCM GALVA	Powierzchnia filtra [m2] 1,74			
Klasa	G2	Komórki szt. x wielko			
Czysty dP [Pa]	2	4 x	FCM GALVA - 59	592,0 x	592,0
Brudny dP [Pa]	6	2 x	FCM GALVA - 28	287,0 x	592,0
Wydatek powietrza	6 200				
Króciec elastyczny	stal galwanizowana	Temp. max	80,0	Gabaryty [mm]	1 560,0 x 645,0 x 120,0
Kolnierz [mm]	30,0				
1 Komplet Flexible canvas grounding cable					

Filtr	Wywiew	320,0 mm	1,54 m2	75,00 kg	40 Pa
Producent	Deltrian	Długość filtra [mm] 97,0			
Typ	FZ SS ES - M5	Powierzchnia filtra [m2] 5,60			
Klasa	M5	Komórki szt. x wielk			
Czysty dP [Pa]	20	2 x	FZ SS ES - M5 - 5	595,0 x	595,0
Brudny dP [Pa]	60	1 x	FZ SS ES - M5 - 5	595,0 x	287,0
Wydatek powietrza [m/	6 200	1,96 m/s			
Class ISO 16890	Coarse 65%				
Efficiency ISO 16890					

Wymiennik płytowy - poprzeczny	Wywiew	1 720,0 mm	10,88 m2	450,00 kg	237 Pa
--------------------------------	--------	------------	----------	-----------	--------

Wentylator typu "plug fan"				Wywiew		890,0 mm	5,04 m2	229,00 kg	11 Pa
Wentylator K3G400-AQ27-K1 Supplier EBM-Papst Special Wydatek powietrza [m/h] 6 200 Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] 400 Prędkość obrotowa [1/min] 2 290 Dynamiczny spadek ciśnienia [Pa] 93 Total fan pressure [Pa] 783 Sprawność % 67,82 Moc na wale [kW] 1,988 Nozzle coefficient 188				Silnik M3G150FF Ochrona IP54 Klasa izolacji F Moc [kW] 3,000 Prędkość obrotowa [1/min] 3 000 Prąd +-5% [A] 4,60 Napięcie 3x400 V / 50 Hz System efficiency [%] 55,35 Efficiency class IE5/EC					
Moc akustyczna wentylatora Lokt Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Ssanie 73,6 72,0 82,8 80,5 78,8 79,6 77,6 72,4 Wylot 75,6 72,2 84,0 82,1 85,1 82,1 79,1 73,5 Poziom mocy akustycznej [d] 90,5 Moc akustyczna [dB] 0,0				Control Signal (0-10V) 8,98 Absorbed power, validation [kW] 2,180 Absorbed power, selection [kW] 2,230 Specific fan power [w/(m3/s)] 1 269 SFP3 Temperature increase [°C] 1,1 Reserve 10,2					
The fan system effect is taken into account in the fan performances									
<u>Przepustnica</u>				Gabaryty [mm]		1 533,0 x 310,0 x 125,0			
Napędzany przez Actuator Wydatek powietrza [m/h] 6 200				Rama Aluminium					
Liczba dźwigni 1 Prędkość powietrza [m/s] 3,62				Lamele Aluminium					
Moment obrotowy [Nm] 1,790 Spadek ciśnienia [Pa] 11				Typ Arosio 125L					
<u>Króciec elastyczny</u> stal galwanizowana Temp. max 80,0				Gabaryty [mm]		1 560,0 x 317,0 x 120,0			
Kołnierz [mm] 30,0									
1 Komplet Flexible canvas grounding cable									
Otwór L				Gabaryty [mm]		420,0 x 420,0			
Obliczenie poziomu dźwięku									
Poziom mocy akustycznej [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	67,6	59,0	62,8	67,5	55,8	58,6	55,6	48,4	66,8
Wylot	75,6	72,2	84,0	82,1	85,1	82,1	79,1	73,5	88,9
Obudowa	62,6	57,2	72,0	66,1	72,1	55,1	47,1	32,5	73,2
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Ssanie	53,6	45,0	48,8	53,5	41,8	44,6	41,6	34,4	52,8
Wylot	61,6	58,2	70,0	68,1	71,1	68,1	65,1	59,5	74,9
Obudowa	42,4	37,0	51,8	45,9	51,9	34,9	26,9	12,3	53,0
Tollerance +/- 3 dB									



Dane techniczne

Produkt	
Napięcie (nominalne)	230 V
Częstotliwość	50 Hz
Rodzaj zasilania	1~
Zalecany bezpiecznik	10 A
Stopień ochrony	IP22
Wymiennik	
Typ wymiennika	Przeciwaprądowy
Nawiew	
Moc pobierana, wentylator nawiewny	170 W
Wywiew	
Moc pobierana (P1), wentylator wywiewny	170 W
Filtr	
Klasa filtra, powietrze nawiewane	ePM1 60%
Klasa filtra, powietrze wywiewane	ePM10 50%
Kolor obudowy	
Kolor obudowy, RAL	RAL 9010
Wymiary i masa	
Masa	151 kg
Użyte do	
Miejsce instalacji	Pionowa
Strona nawiewna	Prawa
ErP	
Klasa energetyczna, urządzenie wzorcowe	A
Klasa energetyczna, urządzenie wzorcowe z opcjami	A+
Spełnia ErP	ErP 2016; ErP 2018

Jednostka	Nawiew					Wywiew					
Wymagany przepływ powietrza	600 m³/h					600 m³/h					
Przepływ powietrza w punkcie pracy	600 m³/h					600 m³/h					
Wymagany spręż dyspozycyjny	250 Pa					250 Pa					
Ciśnienie powietrza w punkcie pracy	250 Pa					250 Pa					
Moc	140.4 W					130.9 W					
Sterowanie wentylatorem - OBR./MIN	2343 rpm					2290 rpm					
Zalecane Niskie - OBR./MIN	1481 rpm					1437 rpm					
Zalecane Wysokie - OBR./MIN	2412 rpm					2392 rpm					
Sterowanie wentylatora - %	91 %					87 %					
Zalecane Niski - %	49 %					48 %					
Zalecane Wysoki - %	95 %					93 %					
Gęstość powietrza	1.204 kg/m³										
SFP	1.628 kW/m³/s										
Temperatura nawiewu powietrza	17.1 °C										
Poziom mocy akustycznej	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total		
Nawiew	68	62	63	60	64	65	55	52	dB	69	dB(A)
Zewnętrzne	59	53	47	47	46	42	33	34	dB	50	dB(A)
Wyrzut	62	57	66	59	62	64	54	46	dB	68	dB(A)
Wywiew	53	53	53	47	49	44	31	26	dB	53	dB(A)
Otoczenie	53	50	51	40	38	39	31	30	dB	47	dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego (pole pogłosu)										Total	
Otoczenie	-7 dB		dB			20 m² (Sabin)			40		
Odzysk ciepła	Nawiew					Wywiew					
Temperatura powietrza na wlocie	-16.0 °C					20.0 °C					
Temperatura powietrza na wylocie	17.1 °C					-4.7 °C					
Wilgotność powietrza na wlocie	100 % r.H					40 % r.H					
Wilgotność powietrza na wylocie	9 % r.H					96 % r.H					
Kondensacja	0.04 l/m										
Przekazana moc	6.67 kW										
Sprawność temperaturowa (EN 13141-7)	88 %										
Sprawność temperaturowa (EN 308)	-										
Sprawność nawilżania	-										
Typ wymiennika	counterFlow										

Wymiary

