

# **PROJEKT** **INSTALACJI SANITARNEJ**

## **BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ „PRZEDSZKOLA”**

adres budowy:

07-200 Wyszaków, ul. Meliorantów  
dz. nr ew. 2420/10, 2420/8 oraz 2419, 2424, 2420/6

inwestor:

Gmina Wyszaków  
adres: 07-200 Wyszaków, ul. Aleja Róż 2



AUTOR PROJEKTU:

mgr inż. Marek Roszkowski upr. nr Wa-263/01

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Marek Sielski upr. nr Wa-497/92

11.2012

## I. OŚWIADCZENIE

### Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (tekst jednolity - Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ) oświadczamy, że projekt budowlany

**BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ „PRZEDSZKOLA” 07-200 Wyszków, ul. Meliorantów  
dz. nr ew. 2420/10, 2420/8 oraz 2419, 2424, 2420/6, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.**

**I. KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWADCZEŃ O CZŁONKOSTWIE W IZBIE BUDOWLANEJ**

**WOJEWODA MAZOWIECKI**

Warszawa, dnia 01.10.2001r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-263/01

**DECYZJA NR 355 /U/01**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn.zm.oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Marka Roszkowskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej, Wydział Inżynierii Środowiska, na kierunku Inżynieria Środowiska w zakresie ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

**N A D A J Ę**

**Panu mgr inż. Markowi Roszkowskiemu**

**ur. dnia 10 listopada 1974 r. w Warszawie**

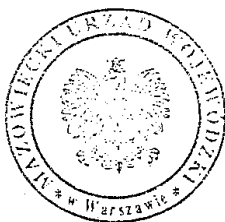
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

**UZASADNIENIE**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Marka Roszkowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

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



Z up. Wojewody Mazowieckiego  
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI

*Barbara Łasińska*  
mgr inż. arch. Barbara Łasińska



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 21 listopada 2011

### Zaświadczenie

Pan *MAREK ROSZKOWSKI*

miejsce zamieszkania:

*SOWIA WOLA 79*

*05-152 CZOSNÓW*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/5546/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2012 r.* do dnia: *31 grudnia 2012 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Przewodniczący Rady

*[Signature]*  
inż. Mirosław Grodzki

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pib.org.pl e-mail: biuro@maz.pib.org.pl  
NIP 525-22-58-203, Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Warszawie  
Wydział Nadzoru Urbanistycznego  
i Budowlanego  
Nr ewidencyjny Wa-497/92

Warszawa, 10 lipca 1992r.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit."b" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

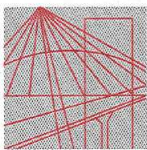
**STWIERDZAM**

że Ob. MAREK SIELSKI s. Stanisława  
inżynier inżynierii środowiska  
urodzony(a) dnia 09 grudnia 1963 r. Wrocław  
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
projektanta  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji  
sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.-



mgr inż. Jerzy Zygmunt Kucharski  
Dyrektor Wydziału Nadzoru  
Urbanistycznego i Budowlanego



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 10 listopada 2011

### Zaświadczenie

Pan MAREK SIELSKI

miejsce zamieszkania:

ul. ORLA 28

05-807 Podkowa Leśna

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/5802/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2012 r. do dnia: 31 grudnia 2012 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-CO PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul.1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pilib.org.pl e-mail: biuro@maz.pilib.org.pl  
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 06, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

### III. CZĘŚĆ OPISOWA

#### SPIS TREŚCI

1. Informacje o projektowaniu	4
1.1 Podstawa opracowania	4
1.2 Przedmiot i zakres opracowania	4
1.3 Cel opracowania	4
2. Informacje ogólne i założenia projektowe	5
3. Instalacja wentylacji mechanicznej	6
3.1 Uwagi ogólne	6
3.2 Podział funkcjonalny instalacji	6
3.2.1 System wentylacji sal dla dzieci i pom. biurowych (NW1)	6
3.2.2 System wentylacji pomieszczeń kuchni i zaplecza (NW2)	7
3.2.3 System wentylacji amfiteatru (NW3)	8
3.2.4 System wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych W1A, W2D	9
3.2.5 System wentylacji pozostałych pomieszczeń	9
3.3 Centrale wentylacyjne	9
3.4 Tłumiki akustyczne	10
3.5 Czerpnie powietrza	10
3.6 Wyrzutnie powietrza	10
3.7 Kanały wentylacyjne	10
3.8 Izolacja termiczna	10
4. Instalacje grzewcze	11
4.1 Uwagi ogólne	11
4.2 Bilans ciepła budynku	11
4.3 Instalacja ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych	11
4.3.1 Armatura	11
4.3.2 Rurociągi	12
4.4 Instalacja centralnego ogrzewania	12
4.4.1 Grzejniki	12
4.4.2 Armatura	13
4.4.3 Rurociągi	13
4.5 Kotłownia	14
4.5.1 Bilans cieplny kotłowni	14
4.5.1 Armatura	15
4.5.2 Rurociągi	15
5. Instalacja wodociągowa	16
5.1 Uwagi ogólne	16
5.2 Wyciąg z obliczeń	16
5.3 Armatura i Rurociągi	17
6. Instalacja kanalizacyjna	18
6.1 Uwagi ogólne	18
6.2 Bilans ścieków	19
6.3 Rurociągi i armatura	19
7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej	19
8. Wymagania BHP	20
9. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej	20
10. Uwagi końcowe	20
11. Załączniki	21

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	RYSUNEK	SKALA
S01	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S02	RZUT ANTRESOLI – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S03	RZUT PARTERU – INSTALACJE GRZEWCZE	1:100
S04	RZUT ANTRESOLI – INSTALACJE GRZEWCZE	1:100
S05	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S06	RZUT ANTRESOLI – INSTALACJA WOD-KAN	1:100



# **1. Informacje o projektowaniu**

## **1.1 Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie Inwestora.

Podstawę techniczną stanowią:

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Wytyczne architekta prowadzącego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

## **1.2 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest "Projekt Budowlany" instalacji sanitarnych w budynku przedszkola przy ul. Meliorantów / Akacjowej w Wyszkanie.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

1. Instalacja wentylacji mechanicznej.
2. Instalacja ogrzewania pomieszczeń.
3. Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji i ogrzewania.
4. Źródło ciepła dla budynku.
5. Instalacja wodociągowa.
6. Instalacja kanalizacji.

## **1.3 Cel opracowania**

Celem opracowania jest przedstawienie podstawowych rozwiązań technicznych w zakresie ww. instalacji.

Dokładność opracowania pozwala na uzyskanie pozwolenia na budowę oraz niezbędnych opinii i uzgodnień.

## 2. Informacje ogólne i założenia projektowe

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania zgodne z normami i wytycznymi:

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima :  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=100\%$ ; lato:  $t_e = +32^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=45\%$ .
- Temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z Dz. U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r.
- Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi o otwieranych oknach - minimum  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  (zgodnie z PN-83/B-03430/Az3).
- Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi bez otwieranych okien - minimum  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  (zgodnie z PN-83/B-03430/Az3).
- Dla pomieszczeń sanitarnych zapewniona będzie wymiana powietrza w ilościach minimalnych:  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  dla pisuaru,  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  dla WC i  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  dla natrysku.
- W pozostałych pomieszczeniach ilości powietrza określono na podstawie niezbędnej ilości wymian dla danej funkcji pomieszczenia.
- Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej, wentylacyjnej i ciepłej wody użytkowej będzie projektowana kotłownia gazowa na parterze.
- Woda dla celów użytkowych i przeciwpożarowych doprowadzana będzie z miejskiej sieci wodociągowej.
- Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w kotłowni.
- Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki z pomieszczeń kuchni i zaplecza technologicznego odprowadzane będą wydzieloną instalacją kanalizacji tłuszczowej i włączone będą do kanalizacji sanitarnej po uprzednim oczyszczeniu w separatorze tłuszczów.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń związanych z projektowanymi instalacjami nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

### 3. Instalacja wentylacji mechanicznej

#### 3.1 Uwagi ogólne

Dla pomieszczeń różniących się przeznaczeniem, klasą czystości lub czasem użytkowania zaprojektowano następujące niezależne zespoły wentylacji mechanicznej:

Oznaczenie zespołu	Opis funkcji	Ilości powietrza	
		Nawiew	Wyciąg
-	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
NW1	WENTYLACJA SAL DLA DZIECI I POM. BIUROWYCH	3880	2780
NW2	KUCHNIA I ZAPLECZE	5280	5060
NW3	AMFITEATR	2540	2440
W1A	WYWIEW Z WC DZIECI I PERSONELU	-	1000
W2A	WYWIEW Z PRALNI 1.10	-	220
W2B	WYWIEW ZE ŚMIETNIKA	-	260
W2C	WYWIEW Z MAGAZYNÓW	-	430
W2D	WYWIEW Z WC E.1.6 i D.1.8	-	50
W2E	WYWIEW Z POM. NA ZLEWKI	-	150

#### 3.2 Podział funkcjonalny instalacji

##### 3.2.1 System wentylacji sal dla dzieci i pom. biurowych (NW1)

Zaprojektowano jeden wspólny zespół wentylacyjny nawiewno-wywiewny dla sal dzieci, pomieszczeń biurowych i administracyjnych.

Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego określono przy założeniu wskaźnika powietrza świeżego - min. 15 m<sup>3</sup>/h na dziecko i 30 m<sup>3</sup>/h na osobę dorosłą.

Doprowadzane powietrze będzie w okresie zimowym ogrzane a latem schłodzone do temperatury +20°C.

Dla ograniczenia kosztów eksploatacji oraz mocy kotłowni w centrali wentylacyjnej zaprojektowano odzysk ciepła na wymienniku obrotowym osiągającym sprawność do ok. 80% (stosowanie odzysku ciepła jest obligatoryjne dla zespołów o wydajności powyżej 2000 m<sup>3</sup>/h).

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik obrotowy,

- nagrzewnica wodna,
- chłodnica freonowa R410a,
- wentylator z falownikiem.

Wywiew:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik obrotowy,
- wentylator z falownikiem.

Do nawiewu i wywiewu przewiduje się kratki wentylacyjne lub anemostaty sufitowe zależnie od aranżacji wnętrz. Przed każdym nawiewnikiem i wywiewnikiem powinien znajdować się element regulacyjny.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną (spód czerpni min. 2,0 m nad poziomem terenu) i usuwane przez wyrzutnię dachową.

Od strony czerpni, wyrzutni i instalacji przewidziano tłumiki akustyczne.

Przewiduje się działanie instalacji z pełną wydajnością w czasie otwarcia przedszkola. Przez pozostały czas instalacja pracowała będzie z ograniczoną wydajnością zapewniając odpowiednią wentylację dyżurną.

### *3.2.2 System wentylacji pomieszczeń kuchni i zaplecza (NW2)*

Pomieszczenia wyposażone będą w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem i chłodzeniem nawiewanego powietrza.

Ilość nawiewanego powietrza określono na podstawie bilansu zysków ciepła i wilgoci (pomieszczenie kuchni) oraz wymaganej ze względów technologicznych krotności wymian.

Nawiew i wywiew realizowany będzie przez anemostaty i zawory wentylacyjne w sufitach podwieszonych. Nad trzonem kuchennym zaprojektowano okap indukcyjny nawiewno-wywiewny ze stali nierdzewnej wyposażony w wysokosprawne multicyklonowe filtry tłuszczowe, dodatkowy filtr siatkowy oraz oświetlenie.

Okap wyposażony jest w komory z dyszami formującymi strumień świeżego powietrza, nawiewanego w postaci wiązki wychwytywającej do wnętrza okapu.

Działanie to wspomaga wychwytywanie zanieczyszczeń i oparów oraz kierowanie ich poprzez filtry do wyciągu.

Ognioodporne filtry cyklonowe typ JCE, są ekstraktorami oddzielającymi tłuszcz w powietrzu wyciąganym z kuchni.

Funkcja nawiewu świeżego powietrza do strefy pracy w kuchni, znajduje się na zewnętrznej powierzchni ścian bocznych okapu w postaci elementów nawiewnych.

Ponadto w dolnej części elementu nawiewnego znajdują się dysze obrotowe z bezpośrednim nawiewem świeżego powietrza przeznaczone do regulacji.

W skład okapu wchodzi:

- zewnętrzne elementy nawiewu świeżego powietrza wraz z regulacją kierunku przepływu i dyszami obrotowymi,
- wewnętrzne komory nawiewu świeżego powietrza z dyszami formującymi wiązkę wychwytyjącą oraz króćce pomiarowe,
- ognioodporne filtry cyklonowe typ JCE wraz z króćcem pomiaru spadku ciśnienia,
- obudowa zewnętrzna okapu wraz z króćcami przyłączeniowymi powietrza wyciąganego z okapu i nawiewanego do wnętrza okapu oraz powietrza nawiewanego z okapu do strefy kuchni,
- oświetlenie.

Z uwagi na zastosowanie odzysku ciepła w centrali wentylacyjnej niedopuszczalne jest zastosowanie okapu o innych parametrach technicznych.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wynoszą odpowiednio:

- zima:  $t_n = +16^{\circ}\text{C}$ ,
- lato:  $t_n = +18^{\circ}\text{C}$ .

Do obróbki powietrza zewnętrznego zaprojektowano centralę wentylacyjną, która wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy klasy F5,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła),
- nagrzewnica wodna,
- chłodnica freonowa R410a
- wentylator z falownikiem.

Wywiew:

- filtr kieszeniowy klasy G4,
- wymiennik glikolowy (odzysk ciepła),
- wentylator z falownikiem.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną (spód czerpni min. 2,0 m nad poziomem terenu) i usuwane przez wyrzutnię dachową.

Od strony czerpni, wyrzutni i instalacji przewidziano tłumiki akustyczne.

Przewiduje się ciągłą pracę instalacji wentylacyjnej. W czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń instalacja będzie również pracować w sposób ciągły przy ograniczonej wydajności realizując wentylację dyżurną.

Po wykonaniu ostatecznego projektu technologicznego kuchni ilości powietrza wentylacyjnego powinny zostać zweryfikowane na podstawie bilansu zysków ciepła i wilgoci i ewentualnie skorygowane (na etapie projektu wykonawczego).

### 3.2.3 System wentylacji amfiteatru (NW3)

Przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z filtracją, ogrzewaniem i chłodzeniem nawiewanego powietrza.

Ilość powietrza wentylacyjnego określono przy założeniu wskaźnika powietrza świeżego 30 m<sup>3</sup>/h na osobę.

Doprowadzane powietrze będzie w okresie zimowym ogrzane a latem schłodzone do temperatury +20°C.

Obróbka powietrza nawiewanego realizowana będzie przez osobną centralę nawiewno-wywiewną zlokalizowaną w wentylatorni na antresoli.

Dla ograniczenia kosztów eksploatacji oraz mocy kotłowni w centrali wentylacyjnej zaprojektowano odzysk ciepła na wymienniku obrotowym osiągającym sprawność do ok. 80%.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje funkcjonalne:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik obrotowy,
- nagrzewnica wodna,

- chłodnica freonowa R410a,
- wentylator z falownikiem.

Wywiew:

- filtr kieszeniowy klasy EU5,
- wymiennik obrotowy,
- wentylator z falownikiem.

Do nawiewu przewidziano dysze dalekiego zasięgu z możliwością kierunkowania strumienia powietrza. Wywiew przez kratki na kanałach wentylacyjnych.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną (spód czerpni min. 2,0 m nad poziomem terenu) i usuwane przez wyrzutnię dachową.

Od strony czerpni, wyrzutni i instalacji przewidziano tłumiki akustyczne.

Przewiduje się działanie instalacji z wyprzedzeniem i opóźnieniem w stosunku do czasu wykorzystywania pomieszczenia (włączanie instalacji ręcznie przez obsługę i w programie czasowym). Przez pozostały czas instalacja będzie wyłączona.

#### *3.2.4 System wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych W1A, W2D*

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych przewidziano niezależne instalacje wywiewne. Ilość powietrza obliczono wg następujących wskaźników:

- WC – min. 50 m<sup>3</sup>/h,
- pisuar – min. 30 m<sup>3</sup>/h,
- natrysk – min. 100 m<sup>3</sup>/h.

Zastosowano wentylatory kanałowe (zlokalizowane w wentylatorni).

Zużyte powietrze usuwane będzie ponad dach budynku przez wyrzutnie z wypływem pionowym. Przewiduje się ciągłą pracę instalacji z pełną wydajnością.

#### *3.2.5 System wentylacji pozostałych pomieszczeń*

Pozostałe pomieszczenia takie jak: pralnia, śmietnik, pom. na zlewki i magazyny wyposażone zostały w niezależne instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej.

Napływ powietrza do pomieszczeń przez nieszczelności i kratki kontaktowe w ścianach i w drzwiach (wg projektu wykonawczego).

Praca instalacji 24 h/d z pełną wydajnością.

### **3.3 Centrale wentylacyjne**

Przewidziano centrale sekcyjne posiadające obudowę izolowaną termicznie i akustycznie. Obudowy central wykonane z dwóch warstw blachy oddzielonych warstwą izolacji termicznej i akustycznej.

Centrale dostarczone będą przez producenta z kompletną instalacją automatycznej regulacji obejmującą: rozdzielnice zasilająco-sterujące, siłowniki przepustnic, zawory regulacyjne z siłownikami, okablowanie i kasetki sterowania.

Centrala NW2 powinna być dostarczona z kompletnym układem hydraulicznym odzysku glikolowego.

Szafy zasilająco-sterujące będą zlokalizowane przy centralach.

### **3.4 Tłumiki akustyczne**

Przewidziano kulisowe i kołowe tłumiki akustyczne zlokalizowane na ciągach kanałów wentylacyjnych od strony instalacji oraz czerpni i wyrzutni powietrza. Kulisy tłumiące wykonane z materiału niepalnego. Płyty materiału tłumiącego powinny być pokryte ochronnym welonem poliestrowym, blachą perforowaną lub tkaniną z tworzywa sztucznego. Ich powierzchnie powinny być odporne na ścieranie i nie mogą przepuszczać wody. Materiał tłumiący nie może ulegać butwieniu i rozkładowi.

### **3.5 Czerpnie powietrza**

Przewidziano czerpnie ściennie. Lokalizacja czerpni odpowiada będzie wymogom zawartym w Dz.U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r. z późniejszymi zmianami.

### **3.6 Wyrzutnie powietrza**

Zużyte powietrze wyprowadzane będzie ponad dach budynku przez wyrzutnie dachowe z wypływem pionowym

Poziom wyrzutni powietrza przez wyrzutnię dachową znajdować się powinien min. 0,4 m ponad powierzchnią dachu oraz spełniać następujące warunki:

- odległość od czerpni dachowych min. 6,0 w rzucie poziomym (w przypadku wyrzutni z wypływem pionowym),
- odległość od ścian wyższych budynków sąsiednich - min. 10 m,
- odległość od krawędzi dachu poniżej której znajdują się otwierane okna – min. 3,0m.

### **3.7 Kanały wentylacyjne**

Kanały wentylacyjne prostokątne wykonane z blachy ocynkowanej typ Al o połączeniach kołnierзовych z zastosowaniem naroży tłoczonych.

Kanały okrągłe typu spiro łączone na nypie.

Podejścia do anemostatów w sufitach podwieszonych z kanałów elastycznych flex preizolowanych niepalnych.

Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M 8 i M 10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby , nity, kołki rozporowe itp.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału.

### **3.8 Izolacja termiczna**

Odcinki kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach prowadzące powietrze o temperaturze innej od temperatury otoczenia zaizolowane będą termicznie wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej. Przewidziano następujące grubości izolacji:

- kanały powietrza świeżego w zakresie od czerpni do centrali wentylacyjnej 50mm,
- kanały wyrzutowe instalacji W1, W2, W3 w zakresie od centrali do wyrzutni powietrza 50mm,
- kanały nawiewne instalacji N1, N2, N3 – grubość izolacji 30mm,
- kanały wywiewne nie wymagają izolacji termicznej.

## 4. Instalacje grzewcze

### 4.1 Uwagi ogólne

Dla wszystkich pomieszczeń w budynku źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa na gaz płynny zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Projekt zbiorników oraz instalacji doprowadzającej gaz do kotłów opracowany będzie przez dostawcę paliwa.

Docelowo istnieje możliwość zmiany paliwa na gaz ziemny (po zmianie warunków zasilania w gaz ziemny). Zastosowano kotły, które mogą pracować na obydwóch rodzajach paliwa.

Zaprojektowano osobne obiegi c.t. dla central wentylacyjnych, centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

### 4.2 Bilans ciepła budynku

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie budynku:	138,9 kW,
Kubaturowy wskaźnik strat ciepła:	19,3 W/m <sup>3</sup> ,
Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji mechanicznej:	78,3 kW,
Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania cwu:	39,9 kW,

### 4.3 Instalacja ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych

Nośnikiem ciepła będzie woda o parametrach 70/50°C.

Zaprojektowano oddzielny obieg wody grzewczej dla central wentylacyjnych.

#### 4.3.1 Armatura

Nagrzewnice central wentylacyjnych wyposażone będą w trójdrogowe zawory regulacyjne i pompy obiegu nagrzewnicy.

Na zasilaniu i powrocie z każdej nagrzewnicy zamontowane będą kulowe zawory odcinające umożliwiające odcięcie i spust wody z nagrzewnicy bez przerywania pracy całej instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji przy pomocy zaworów równoważących pozwalających na pomiar rzeczywistego przepływu. W najwyższych punktach instalacji zamontować należy automatyczne odpowietrzniki z kulowymi zaworami odcinającymi.

Armatura powinna posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI "Instal".



#### 4.3.2 Rurociągi

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych z usuniętym wpływem szwu w/g PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie.

Poziomy prowadzone ze spadkiem 0,5% w stronę pionu. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Na etapie projektu wykonawczego dopuszcza się zmianę rurociągów stalowych na rurociągi polipropylenowe PP3 PN20 stabilizowane.

Rurociągi izolowane otulinami z wełny mineralnej odpowiedniej grubości.

Grubość izolacji zgodnie z poniższą tabelą:

średnica wewnętrzna [mm]	grubość izolacji [mm] ( $\lambda_{\max} = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ )
dn15	20 mm
dn20	20 mm
dn25	30 mm
dn32	30 mm
dn40	40 mm
dn50	50 mm

#### 4.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Nośnikiem ciepła będzie woda o parametrach 70/50°C.

Zaprojektowano oddzielny obieg wody grzewczej dla centralnego ogrzewania.

Parametry pracy instalacji obniżane będą wraz ze wzrostem temperatury zewnętrznej przez automatykę pogodową.

Grzejniki na parterze zasilane będą rurociągami w posadzce podłączonymi do rozdzielaczy w szafkach podtynkowych. Nie przewiduje się połączeń rurociągów w warstwach posadzkowych. Zasilanie rozdzielaczy c.o. z kotłowni rurociągami prowadzonymi w suficie podwieszonym parteru.

Grzejniki na antresoli zasilane będą z niezależnych rurociągów prowadzonych pod stropem parteru (z uwagi na czytelność rysunków rurociągi te pokazano na rzucie antresoli).

##### 4.4.1 Grzejniki

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe i drabinkowe (łazienki).

Pod oknami sięgającymi do poziomu posadzki zaprojektowano grzejniki konwektorowe kanałowe z wentylatorem wymuszającym przepływ powietrza. Dokładne typy grzejników opisano na rysunkach.

##### Grzejniki płytowe

Grzejnik stalowy płytowy z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażony w osłony boczne i osłonę górną typu grill oraz w dwa dolne i cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G ½. Grzejnik wyposażony dodatkowo jest we wbudowaną wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną. Wyposażony w głowicę termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym i w zawór przyłączeniowy kątowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik.

#### Grzejniki łazienkowe

Grzejniki łazienkowe wykonane z wysokiej jakości profilu stalowego. Wyposażone w dwa otwory przyłączeniowe boczne i dwa dolne, zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym oraz w zawór kątowy przyłączeniowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik i zawieszania.

Grzejniki drabinkowe wyposażać w dodatkowe grzałki elektryczne umożliwiające suszenie ręczników w okresie poza sezonem grzewczym.

#### Grzejniki dekoracyjne

Pionowy grzejnik dekoracyjny z profilowaną płytą czołową, łagodnie wykończonymi krawędziami i osłonami bocznymi. Grzejnik wyposażony w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym oraz w zawór kątowy przyłączeniowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik i zawieszania.

#### Grzejniki kanałowe

Grzejniki kanałowe przeznaczone do montażu w podłogach ogrzewanych pomieszczeń. Wyposażone w element grzejny - miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej od wewnątrz na kolor czarny. Wyposażone ponadto w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, w liczbie zależnej od długości wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza. Wentylatory napędzane są silnikami zasilanymi napięciem 12 V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką maskującą wykonaną z aluminium. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G 1/2".

Obowiązkowe dodatkowe wyposażenie elektryczne stanowi:

- transformator (natynkowy lub podtynkowy)
- regulator naścienny

#### **4.4.2 Armatura**

Na głównych odgałęzieniach instalacji przewidziano zawory równoważące pozwalające na pomiar rzeczywistego przepływu. W najwyższych punktach instalacji zamontować należy automatyczne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi.

Armatura powinna posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI "Instal".

#### **4.4.3 Rurociągi**

Główne rurociągi zasilające z kotłowni do rozdzielaczy w szafkach lub do grzejników na antresoli prowadzone będą nad sufitem podwieszanym parteru. Zastosowano rury polipropylenowe PP3 PN20 stabilizowane, łączone przez zgrzewanie .

Rurociągi pomiędzy rozdzielaczami w szafkach i grzejnikami na parterze prowadzone będą w warstwach posadzkowych i wykonane będą z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEX-c/AL/PEX-c (np. KANTHERM lub równoważne).

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe zabezpieczone przeciwpożarowo do odporności równej odporności

przegrody przy pomocy wypełnień posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia. Poziomy prowadzone ze spadkiem min, 0,3% w kierunku odwodnienia.

Rurociągi centralnego ogrzewania ułożone w posadzce zaizolować otulinami z pianki PE grubości min. 6mm przeznaczonymi do układania w betonie lub zaprawie.

Pozostałe rurociągi izolować otulinami z wełny mineralnej odpowiedniej grubości zgodnie z tabelą:

średnica wewnętrzna [mm]	grubość izolacji [mm] ( $\lambda_{\max} = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ )
dn15	20 mm
dn20	20 mm
dn25	30 mm
dn32	30 mm
dn40	40 mm
dn50	50 mm

## 4.5 Kotłownia

### 4.5.1 Bilans cieplny kotłowni

1	Centralne ogrzewanie	138,9 kW
2	Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych	78,3 kW
3	Ciepła woda użytkowa – max godz.	39,9 kW

Przewiduje się podgrzewanie c.w.u. w priorytecie w stosunku do instalacji c.o.. Wymagana moc grzewcza kotłowni gazowej wyniesie więc: 217,2 kW.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia na gaz płynny zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru.

Zastosowano trzy kotły wiszące kondensacyjne o mocy nominalnej 80 kW każdy. Kotły przystosowane powinny być do spalania każdego rodzaju gazu, co umożliwi w przyszłości przejście na zasilanie gazem ziemnym bez konieczności modernizacji kotłowni.

Spaliny wyprowadzone będą ponad dach poprzez systemowe kominy  $\Phi 150/100$  mm wykonane ze stali nierdzewnej (kanał wewnętrzny spalinowy, kanał zewnętrzny doprowadzający powietrze do komory spalania).

Wydzielono osobne obiegi centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego o parametrach obliczeniowych 70/50 °C. Parametry instalacji obniżane będą przez układ sterowania pogodowego (niezależnie dla instalacji c.o. i c.t.).

Ciepła woda podgrzewana będzie w podgrzewaczach pojemnościowych o łącznej pojemności 800 l.

Woda do napełniania instalacji przygotowywana będzie w stacji uzdatniania umieszczonej w pomieszczeniu kotłowni.

Skropliny odprowadzane z komina będą neutralizowane przed wprowadzeniem do kanalizacji.

W kotłowni przewidziano studzienkę schładzającą o średnicy 80 cm i głębokości ok. 1,0 m. Spust do kanalizacji przez ręczne otwarcie zasuw burzowej po schłodzeniu czynnika.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni realizowana będzie przez kanał nawiewny „zetkę” o przekroju 400x200 mm z możliwością ograniczenia nawiewu oraz przez wywiewne kanały wentylacji grawitacyjnej.

#### 4.5.1 Armatura

Na obiegu centralnego ogrzewania i c.t. zastosowana będzie pompa elektroniczna z płynną regulacją wydajności i wysokości podnoszenia.

Na obiegu c.w.u. zastosowana będzie pompa stałobrotowa trzybiegowa.

Regulacja hydrauliczna instalacji realizowana będzie przez zawory równoważące z nastawą i możliwością pomiaru rzeczywistego przepływu (np. TA HYDRONICS typ STAD lub równoważne). Instalacja zabezpieczona będzie zamkniętym naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa.

#### 4.5.2 Rurociągi

Instalację w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych z usuniętym wpływem szwu w/g PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie.

Poziomy prowadzić ze spadkiem 0,5% w stronę rozdzielaczy. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe uszczelnić przeciwpożarowo przy pomocy wypełnień posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia (np. HILTI).

Rurociągi izolowane otulinami z wełny mineralnej odpowiedniej grubości.

Grubość izolacji zgodnie z poniższą tabelą:

średnica wewnętrzna [mm]	grubość izolacji [mm] ( $\lambda_{\max} = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ )
dn15	20 mm
dn20	20 mm
dn25	30 mm
dn32	30 mm
dn40	40 mm
dn50	50 mm

## 5. Instalacja wodociągowa

### 5.1 Uwagi ogólne

Woda dla celów bytowych i przeciwpożarowych doprowadzana będzie z sieci wodociągowej dn100 znajdującej się w ulicy Meliorantów.

Przyłącze wodociągowe nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Pomiar zużycia wody realizowany będzie w studni wodomierzowej zlokalizowanej przy granicy działki. Przewidziano wodomierz WS15.

Dla celów wewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano hydranty wewnętrzne dn25 z węžem półsztywnym 30 mb (maksymalny zasięg 33m).

Przed każdym hydrantem wewnętrznym musi być zapewnione ciśnienie 0,2 MPa.

Przy pracujących dwóch sąsiednich hydrantach na każdym z nich powinna być również zapewniona minimalna wydajność 1,0 l/s.

Z uwagi na ilość podłączonych hydrantów wewnętrznych (która przekracza 5 szt.) przewidziano instalację obwodową umożliwiającą dwustronne zasilanie hydrantów.

Na odgałęzieniu do instalacji hydrantów wewnętrznych przewidziano zawór antyskażeniowy EA.

Na odgałęzieniu wody zimnej bytowej należy montować zawór elektromagnetyczny DN50 (np. typu EV220B100CI firmy VALMARK lub równoważny) w wersji normalnie zamkniętej NC z cewką elektromagnetyczną typu BE230AS (zasilanie 230V). Zawór sterowany będzie poprzez presostat sterujący RT 200 montowany na odgałęzieniu wody hydrantowej. Przy spadku ciśnienia w instalacji poniżej 2 bar nastąpi odcięcie zasilania elektrycznego zaworu powodując jego zamknięcie, czyli odcięcie dopływu wody na cele socjalno-bytowe. Zawór elektromagnetyczny należy montować pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi oraz wykonać obejście awaryjne z zaworem – normalnie zamkniętym.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w kotłowni gazowej gdzie zlokalizowane będą również zasobniki (2x400 dm<sup>3</sup>).

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. realizowane będzie przez przeponowe naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 l/s.

Zgodnie z informacją wydaną przez PWIK wymagana wydajność zapewniona będzie przez dwa hydranty zewnętrzne dn80 zasilane z niezależnych rurociągów dn100.

Najbliższy hydrant powinien się znajdować w odległości mniejszej niż 75m od chronionego budynku, drugi z hydrantów w odległości nie większej niż 150m.

### 5.2 Wyciąg z obliczeń

W budynku zainstalowane będą hydranty wewnętrzne HP-25.

Obliczeniowy przepływ wody na cele p-poż (równoczesne działanie dwóch hydrantów wewnętrznych HP25): **q = 2,00 l/s.**

Obliczeniowy przepływ wody zimnej dla celów bytowych (wg PN-92/B-01706):

$$q_z = 0,682 \cdot (10,5)^{0,45} - 0,14 = 1,82 \text{ l/s}$$

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej dla celów bytowych (wg PN-92/B-01706):

$$q_z = 0,682 \cdot (3,7)^{0,45} - 0,14 = 1,09 \text{ l/s}$$

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej i zimnej: **q = 2,91 l/s.**

Dobowe zapotrzebowanie wody dla celów bytowych (ciepłej i zimnej):

$$G_d = 9,4 \text{ m}^3/\text{d.}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody dla celów bytowych (c.w. + z.w.):

$$G_{sr}^h = 0,94 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody dla celów bytowych (c.w. + z.w.):

$$G_{max}^h = 1,9 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody dla celów bytowych:

$$G_d = 3,76 \text{ m}^3/\text{d.}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody dla celów bytowych:

$$G_{sr}^h = 0,38 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody dla celów bytowych:

$$G_{max}^h = 0,76 \text{ m}^3/\text{h.}$$

### **5.3 Armatura i Rurociągi**

Jako zawory odcinające stosowane będą zawory kulowe.

Regulacja hydrauliczna instalacji cyrkulacji ciepłej wody realizowana będzie przez automatyczne zawory regulacyjne (np. DANFOSS typ MTCV lub równoważne) utrzymujące stałą nastawioną temperaturę wody cyrkulacyjnej, posiadające funkcję automatycznej sterylizacji.

Jako zabezpieczenie instalacji przed skażeniem wodą zanieczyszczoną przewidziano następujące rozwiązania:

- na głównym zasileniu wody do budynku zamontowany będzie zawór antyskażeniowy typ BA,
- na odgałęzieniu do instalacji hydrantowej zamontowany będzie zawór antyskażeniowy typ EA,
- na zaworach ze złączką do węża zamontowane będą zawory antyskażeniowe typ HA216.

Instalacja wody użytkowej bytowej wykonana będzie z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie (np. system FUSIOTHERM lub równoważny).

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej PN-20 stabilizowane.

Rurociągi wody zimnej PN -10.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaizolowane będą otulinami z wełny mineralnej o następujących grubościach:

średnica wewnętrzna [mm]	grubość izolacji [mm]
dn15	20 mm
dn20	20 mm
dn25	30 mm
dn32	30 mm
dn40	40 mm

Rurociągi wody zimnej zaizolowane będą przeciwroszeniowo otulinami z pianki kauczukowej grubości 6 mm.

Woda do hydrantów pożarowych doprowadzana będzie osobną instalacją wykonaną z rur stalowych ocynkowanych wg PN-82/H-74200 o połączeniach gwintowanych zaizolowanych przeciwroszeniowo otulinami z pianki kauczukowej grubości 6 mm.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne budynku wykonywane w rurach osłonowych z wypełnieniem elastycznym.

Przejścia rurociągów przez ściany i o odporności pożarowej min. EI60 zabezpieczone w klasie EIS równej odporności przegrody.

## 6. Instalacja kanalizacyjna

### 6.1 Uwagi ogólne

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do nowowybudowanego przewodu dn200 miejskiej sieci kanalizacyjnej w ul. Akacjowej.

Ścieki z pomieszczeń zaplecza technologicznego gastronomii odprowadzane będą przez wydzieloną instalację kanalizacji technologicznej i przed wprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej będą podczyszczane w separatorze tłuszczu usytuowanym poza budynkiem z zachowaniem minimalnych odległości określonych w Dz. U. nr 75 z dnia 12-06-2002r.

Opróżnianie separatora tłuszczów powinno być przeprowadzane przynajmniej raz w miesiącu przez firmę posiadającą zezwolenie właściwych organów ochrony środowiska na wywóz i utylizację tłuszczów zatrzymywanych oraz substancji ropopochodnych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001) .

Ścieki deszczowe z dachu budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Kochanowskiego .

Odprowadzenie ścieków z ulic Meliorantów i Akacjowej wraz z przyległymi miejscami postojowymi nie stanowi zakresu niniejszego opracowania i powinno być rozwiązane w ramach projektu ww. ulic.

Wszystkie ścieki z maszyn i urządzeń odprowadzone będą do kanalizacji z zachowaniem przerwy powietrznej (wg. PN-B-01706/AZ1 z marca 1999r).

Wpusty podłogowe w pomieszczeniach technologicznych zaplecza kuchennego wykonane będą ze stali nierdzewnej i wyposażone we wstępne łapacze odpadków (średnica podejść -100mm).

## 6.2 Bilans ścieków

Obliczeniowy przepływ ścieków bytowo-gospodarczych:

$$q_s = K \sqrt{\sum Du} = 0,5 \cdot \sqrt{74,5} = 4,3 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Dobowa ilość ścieków bytowych: **9,4 m<sup>3</sup>/d.**

Obliczeniowy przepływ ścieków deszczowych z dachu:  
(przy deszczu nawalnym 150 dm<sup>3</sup>/s x ha):

$$q_d = \psi \cdot A \cdot \frac{I}{10000} = 0,9 \cdot 150 \cdot 0,16 = 21,6 \text{ dm}^3/\text{s},$$

## 6.3 Rurociągi i armatura

Piony i poziomy kanalizacji sanitarnej pod posadzką wykonane z rur kielichowych PCV (np. WAVIN lub równoważne). Jako studzienki rewizyjne i połączeniowe przewidziano typowe studzienki wykonane na bazie rury karbowanej  $\phi 425$  (np. WAVIN lub równoważne). Przewody kanalizacji technologicznej tłuszczowej wykonać z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie.

Przepusty rurociągów do średnicy powyżej  $\phi 40\text{mm}$  przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej min. EI60 należy zabezpieczyć w klasie EIS równej odporności przegrody przy pomocy systemowych rozwiązań posiadających atest ITB.

## 7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

W ramach zabezpieczenia ppoż projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- W budynku przewidziano hydranty pożarowe wewnętrzne dn25 z węzłem półsftywnym 30 mb, zwijadłem i prądownicą. Zasięg jednego hydrantu wynosi 33m. Przewiduje się równoległą pracę dwóch sąsiadujących hydrantów z wydajnością 1,0 l/s każdy.
- Hydranty wewnętrzne zasilane będą dwustronnie.
- Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzieleni pożarowych lub przegrody o wymaganej odporności min. EI60 przewidziano klapy ppoż. o odporności równej odporności ogniowej przegrody. Klapy wyposażone w napęd sprężynowy, topikowe urządzenia zwalniające i wyłączniki krańcowe. Temperatura zamknięcia +72°C. Klapy powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.
- Kulisy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych lub NRO.



- Kanały elastyczne stosowane w instalacji wentylacyjnej z materiałów niepalnych lub NRO.
- Przepusty rurociągów do średnicy powyżej  $\Phi 40\text{mm}$  przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej min. EI60 należy zabezpieczyć w klasie EIS równej odporności przegrody przy pomocy systemowych rozwiązań posiadających atest ITB.

## 8. Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia grzewcze i wentylacyjne oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- W pomieszczeniach technicznych należy zapewnić oświetlenie elektryczne.
- W kotłowni należy zapewnić instrukcję BHP i technologiczną.
- W kotłowni należy umieścić znaki bezpieczeństwa i oznaczenie dróg ewakuacyjnych zgodnie z obowiązującymi normami.
- Przekroje kanałów wentylacyjnych prowadzonych przez pomieszczenia przebywania ludzi dobrać przy założeniu, że prędkość przepływu powietrza nie przekroczy 5,0 m/s.
- Ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

## 9. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia o małym poziomie hałasu.
- Tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych od strony instalacji oraz czerpni i wyrzutni powietrza.
- Centrale wentylacyjne z obudową izolowaną akustycznie.
- Centrale wentylacyjne posadowione na wibroizolatorach.
- Połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Łączniki elastyczne pomiędzy pompami a rurociągami.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02

## 10. Uwagi końcowe

Wszystkie urządzenia muszą posiadać świadectwo certyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9.11.1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu

życia , zdrowia lub środowiska , podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem , oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności ( Dz. Ust. nr 5/00 ) oraz odpowiadać wymogom art. 217 / 68 Kodeksu Pracy.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI INSTAL i instrukcjami producentów urządzeń.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy opracować dokumentację wykonawczą, w której określone zostaną wszystkie informacje i parametry konieczne do prawidłowego wykonania i wyregulowania systemów. Projekty wykonawcze powinny posiadać komplet wymaganych uzgodnień.

Po zmontowaniu instalację wentylacji mechanicznej wyregulować przy pomocy przepustnic regulacyjnych o do ilości powietrza projektowych, podanych na rysunkach wykonawczych.

Woda do napełnienia instalacji ciepła technologicznego powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

## **11. Załączniki**

- Zestawienie przewidywanych urządzeń i komponentów.
- Karty doboru central wentylacyjnych

# ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
1.	CENTRALE WENTYLACYJNE					
1.1	NW1	VTŚ lub równoważna technicznie	<p>Vn=3880 m3/h dPn=450Pa Vw= 2780 m3/h dPw=450Pa parametry oblicz. nawiewu: ZIMA: +20°C LATO:+20°C powietrze zewn. ZIMA: -20°C / 100% LATO: +32°C / 45% Powietrze wywiewane: ZIMA: +20°C / 40%</p> <p>Zasilanie 3x400 4,0 kW</p>	<p>Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu standardowym wraz z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- wyłącznikiem serwisowym</li> <li>- szafą zasilająco-sterującą, kompletem opomiarowania i automatyki oraz możliwością podłączenia do nadrzędnego systemu sterowania,</li> <li>- zaworem regulacyjnym nagrzewnicy,</li> </ul> <p>Wymagania konstrukcyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strona obsługowa: <b>LEWA</b></li> <li>- wentylatory z falownikiem (utrzymanie stałego ciśnienia dysp ),</li> <li>- dostawa w podzespołach do montażu w pomieszczeniu wentylatorni</li> </ul> <p><b>Sekcje funkcjonalne</b> <b>NAWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU5</li> <li>- wymiennik obrotowy</li> <li>- nagrzewnica wodna 70/50 C</li> <li>- chłodnica freonowa R410a to=6 C</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul> <p><b>WYWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU4</li> <li>- wymiennik obrotowy</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>	szt.	1
1.2	NW2	VTŚ lub równoważna technicznie	<p>Vn=5280 m3/h dPn=450Pa Vw= 5060 m3/h dPw=600Pa parametry oblicz. nawiewu: ZIMA: +16°C LATO:+20°C powietrze zewn. ZIMA: -20°C / 100% LATO: +32°C / 45%</p> <p>Powietrze wywiewane: ZIMA: +20°C / 40%</p> <p>Zasilanie 3x400 6,0 kW</p>	<p>Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu standardowym wraz z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- wyłącznikiem serwisowym</li> <li>- szafą zasilająco-sterującą, kompletem opomiarowania i automatyki oraz możliwością podłączenia do nadrzędnego systemu sterowania,</li> <li>- zaworem regulacyjnym nagrzewnicy,</li> <li>- kompletnym układem hydraulicznym odzysku ciepła</li> </ul> <p>Wymagania konstrukcyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strona obsługowa: nawiew - <b>LEWA</b>, wywiew - <b>PRAWA</b></li> <li>- <b>część wywiewna ustawiona na nawiewnej</b></li> <li>- wentylatory z falownikiem (utrzymanie stałej wydajności),</li> <li>- dostawa w podzespołach do montażu w pomieszczeniu wentylatorni</li> </ul> <p><b>Sekcje funkcjonalne</b> <b>NAWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU5</li> <li>- wymiennik glikolowy</li> <li>- nagrzewnica wodna 70/50 C</li> <li>- chłodnica freonowa R410a to=6 C</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul> <p><b>WYWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU4</li> <li>- wymiennik glikolowy</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>	szt.	1

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
1.3	NW3	VTS lub równoważna technicznie	<p>Vn=2540 m3/h dPn=300Pa Vw= 2440 m3/h dPw=300Pa parametry oblicz. nawiewu: ZIMA: +20°C LATO:+20°C powietrze zewn. ZIMA: -20°C / 100% LATO: +32°C / 45%</p> <p>Powietrze wywiewane: ZIMA: +20°C / 40%</p> <p>Zasilanie 3x400 3,0 kW</p>	<p>Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu standardowym wraz z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompletem materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- wyłącznikiem serwisowym</li> <li>- szafą zasilająco-sterującą, kompletem opomiarowania i automatyki oraz możliwością podłączenia do nadrzędnego systemu sterowania,</li> <li>- zaworem regulacyjnym nagrzewnicy,</li> </ul> <p>Wymagania konstrukcyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strona obsługowa: <b>LEWA</b></li> <li>- wentylatory z falownikiem,</li> <li>- dostawa w podzespołach do montażu w pomieszczeniu wentylatorni</li> </ul> <p><b>Sekcje funkcjonalne</b></p> <p><b>NAWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU5</li> <li>- wymiennik obrotowy</li> <li>- nagrzewnica wodna 70/50 C</li> <li>- chłodnica freonowa R410a to=6 C</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul> <p><b>WYWIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- króciec elastyczny</li> <li>- przepustnica regulacyjno-odcinająca</li> <li>- filtry powietrza: EU4</li> <li>- wymiennik obrotowy</li> <li>- wentylator z falownikiem</li> <li>- króciec elastyczny</li> </ul>	szt.	1
2.	<b>WENTYLATORY</b>					
2.1	<b>W1A</b>	- Rosenberg typ EKAE 225-4 lub równoważne technicznie	<p>V= 1000 m3/h dP= 260 Pa</p> <p>moc akust. do otoczenia LwA=57 dB(A)</p> <p>zasilanie 1x230 / max 0,49 kW</p>	<p>Wentylator kanałowy 500x250 w obudowie stalowej wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regulator prędkości obrotowej</li> <li>- fabryczne króćce amortyzacyjne</li> <li>- komplet materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- zasilanie: 1x230</li> </ul>	szt.	1
2.2	<b>W1B W1C</b>	- Rosenberg typ R200 lub równoważne technicznie	<p>V= 260 m3/h dP= 300 Pa</p> <p>moc akust. do otoczenia LwA=51 dB(A)</p> <p>zasilanie 1x230 / max 0,15 kW</p>	<p>Wentylator kanałowy Φ200 w obudowie stalowej wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabryczne obejmy amortyzacyjne</li> <li>- komplet materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- regulator prędkości obrotowej ED</li> <li>- zasilanie: 1x230</li> </ul>	szt.	1
2.3	<b>W2C</b>	- Rosenbeg typ R200 lub równoważne technicznie	<p>V= 430 m3/h dP= 220 Pa</p> <p>moc akust. do otoczenia LwA=51 dB(A)</p> <p>zasilanie 1x230 / max 0,15 kW</p>	<p>Wentylator kanałowy Φ200 w obudowie stalowej wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabryczne obejmy amortyzacyjne</li> <li>- komplet materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- zasilanie: 1x230</li> </ul>	szt.	1
2.4	<b>W2D</b>	- Rosenbeg typ R100 lub równoważne technicznie	<p>V= 50 m3/h dP=100 Pa</p> <p>moc akust. do otoczenia LwA=34 dB(A)</p> <p>zasilanie 1x230 / max 0,10 kW</p>	<p>Wentylator kanałowy Φ100 w obudowie stalowej wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabryczne obejmy amortyzacyjne</li> <li>- komplet materiałów montażowych i eksploatacyjnych</li> <li>- zasilanie: 1x230</li> </ul>	szt.	1

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
2.3	W2E	- Rosenbeg typ R160 lub równoważne technicznie	V= 150 m3/h dP= 230 Pa  moc akust. do otoczenia LwA=49 dB(A)  zasilanie 1x230 / max 0,10 kW	Wentylator kanałowy Φ160 w obudowie stalowej wyposażenie: - fabryczne obejmy amortyzacyjne - komplet materiałów montażowych i eksploatacyjnych - zasilanie: 1x230	szt.	1
3.	POZOSTAŁE URZĄDZENIA					
3.1	CH-1	np. Fujitsu lub równoważny	Qch = 28,0 kW  zasilanie 400 / 7,73 kW  LxBxH = 930x765x1690 mm M=220 kg	Agregat chłodniczy VRF dla centrali NW1 typ AJYA90LALH lub równoważny w komplecie z: - modulem umożliwiającym podłączenie chłodnicy w centrali wentylacyjnej, - konstrukcją wsporczą, - podkładkami amortyzacyjnymi	kpl.	1
3.2	CH-2	np. Fujitsu lub równoważny	Qch = 40,0kW  zasilanie 400 / 11,53 kW  LxBxH = 1240x765x1690 mm M=296 kg	Agregat chłodniczy VRF dla centrali NW2 typ AJYA126LALH lub równoważny w komplecie z: - modulem umożliwiającym podłączenie chłodnicy w centrali wentylacyjnej, - konstrukcją wsporczą, - podkładkami amortyzacyjnymi	kpl.	1
3.3	CH-3	np. Fujitsu lub równoważny	Qch = 22,4 kW  zasilanie 400 / 5,51 kW  LxBxH = 930x765x1690 mm M=220 kg	Agregat chłodniczy VRF dla centrali NW3 typ AJYA72LALH lub równoważny w komplecie z: - modulem umożliwiającym podłączenie chłodnicy w centrali wentylacyjnej, - konstrukcją wsporczą, - podkładkami amortyzacyjnymi	kpl.	1
3.4	KPW-1	np.. Rosenberg lub równoważna	400 V / 6 kW	Kurtyna powietrzna z grzałką elektryczną typ OPTIMA 1000E - moc grzewcza 4 / 6 kW, - zasilanie 400 V, - sterownik CE-2AO-NE	kpl.	1
3.5	KL1	DAIKIN typ FTXS25J+ RKS25J lub równoważny technicznie	Qch = 2,5 kW  zasilane 230V / 0,54 kW do jedn. Zewnętrznej	Klimatyzator ścienny typu split (tylko chłodzenie) - moc chłodnicza 2,5 kW, - sterownik, - linia freonowa 3,65 / 9,5 - ok.. 5mb , - odprowadzenie skroplin - ok. 10 mb	kpl.	1
3.6	HUM1	- Swegon typ CP3 lub równoważny technicznie	Vpow= 3900m3/h wydatek pary: 25 kg/h zasilanie 400V / 18,8 kW	Nawilżacz parowy przystosowany do pracy na wodzie nieuzdatnionej - wytwornica pary, - lance parowe w kanale wentylacyjnym, - sterownik, czujniki wilgotności, sterowanie proporcjonalne, - higrostat ograniczający, - czujnik przepływu, - komplet przewodów parowych i skroplinowych - podejście kanalizacyjne i wodociągowe	kpl.	1
4.	NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI					
	OK-1	JEVEN typ JSI-R (lub równoważny)	Vn=3 000 m3/h Vw=3 700 m3/h	Okap wentylacyjny nawiewno - wyciągowy indukcyjny ze stali nierdzewnej do montażu wyspowego z cylindrycznymi filtrami cyklonowymi i oświetleniem oraz dodatkowy filtrem siatkowym L x B x H = 3800 x 1800 x 330 mm  korony nawiewne na dwóch dłuższych bokach  (z uwagi na odzysk ciepła zabronione jest zastosowanie standardowego okapu z filtrami labiryntowymi)	szt.	1
	EIVA-125	np. Swegon lub równoważny	Φ125	Nawiewnik ścienny z ruchomymi łopatkami typ EIVA-125	szt.	32

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
	<b>SLAa-4/900</b>	np. Swegon lub równoważny	4 szczeliny L=900	Nawiewnik 4- szczelinowy typ SLAa-4/900 w komplecie ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	szt.	2
	<b>DD-1</b>	np. Swegon lub równoważny	ALAa-12	Ruchoma dysza dalekiego zasięgu typ ALAa-12 kolor niestandardowy do uzgodnienia	szt.	12
	<b>ZN-125</b>	np. SYSTEMAIR lub równoważny	<b>Φ125</b>	Zawór wentylacyjny nawiewny typ TFF stalowy lakierowany proszkowo (kolor uzgodnić z architektem) w komplecie z ramką montażową	szt.	5
	<b>ZN-160</b>	np. SYSTEMAIR lub równoważny	<b>Φ160</b>	Zawór wentylacyjny nawiewny typ TFF stalowy lakierowany proszkowo (kolor uzgodnić z architektem) w komplecie z ramką montażową	szt.	3
	<b>ZW-100</b>	SYSTEMAIR lub równoważny	<b>Φ100</b>	Zawór wentylacyjny wywiewny typ EFF stalowy lakierowany proszkowo (kolor uzgodnić z architektem) w komplecie z ramką montażową	szt.	28
	<b>ZW-125</b>	SYSTEMAIR lub równoważny	<b>Φ125</b>	Zawór wentylacyjny wywiewny typ EFF stalowy lakierowany proszkowo (kolor uzgodnić z architektem) w komplecie z ramką montażową	szt.	17
	<b>ZW-160</b>	SYSTEMAIR lub równoważny	<b>Φ160</b>	Zawór wentylacyjny wywiewny typ EFF stalowy lakierowany proszkowo (kolor uzgodnić z architektem) w komplecie z ramką montażową	szt.	5
	<b>AN1</b>	np. RDJ typ ASN-2 lub równoważny	301x301mm Φ160	Anemostat sufitowy czerostronny wykonany z anodowanego aluminium wyposażony w skrzynkę rozprężną z króćcem Φ160 i przepustnicą regulacyjną nastawianą od strony pomieszczenia	szt.	5
	<b>AN2</b>	RDJ typ ASN-3 lub równoważny	412x412mm Φ200	Anemostat sufitowy trójstronny wykonany z anodowanego aluminium wyposażony w skrzynkę rozprężną z króćcem Φ200 i przepustnicą regulacyjną nastawianą od strony pomieszczenia	szt.	4
	<b>K825x125</b>	RDJ lub równoważna	podłączenie kanału 825x125mm	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa do zamontowania na kanale spiro DN500 lakierowana proszkowo (kolor niestandardowy) - z przepustnicą regulacyjną, - kompletem materiałów uszczelniających i montażowych, - kolor uzgodnić z architektem	szt.	6
	<b>K425x125</b>	RDJ lub równoważna	podłączenie kanału 425x125mm	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa lakierowana proszkowo - z przepustnicą regulacyjną, - kompletem materiałów uszczelniających i montażowych, - kolor uzgodnić z architektem	szt.	4
	<b>K325x125</b>	RDJ lub równoważna	podłączenie kanału 325x125mm	Kratka wentylacyjna wywiewna aluminiowa lakierowana proszkowo - z przepustnicą regulacyjną, - kompletem materiałów uszczelniających i montażowych, - kolor uzgodnić z architektem	szt.	3
	<b>K525x125</b>	RDJ lub równoważna	525x125	Kratka wentylacyjna przepływowa aluminiowa nieprzepuszczająca światła do montażu w ścianie - z kompletem materiałów uszczelniających i montażowych, - kolor i typ uzgodnić z architektem	szt.	16
<b>5.</b>	<b>TŁUMIKI AKUSTYCZNE</b>					
5.1	tłumik	TROX lub równoważny	<b>1200x400 / 1500</b>	Tłumik akustyczny kulisowy typ MSA200-100-4-PF - grubość kulis 200mm - rozstaw kulis 100mm - liczba kulis4	szt.	4

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
5.2	tłumik	TROX lub równoważny	<b>1200x600 / 1500</b>	Tłumik akustyczny kulisowy typ MSA200-100-4-PF - grubość kulis 200mm - rozstaw kulis 100mm - liczba kulis4	szt.	4
5.3	tłumik	TROX lub równoważny	<b>900x400 / 1500</b>	Tłumik akustyczny kulisowy typ MSA200-100-4-PF - grubość kulis 200mm - rozstaw kulis 100mm - liczba kulis4	szt.	4
5.4	tłumik	TROX lub równoważny	<b>DN315/ 1000</b>	Tłumik akustyczny okrągły typ CA100 - grubość warstwy tłumiącej 100mm	szt.	2
5.5	tłumik	TROX lub równoważny	<b>DN160/ 1000</b>	Tłumik akustyczny okrągły typ CA100 - grubość warstwy tłumiącej 100mm	szt.	6
<b>6.</b>	<b>CZERPNI E I WYRZUTNIE</b>					
6.1	czerpnia		<b>1200x400 mm</b>	Czerpnia ścienna z blachy ocynkowanej z siatką chroniącą przed owadami - kolor i wykonanie uzgodnić z architektem - z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających	szt.	1
6.2	wyrzutnia		<b>500x500 mm</b>	Wyrzutnia dachowa z blachy ocynkowanej z wyrzutem pionowym typ D - kolor i wykonanie uzgodnić z architektem - z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających	szt.	1
6.3	wyrzutnia		<b>DN315 mm</b>	Wyrzutnia dachowa z blachy ocynkowanej z wyrzutem pionowym typ D - kolor i wykonanie uzgodnić z architektem - z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających	szt.	1
6.4	wyrzutnia		<b>DN160 mm</b>	Wyrzutnia dachowa z blachy ocynkowanej z wyrzutem pionowym typ D - kolor i wykonanie uzgodnić z architektem - z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających	szt.	1
6.5	wywietrzak		<b>DN160</b>	Wywietrzak dachowy cylindryczny z podstawą dachową typu B/III	szt.	3
<b>7.</b>	<b>PRZEPUSTNICE, OSPRZĘT KANAŁOWY</b>					
7.1	PO + M		<b>Φ200 + M</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa - z siłownikiem dwupołożeniowym 230V	szt.	1
7.2	PO + M		<b>Φ250 + M</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa - z siłownikiem dwupołożeniowym 230V	szt.	1
7.3	KP	np. Trox lub równoważna	<b>Φ200</b>	Kłapa przeciwpożarowa klasy EIS120 z wyzwalaczem topikowym	szt.	1
7.4	KZ-1	np. Systemair lub równoważna	<b>Φ200</b>	Kłapa zwrotna sprężynowa typu RSK-200	szt.	1
7.5	PO		<b>500x400</b>	Przepustnica wielopłaszczyznowa przeciwbieżna regulacyjna - nastawa ręczna	szt.	2
7.6	PO		<b>600x300</b>	Przepustnica wielopłaszczyznowa przeciwbieżna regulacyjna - nastawa ręczna	szt.	2
7.7	PO		<b>Φ315</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	2
7.8	PO		<b>Φ250</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	4
7.9	PO		<b>Φ200</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	4
7.10	PO		<b>Φ160</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	8
7.11	PO		<b>Φ125</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	6
7.12	PO		<b>Φ100</b>	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna z blokowaną nastawą - nastawa ręczna	szt.	4
<b>8.</b>	<b>KANAŁY WENTYLACYJNE, IZOLACJE</b>					

Nr.	symbol nazwa	producent dystrybutor	parametry	opis	jedn	ilosc
1	2	3	4	5	6	7
<b>8.1 KANAŁY PROSTOKĄTNE ZE STALI OCYNKOWANEJ</b>						
8.1.1	Kanały wentylacyjne prostokątne	-	obwód do 1000 mm	Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, wraz z kształtkami, kompletem materiałów uszczelniających, montażowych i podwieszaniem ze stali ocynkowanej.	m <sup>2</sup>	15
8.1.2	Kanały wentylacyjne prostokątne	-	obwód do 1400 mm	Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, wraz z kształtkami, kompletem materiałów uszczelniających, montażowych i podwieszaniem ze stali ocynkowanej.	m <sup>2</sup>	45
8.1.3	Kanały wentylacyjne prostokątne	-	obwód do 1800 mm	Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, wraz z kształtkami, kompletem materiałów uszczelniających, montażowych i podwieszaniem ze stali ocynkowanej.	m <sup>2</sup>	90
8.1.4	Kanały wentylacyjne prostokątne	-	obwód do 4400 mm	Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, wraz z kształtkami, kompletem materiałów uszczelniających, montażowych i podwieszaniem ze stali ocynkowanej.	m <sup>2</sup>	320
<b>8.2 KANAŁY OKRĄGŁE ZE STALI OCYNKOWANEJ</b>						
8.2.1	Kanały wentylacyjne okrągłe SPIRO		DN100	Kanały wentylacyjne okrągłe typu spiro z blachy stalowej ocynkowanej, wraz z kształtkami oraz kompletem elementów regulacyjnych (przepustnicami jednopłaszczyznowymi), materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszaniem ze stali ocynkowanej.	mb	50
8.2.2	j.w.		DN125	j.w.	mb	60
8.2.3	j.w.		DN160	j.w.	mb	210
8.2.4	j.w.		DN200	j.w.	mb	220
8.2.5	j.w.		DN250	j.w.	mb	140
8.2.6	j.w.		DN315	j.w.	mb	40
8.2.7	j.w.		DN355	j.w.	mb	12
8.2.10	j.w.		DN500	j.w.	mb	50
<b>8.3 IZOLACJE</b>						
8.3.1	Izolacja termiczna	Rockwool lub równoważna	EIS60	Izolacja kanałów wentylacyjnych okrągłych i prostokątnych z wełny mineralnej o klasie odporności EIS60 (np. system Conlit lub równoważny)	m <sup>2</sup>	14
8.3.2	Izolacja termiczna	Rockwool lub równoważna	WM gr. 50mm	Izolacja kanałów wentylacyjnych okrągłych i prostokątnych z wełny mineralnej na folii aluminiowej	m <sup>2</sup>	170
8.3.3	Izolacja termiczna	Rockwool lub równoważna	WM gr. 30mm	Izolacja kanałów wentylacyjnych okrągłych i prostokątnych z wełny mineralnej na folii aluminiowej	m <sup>2</sup>	410
<b>9.</b>	<b>POZOSTAŁE</b>					
-	-	-	-	Dokumentacja wykonawcza wraz z kompletem uzgodnień z rzeczoznawcami BHP, Sanepid i p.poż.	kpl	1



## ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ - POZOSTAŁE INSTALACJE

Nr elementu		Jedn.	Ilość	Norma, Katalog, Dostawca	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>1. KOTŁOWNIA</b>					
<b>(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)</b>					
1.1	Kocioł gazowy kondensacyjny wiszący przystosowany do spalania gazu płynnego i gazu ziemnego Moc znamionowa 80 kW Wypozażenie dodatkowe: - sterownik do pracy kaskadowej układu 3 kotłów + 3 obiegi	szt.	3	np. Viessmann typ Vitodens-200 80 kW lub równoważny	
1.2	Podgrzewacz pojemnościowy CWU 400 L z węzownicą	szt.	2	np. Viessmann Vitocell-100W lub równoważny	
1.3	Pompa obiegowa elektroniczna q = 2,85 l/s H = 3,0 m H <sub>2</sub> O np. Stratos-Z 40/1-8 CAN PN 6/10	szt.	1	np. Wilo lub równoważna	
1.4	Pompa obiegowa elektroniczna q = 1,55 l/s H = 5,0 m H <sub>2</sub> O np. Stratos-Z 30/1-12 CAN PN 10	szt.	1	np. Wilo lub równoważna	
1.5	Pompa obiegowa elektroniczna q = 0,95 l/s H = 2,5 m H <sub>2</sub> O np. Stratos 25/1-8 CAN PN 10	szt.	1	np. Wilo lub równoważna	
1.6	Pompa obiegowa elektroniczna q = 1,4 l/s H = 2,0 m H <sub>2</sub> O np. Stratos 25/1-8 CAN PN 10	szt.	1	np. Wilo lub równoważna	
1.7	Stacja zmiękczenia z kompletem zaworów i węży podłączeniowych i solą dla kotłowni o mocy ok. 240 kW	szt.	1	np. BWT lub równoważna	
1.8	Neutralizator kondensatu dla 3 kotłów 80 kW	szt.	1	np. Viessmann lub równoważny	
1.9	Naczynie wzbiornicze przeponowe np. REFLEX typ N250 / 6 lub równoważne p <sub>max</sub> = 6,0 bar	szt.	1	np. REFLEX lub równoważny	
1.10	Sprzęgło hydrauliczne z kompletem armatury	kpl	1	np. MEIBES lub równoważny	
1.11	Zawór równoważący dn50	szt.	2	np. STAD lub równoważny	
1.12	Zawór równoważący dn40	szt.	1	np. STAD lub równoważny	
1.13	Zawór równoważący dn32	szt.	1	np. STAD lub równoważny	
1.14	Filtr siatkowy 100/cm2 dn50	szt.	3		
1.15	Filtr siatkowy 100/cm2 dn25	szt.	2		
1.16	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN50 PN10	szt.	6		
1.17	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25 PN10	szt.	3		
1.18	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15 PN10	szt.	2		
1.19	Zawór odcinający kulowy gwintowany ze złączką do węza DN15 PN10	szt.	4		
1.20	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn50 ciśnienie otwarcia 3,0 bar	szt.	1		
1.21	Zawór zwrotny uniwersalny dn40	szt.	3		
1.22	Zawór zwrotny uniwersalny dn25	szt.	1		
1.23	Wodomierz do wody zimnej JS 1,5	szt.	1		
1.24	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15 PN10	szt.	3		

1.25	Zawór antyskażeniowy EA dn15	szt.	1		
1.26	Manometr tarczowy do 0,6 MPa	szt.	8		
1.27	Manometr tarczowy do 1,0 MPa	szt.	1		
1.28	Termometr tarczowy 0-100 C	szt.	6		
1.29	Automatyczny odpowietrznik dn15 z zaworem stopowym i kulowym zaworem odcinającym	szt.	12		
1.30	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn65 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 70mm	mb	6		
1.31	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn50 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 50mm	mb	10		
1.32	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn40 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 40mm	mb	20		
1.33	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn32 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	10		
1.34	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn25 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 30mm	mb	5		
1.35	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn15 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	5		
-	Dokumentacja wykonawcza technologii i automatyki kotłowni wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		
<b>2. INSTALACJA C.T.</b>					
<b>(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)</b>					
2.1	Pompa obiegowa elektroniczna np. Stratos 25/1-8 CAN PN 10	szt.	1	np. Wilo ub równoważna	
2.2	Pompa obiegowa elektroniczna np. Stratos ECO-ST 15/1-5-130	szt.	2	np. Wilo ub równoważna	
2.3	Zawór równoważący dn40	szt.	1	np. STAD lub równoważny	
2.4	Zawór równoważący dn32	szt.	1	np. STAD lub równoważny	
2.5	Zawór równoważący dn25	szt.	1	np. STAD lub równoważny	
2.6	Filtr siatkowy 100/cm2 dn40	szt.	1		
2.7	Filtr siatkowy 100/cm2 dn32	szt.	1		
2.8	Filtr siatkowy 100/cm2 dn25	szt.	1		
2.9	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN32 PN10	szt.	6		
2.10	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25 PN10	szt.	3		
2.11	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15 PN10	szt.	6		
2.12	Zawór odcinający kulowy gwintowany ze złączką do węża DN15 PN10	szt.	3		
2.13	Manometr tarczowy do 0,6 MPa	szt.	6		
2.14	Termometr tarczowy 0-100 C	szt.	6		
2.15	Automatyczny odpowietrznik dn15 z zaworem stopowym i kulowym zaworem odcinającym	szt.	6		
2.16	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn50 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 50mm	mb	10		

2.17	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn40 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 40mm	mb	10		
2.18	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn32 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	50		
2.19	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn25 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 30mm	mb	20		
2.20	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn15 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	10		
-	Dokumentacja wykonawcza wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		
<b>3. INSTALACJA C.O.</b> <b>(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)</b>					
3.1	Grzejniki płytowe, drabinkowe oraz kowektorowe wg osobnego zestawienia i rysunków	szt.	1	np. Purmo lub równoważne	
3.2	Zawór równoważący dn40	szt.	2	np. STAD lub równoważny	
3.3	Zawór równoważący dn25	szt.	4	np. STAD lub równoważny	
3.4	Zawór równoważący dn20	szt.	6	np. STAD lub równoważny	
3.9	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN40 PN10	szt.	2		
3.10	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25 PN10	szt.	4		
3.11	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN20 PN10	szt.	6		
3.12	Zawór odcinający kulowy gwintowany ze złączką do węża DN15 PN10	szt.	10		
3.13	Automatyczny odpowietrznik dn15 z zaworem stopowym i kulowym zaworem odcinającym	szt.	30		
3.14	Rozdzielacze w szafce podtynkowej z kompletem armatury przyłączeniowej	kpl.	10		
3.15	Rury stalowe czarne z usuniętym wpływem szwu dn50 wg PN-80/H-74244 izolowane otulinami z wełny mineralnej 50mm	mb	10		
3.16	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 63x8,6 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 50mm	mb	40		
3.17	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 50x6,9 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 40mm	mb	120		
3.18	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 40x5,5 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	150		
3.19	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 32x4,4 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	140		
3.20	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 25x3,5 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	140		
3.21	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 20x2,8 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	130		

3.22	Rurociągi z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEX-c/AL/PEX-c (np. KANTHERM lub równoważne) - średnica $\Phi 18 \times 2,0$ izolowane otulinami z pianki PE grubości min. 6mm przeznaczonymi do układania w betonie lub zaprawie	mb	340		
3.23	Rurociągi z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEX-c/AL/PEX-c (np. KANTHERM lub równoważne) - średnica $\Phi 14 \times 2,0$ izolowane otulinami z pianki PE grubości min. 6mm przeznaczonymi do układania w betonie lub zaprawie	mb	1100		
-	Dokumentacja wykonawcza wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		

**4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ**  
(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)

4.1	Separator tłuszczów żelbetowy NG2 do montażu na zewnątrz budynku, z nadstawką i włazem żeliwnym	szt.	1	np. AWAS F lub równoważny	
4.2	Odwodnienie liniowe z rusztem ze stali nierdzewnej L=3000mm (do zamontowania w kuchni)	szt.	2		
4.3	Odwodnienie liniowe z rusztem klasy B125 L=2800mm	szt.	1		
4.4	Wpusty podłogowe DN100 z koszem, zasyfonowaniem i rusztem ze stali nierdzewnej	szt.	8	np. Dallmer lub równoważny	
4.5	Wpusty podłogowe DN100 z zasyfonowaniem i rusztem	szt.	4	jw.	
4.6	Zasuwa burzowa DN110	szt.	1	np. Wavin lub równoważny	
4.5	Rurociągi PCV klasy S DN160	mb	180	jw.	
4.6	Rurociągi PCV klasy N DN110	mb	150	jw.	
4.7	Rurociągi PCV klasy DN75	mb	50	jw.	
4.8	Rurociągi PCV klasy DN50	mb	120	jw.	
4.9	Rurociągi PCV klasy DN40	mb	80	jw.	
4.10	Rurociągi kanalizacyjne HDPE DN160 łączone przez zgrzewanie	mb	25	jw.	
4.11	Rurociągi kanalizacyjne HDPE DN110 łączone przez zgrzewanie	mb	20	jw.	
4.12	Rurociągi kanalizacyjne HDPE DN50 łączone przez zgrzewanie	mb	40	jw.	
4.13	Studzienki kanalizacyjne DN425	szt.	3	jw.	
4.14	Rury osłonowe stalowe czarne dn250 zabezpieczone przed korozją (przejścia pod ławami)	mb	20		
-	Dokumentacja wykonawcza wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		

**5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**  
(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)

5.1	Rurociągi PCV klasy S DN200	mb	100	np. Wavin	
5.2	Rurociągi PCV klasy S DN160	mb	80	np. Wavin	
5.3	Rurociągi PCV klasy N DN110	mb	30	np. Wavin	
5.4	Studzienki kanalizacyjne	szt.	3		
-	Dokumentacja wykonawcza wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		

**6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**  
(uwaga: poniższe zestawienie należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego)

6.1	Studnia wodomierzowa z wodomierzem qn=15 m3/h (WS-15) zaworem antyskażeniowym BA oraz kompletną armaturą	szt.	1		
6.2	Zawór elektromagnetyczny DN50 (np. typu EV220B100CI firmy VALMARK lub równoważny) w wersji normalnie zamkniętej NC z cewką elektromagnetyczną typu BE230AS (zasilanie 230V) . Zawór sterowany poprzez presostat sterujący RT 200 montowany na odgałęzieniu wody hydrantowej.	kpl.	1	np. Valmark lub równoważny	
6.3	Pompa cyrkulacyjna cwu q= 1,0 m3/h H=3,0 m H2O typ Star-Z 20/4 lub równoważna	szt.	1	np. Wilo ub równoważna	
6.4	Naczynie wzbiorcze dla cwu typu Refix 100 wraz z armaturą - pojemność nominalna 100 l	kpl.	1	np. Reflex lub równoważny	
6.5	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn40 ciśnienie otwarcia 3,0 bar	szt.	1		
6.6	Zawór automatyczny regulacyjny dla instalacji CWU typ MTCV dn15 z funkcją sterylizacji	szt.	10	np. Danfoss lub równoważny	
6.7	Zawór antyskażeniowy typu EA dn50	szt.	1	np. Socla lub równoważny	
6.8	Zawór antyskażeniowy typu EA dn40	szt.	1	np. Socla lub równoważny	
6.9	Zawór kulowy odcinający gwintowany dn50	szt.	6		
6.10	Zawór kulowy odcinający gwintowany dn32	szt.	3		
6.11	Zawór kulowy odcinający gwintowany dn15	szt.	20		
6.12	Zawór kulowy odcinający gwintowany dn15 ze złączką do węża	szt.	12		
6.13	Zawór zwrotny dn32	szt.	1		
6.14	Hydrant p.poż dn25 z węzem półsztywnym 30mb i prądownicą, w szafce podtynkowej w komplecie z gaśnicą proszkową	kpl.	9	np. Gras lub równoważny	
6.14	Rurociągi stalowe ocynkowane dn50 wg PN-81/H-74200 izolowane przeciwwoszeniowo otulinami z pianki kauczukowej (NRO) grubości 6mm	mb	250		
6.15	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 50x6,9 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 40mm	mb	50		
6.16	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 40x5,5 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	30		
6.17	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 32x4,4 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 30mm	mb	100		
6.18	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 25x3,5 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	60		
6.19	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 20x2,8 mm izolowane otulinami z wełny mineralnej grubości 20mm	mb	160		
6.20	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 50x6,9 mm izolowane przeciwwoszeniowo otulinami z pianki kauczukowej (NRO) grubości 6mm	mb	50		

6.21	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 40x5,5 mm izolowane przeciwwroszeniowo otulinami z pianki kautzukowej (NRO) grubości 6mm	mb	30		
6.22	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 32x4,4 mm izolowane przeciwwroszeniowo otulinami z pianki kautzukowej (NRO) grubości 6mm	mb	20		
6.23	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 25x3,5 mm izolowane przeciwwroszeniowo otulinami z pianki kautzukowej (NRO) grubości 6mm	mb	30		
6.24	Rury PP3 PN20 stabilizowane dn 20x2,8 mm izolowane przeciwwroszeniowo otulinami z pianki kautzukowej (NRO) grubości 6mm	mb	160		
6.25	Dokumentacja wykonawcza wraz z niezbędnymi zatwierdzeniami	kpl.	1		

# ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

## ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

### CHARAKTERYSTYKA GRZEJNIKÓW:

Grzejniki płytowe (np. Purmo lub równoważne)

Grzejnik stalowy płytowy z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażony w osłony boczne i osłonę górną typu grill oraz w dwa dolne i cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G ½. Grzejnik wyposażony dodatkowo jest we wbudowaną wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną. Wyposażony w głowicę termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym i w zawór przyłączeniowy kątowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik.

Grzejniki łazienkowe (np. Purmo lub równoważne)

Grzejniki łazienkowe wykonane z wysokiej jakości profilu stalowego. Wyposażone w dwa otwory przyłączeniowe boczne i dwa dolne, zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym oraz w zawór kątowy przyłączeniowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik i zawieszania. Grzejniki drabinkowe wyposażać w dodatkowe grzałki elektryczne umożliwiające suszenie ręczników w okresie poza sezonem grzewczym.

Grzejniki dekoracyjne (np. Purmo lub równoważne)

Pionowy grzejnik dekoracyjny z profilowaną płytą czołową, łagodnie wykończonymi krawędziami i osłonami bocznymi. Grzejnik wyposażony w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną w wykonaniu wandaloodpornym oraz w zawór kątowy przyłączeniowy z nastawą wstępną. Grzejnik wyposażony w odpowietrznik i zawieszania.

Kondygnacja	Pom.	Opis pomieszczenia	Symbol
1	A-1.1	przedsionek	CV22-60
1	A-1.2	hol	CV22-60
1	A-1.2	hol	F1T 14 29-3
1	A-1.2	hol	F1T 14 29-3
1	A-1.4	klatka schodowa	CV22-60
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.5	sala wielofunkcyjna	FAV 22 2100
1	A-1.6	pom.magazynowe	CV22-60
1	A-1.7	pom.magazynowe	CV22-60
1	A-1.8	pom.magazynowe	CV22-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	A-1.9	korytarz	CV33-60
1	B-1.1	pokój biurowy - sekretariat	CV22-60
1	B-1.2	pokój biurowy - dyrektor	CV22-60
1	B-1.2	pokój biurowy - dyrektor	CV22-60
1	B-1.3	pokój biurowy	CV22-60
1	B-1.3	pokój biurowy	CV22-60
1	B-1.4	pokój biurowy	CV22-60
1	B-1.4	pokój biurowy	CV22-60
1	B-1.5	sala lekcyjna j.obce	CV22-60
1	B-1.5	sala lekcyjna j.obce	CV22-60

## ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

1	B-1.5	sala lekcyjna j.obce	CV22-60
1	B-1.5	sala lekcyjna j.obce	CV22-60
1	B-1.6	aneks kuchenny	CV22-30
1	B-1.7	korytarz	CV22-60
1	B-1.7	korytarz	CV22-60
1	B-1.7	korytarz	CV22-60
1	B-1.8	W.C.	SAN11 05
1	C-1.1	pom.magazynowe	CV22-60
1	C-1.2	pralnia	CV22-60
1	C-1.3	W.C.	SAN11 06
1	C-1.4	pomieszczenie socjalne	CV22-60
1	C-1.5	korytarz	CV22-60
1	C-1.5	korytarz	CV22-60
1	C-1.5	korytarz	CV22-60
1	D-1.1	kuchnia	CV22-60
1	D-1.3	zmywalnia	CV22-60
1	D-1.4	mag.pr.got./spoż/	CV22-60
1	D-1.5	pom.obróbki wstępnej	CV22-60
1	D-1.6	Korytarz	CV22-60
1	D-1.7	mag.sprz.kuchen.	CV22-30
1	D-1.8	W.C. dla personelu	SAN15 07
1	D-1.9	magazyn warzyw i owoców	CV22-60
1	D-1.10	pom.na zlewki	CV22-60
1	D-1.12	pomieszczenie socjalne	CV22-30
1	E-1.2	mag.ogrodniczy	CV33-90
1	E-1.3	przedsionek	CV22-60
1	E-1.4	kotłownia	CV22-60
1	E-1.5	pom.magazynowe	CV22-90
1	E-1.6	W.C.	CV22-90
1	E-1.7	przedsionek	CV22-90
1	E-1.8	garaż	CV22-60
1	F-1.1	szatnia	CV22-60
1	F-1.2	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.2	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.3	W.C.	SAN18 07
1	F-1.4	W.C.	SAN18 07
1	F-1.5	szatnia	CV22-60
1	F-1.6	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.6	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.7	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.7	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.8	szatnia	CV22-60
1	F-1.9	W.C.	SAN18 07
1	F-1.10	W.C.	SAN18 07
1	F-1.11	szatnia	CV22-60
1	F-1.12	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.12	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.13	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.13	sala dydaktyczna	F1T 14 29-3
1	F-1.14	szatnia	CV22-60
1	F-1.15	W.C.	SAN18 09
2	F-2.2	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.2	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.3	sala odpoczynku	CV33-90



## ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

2	F-2.3	sala odpoczynku	CV33-60
2	F-2.6	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.6	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.7	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.7	sala odpoczynku	CV33-60
2	F-2.10	sala odpoczynku	CV33-90
2	F-2.10	sala odpoczynku	CV33-90
2	G-2.1	przedsionek	CV22-60
2	G-2.2	pom.tech	CV22-60
2	G-2.4	pom.tech.	CV22-60
2	G-2.6	pom.tech.	CV22-60
2	G-2.7	pom.tech. 2.17	CV22-60
2	G-2.7	pom.tech. 2.17	CV22-60
2	G-2.7	pom.tech. 2.17	CV22-60
2	G-2.7	pom.tech. 2.17	CV22-60

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

1. NW1: 3880/2780 m<sup>3</sup>/h - rotor

RODZAJ: Naw.-Wyw.

ZESTAW: VS-40-L-RHC

WIELKOŚĆ: 40

NAWIEW: 3880 m<sup>3</sup>/h

WYWIEW: 2780 m<sup>3</sup>/h

GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm

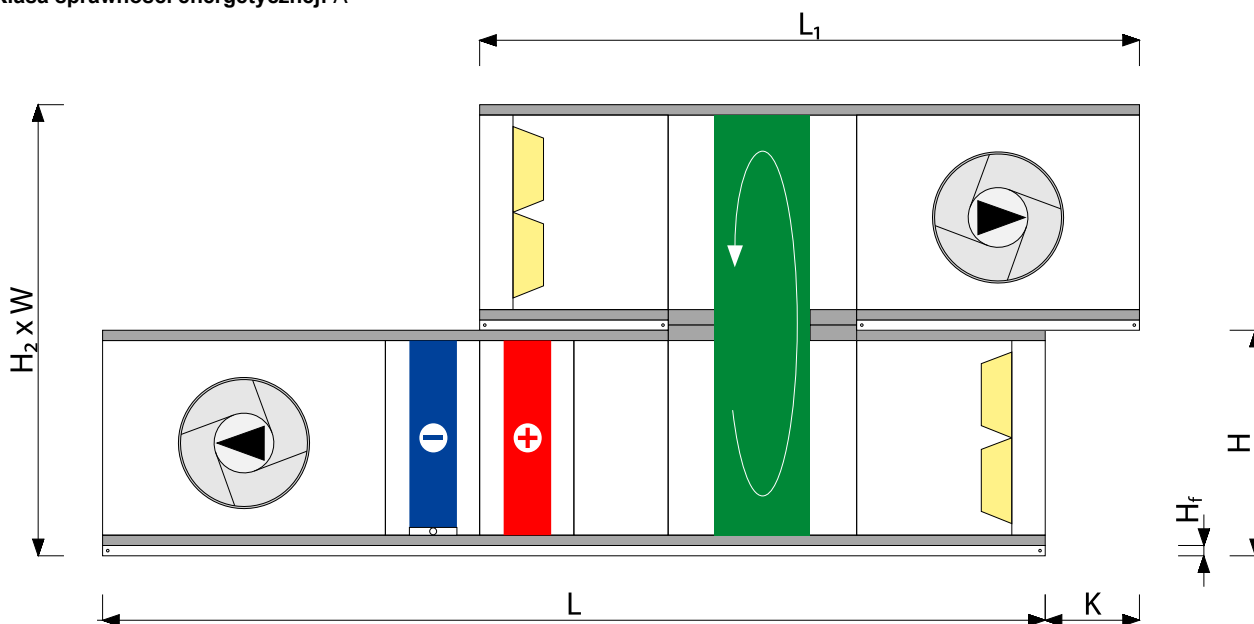
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 450 Pa

CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 450 Pa

MASA CENTRALI (+/- 10%) \*: 511 kg

SFP: 2,41 kW/m<sup>3</sup>/s (EN 13779)

Klasa sprawności energetycznej: A



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(\*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

### Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	L1	K	h <sub>xw</sub>
wymiaru	1168	660	1240	80	3318	2221	0	440x1028

### Wymiar

Nawiew 758,758,1856

Wywiew 758,758

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

### Część nawiewna



#### Filtr

Nazwa	VS 40 B.FLT F5	Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa
Spadek ciśnienia	150 Pa	Prędkość powietrza	2,24 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	50 Pa	Typ	EU5



#### Wymiennik obrotowy

Typ	VS 40 RRG.ROT.SET	Sprawność wilgotnościowa (zima)	31 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	111 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32 °C
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	111 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32 °C
Spadek ciśnienia (wywiew)	101 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	25 °C
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	101 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	25 °C
Prędkość pow. (nawiew)	2,5 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Prędkość pow. (wywiew)	2,1 m/s	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot nawiewu zima	5,3 °C	41 %	Moc całkowita odzysku (zima)	38,2 kW
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C	40 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-15,8 °C	95 %	Moc jawna odzysku (zima)	32,9 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		63 %	Procent pow. na bypass	0 %
Sensible efficiency (winter)		75 %		
balanced flow				



### Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 40 WCL 2		Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia		46 Pa	Spadek ciś. czynnika	1,82 kPa
Prędkość powietrza		2,46 m/s	Temp. czynnika przed	70 °C
Pow. wlot zima	0,3 °C	59 %	Temp. czynnika za	50 °C
Pow. wylot zima	20 °C	16 %	Przepływ czynnika	1,11 m³/h
Pow. wlot lato	32 °C	45 %	Moc grzewcza	25,81 kW
Pow. wylot lato	32 °C	45 %	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy			



### Chłodnica freonowa jednosekcyjna

Nazwa	VS 40 DX 3-1		Pow. wylot lato	20 °C	75 %
Spadek ciśnienia		92 Pa	Temp. parowania DXu		6 °C
Prędkość powietrza		2,58 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a	
Pow. wlot zima	20 °C	16 %	Moc chłodnicza		24 kW
Pow. wylot zima	20 °C	16 %	Typ kolektora	5/8"/Ø28	
Pow. wlot lato	32 °C	45 %	Designed for wet conditions		



### Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość	89,5 Hz
Nazwa	VS 40 DRCT.DR.FAN 1 v.2		Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne		849 Pa	Prąd znamionowy	5,89 A
Ciśnienie statyczne (zima)		849,2 Pa	Moc znamionowa	1,5 kW
Ciśnienie dynamiczne		55 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,696 kW
Ciśnienie dyspozycyjne		450 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,696 kW
Sprawność statyczna		71 %	Obroty znamionowe	1420 1/min
Sprawność całkowita		76 %	Zespół wentylatorowy	VS 40 1
Obroty znamionowe		2542 1/min		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Moc na wale		1,291 kW		35/1,5/4
Silnik	M 1,5/4P v.2		Przebiegię częstotliwości	VS 21-150 FC 1,5 v 1
Wielkość mechaniczna		90		2
			Zasilanie przebiegię	1x230 V
			SFPs **	1,57 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	68,4	73,9	72,5	65,3	56,1	41,3	35,4	72,1
Wylot	dB	78,4	84,9	85,5	82,3	79,1	74,3	70,4	87,3
Otoczenie	dB	68,4	71,5	65,8	60,5	59,5	45,3	38,4	68
Ciś. akust. **	dB(A)	45,3	55,9	55,6	53,5	53,7	39,3	30,3	61

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Część wywiewna



### Filtr

Nazwa	VS 40 B.FLT G4		Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia		80 Pa	Prędkość powietrza	1,61 m/s
Początkowy spadek ciśnienia		9 Pa	Typ	EU4



### Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość	72,6 Hz
Nazwa	VS 40 DRCT.DR.FAN 1 v.2		Napięcie znamionowe	3x230 V



## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

Ciśnienie statyczne	631 Pa	Prąd znamionowy	5,89 A
Ciśnienie statyczne (zima)	630,7 Pa	Moc znamionowa	1,5 kW
Ciśnienie dynamiczne	28 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,901 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	450 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,901 kW
Sprawność statyczna	71 %	Obroty znamionowe	1420 1/min
Sprawność całkowita	74 %	Zespół wentylatorowy	VS 40 1
Obroty znamionowe	2063 1/min	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET	
Moc na wale	0,686 kW	35/1,5/4	
Silnik	M 1,5/4P v.2	Przebiegiennik częstotliwości	VS 21-150 FC 1,5 v 1
Wielkość mechaniczna	90	2	
		Zasilanie przebiegiennika	1x230 V
		SFPe **	1,17 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	69,2	74,7	74,3	70,1	64,9	58,1	53,2	75,1
Wylot	dB	74,2	80,7	81,3	78,1	74,9	70,1	66,2	83,1
Otoczenie	dB	64,2	67,3	61,6	56,3	55,3	41,1	34,2	63,8
Ciś. akust. **	dB(A)	41,1	51,7	51,4	49,3	49,5	35,1	26,1	56,8

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Opcje

Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1	Rama standardowa	VS 21-650 1
	1028x440		LNG.PR.F.BASE.FRM.SET
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1		2#
	1028x440	Trójkąt łączący ramy	VS 21-150 2
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1	fundamentowej	CNC.TRGL.BASE.FRM.SET
	1028x440		#2
Połączenie elastyczne	VS 40-75 FLX.CNC 1	Zamykające profile poprzeczne	VS 40 1
	1028x440	ramy fundamentowej	CLS.TRN.PR.F.BASE.FRM.SET
Przepustnica	VS 40/75 A.DAMP 1		2#
	1028x440	Elementy złączne	VS 16 x M8x20 2
Przepustnica	VS 40/75 A.DAMP 1	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug 1
	1028x440	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 3
Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 4		5.5x63
	230 VAC	Syfon	VS 00 SPHN 2
Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 4	Usługa łączenia sekcji	Connection of 1
			sections

### Automatyka AR-9E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1
	20A type10x38		ON-OFF 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 6,3 1
	20A type10x38	Presostat	VS 10-150 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		DFF.PRSS.GG 400
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1		Pa
	UPC	Presostat	VS 10-150 1
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4		DFF.PRSS.GG 400
	DUCT		Pa
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1	Termostat przeciwwamrozeniowy	VS 10-40 1
	ON-OFF/S 10Nm		FROST.THMST 2m
		Uchwyt kapilary	VS 1
			CPLRY.GRIP.SET
			3#

### Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

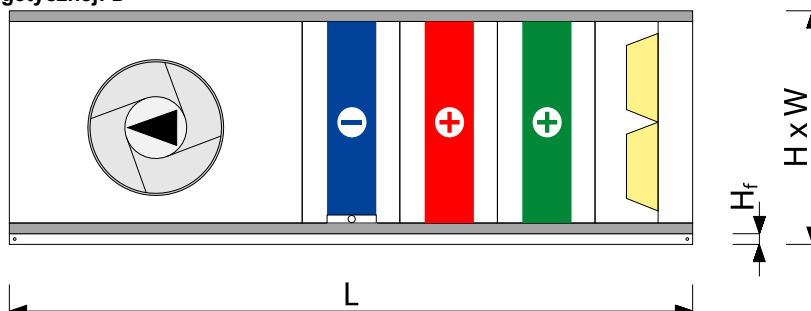
TCP/IP expansion module	TCP.EXP.MDL UPC 1
-------------------------	-------------------

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

2. NW2: 5280+5060 m<sup>3</sup>/h - odzysk glikolowy  
**RODZAJ:** Nawiewna  
**ZESTAW:** VS-55-L-GHC  
**WIELKOŚĆ:** 55  
**NAWIEW:** 5280 m<sup>3</sup>/h  
**GRUBOŚĆ IZOLACJI:** 40 mm  
**CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE:** 450 Pa  
**MASA CENTRALI (+/- 10%)\*:** 344 kg  
**SFP:** 1,55 kW/m<sup>3</sup>/s (EN 13779)

Klasa sprawności energetycznej: D



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(\*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

### Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	Hf	L	hwx
wymiaru	1339	795	80	2587	575x1199
Wymiar					

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

### Część nawiewna

<b>Filtr</b>				
Nazwa	VS 55 B.FLT F5	Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa	
Spadek ciśnienia	147 Pa	Prędkość powietrza	2,09 m/s	
Początkowy spadek ciśnienia	44 Pa	Typ	EU5	
<b>Wymiennik glikolowy</b>				
Nazwa	VS 55 WCL 8	Temp. czynnika przed	4,3 °C	
Spadek ciśnienia	146 Pa	Temp. czynnika za	-2,1 °C	
Prędkość powietrza	2,44 m/s	Przepływ czynnika	4,7 m <sup>3</sup> /h	
Pow. wlot zima	-20 °C	Typ kolektora	R 2"	
Pow. wylot zima	-1,5 °C	Sprawność temperaturowa (zima)	46 %	
Pow. wlot lato	32 °C	Sensible efficiency (winter)	47 %	
Pow. wylot lato	32 °C	balanced flow		
Rodzaj glikolu	Etylenowy	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %	
Zawartość glikolu	30 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW	
Spadek ciś. czynnika	9,28 kPa	Moc całkowita odzysku (zima)	32,8 kW	
Spadek ciśnienia (zima)	146 Pa	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW	
		Moc jawna odzysku (zima)	32,8 kW	

<b>Nagrzewnica wodna</b>				
Nazwa	VS 55 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %	
Spadek ciśnienia	41 Pa	Spadek ciś. czynnika	2,34 kPa	
Prędkość powietrza	2,27 m/s	Temp. czynnika przed	70 °C	
Pow. wlot zima	-6,5 °C	Temp. czynnika za	50 °C	
Pow. wylot zima	16 °C	Przepływ czynnika	1,72 m <sup>3</sup> /h	
Pow. wlot lato	32 °C	Moc grzewcza	39,94 kW	
Pow. wylot lato	32 °C	Typ kolektora	R 1 1/4"	
Rodzaj glikolu	Etylenowy			

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012



### Chłodnica freonowa jednosekcyjna

Nazwa	VS 55 DX 3-1	Pow. wylot lato	20 °C	76 %
Spadek ciśnienia	82 Pa	Temp. parowania DXu		6 °C
Prędkość powietrza	2,42 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a	
Pow. wlot zima	16 °C	Moc chłodnicza		32,3 kW
Pow. wylot zima	16 °C	Typ kolektora	Ø22/Ø35	
Pow. wlot lato	32 °C	Designed for wet conditions		



### Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	68,6 Hz
Nazwa	VS 55/75 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Napięcie znamionowe	3x230 V
		Prąd znamionowy	8,14 A
Ciśnienie statyczne	866 Pa	Moc znamionowa	2,2 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	865,9 Pa	Pobór mocy elektrycznej	2,272 kW
Ciśnienie dynamiczne	41 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	2,272 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	450 Pa	Obroty znamionowe	1420 1/min
Sprawność statyczna	71 %	Zespół wentylatorowy	VS 55/75 1
Sprawność całkowita	75 %		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Obroty znamionowe	1947 1/min		45/2,2/4
Moc na wale	1,785 kW	Przebiegiennik częstotliwości	VS 21-150 FC 2,2 v 1
Silnik	M 2,2/4P v.2		3
Wielkość mechaniczna	100	Zasilanie przebiegiennika	1x230 V
		SFPs **	1,55 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	69,5	76	75,6	68,4	61,2	45,4	40,5	75
Wylot	dB	78,5	85	85,6	82,4	79,2	74,4	70,5	87,4
Otoczenie	dB	68,5	71,6	65,9	60,6	59,6	45,4	38,5	68,1
Ciś. akust. **	dB(A)	45,4	56	55,7	53,6	53,8	39,4	30,4	61,1

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Opcje

Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC 1 1199x575	Trójkąt łączący ramy fundamentowej	VS 21-150 2 CNC.TRGL.BASE.FRM.SET #2
Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC 1 1199x575	Zamykające profile poprzeczne ramy fundamentowej	VS 55 1 CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET 2#
Przepustnica	VS 55/100/120 1 A.DAMP 1199x575	Elementy złączne	VS 16 x M8x20 2
Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 2 230 VAC	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug 1
Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 2	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 2
Rama standardowa	VS 21-650 1 LNG.PRF.BASE.FRM.SET 2#	Syfon	5.5x63 VS 00 SPHN 1

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

2. NW2: 5280+5060 m<sup>3</sup>/h - odzysk glikolowy

RODZAJ: Wywiewna

ZESTAW: VS-55-R-G

WIELKOŚĆ: 55

WYWIEW: 5060 m<sup>3</sup>/h

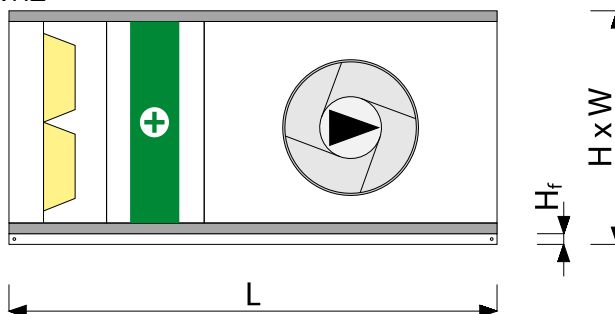
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm

CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 600 Pa

MASA CENTRALI (+/- 10%)\*: 263 kg

SFP: 1,50 kW/m<sup>3</sup>/s (EN 13779)

Klasa sprawności energetycznej: A ▲



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(\*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

### Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	Hf	L	hwx
wymiaru	1339	795	80	1856	575x1199
Wymiar					

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

### Część wywiewna



#### Filtr

Nazwa	VS 55 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	82 Pa	Prędkość powietrza	2,01 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	15 Pa	Typ	EU4



#### Wymiennik glikolowy

Nazwa	VS 55 WCL 8	Temp. czynnika przed	-2,1 °C
Spadek ciśnienia	155 Pa	Temp. czynnika za	4,3 °C
Prędkość powietrza	2,34 m/s	Przepływ czynnika	4,7 m <sup>3</sup> /h
Pow. wlot zima	20 °C	Typ kolektora	R 2"
Pow. wylot zima	3,6 °C	Sprawność temperaturowa (zima)	46 %
Pow. wlot lato	25 °C	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot lato	25 °C	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Rodzaj glikolu	Etylenowy	Moc całkowita odzysku (zima)	32,8 kW
Zawartość glikolu	30 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Spadek ciś. czynnika	9,28 kPa	Moc jawna odzysku (zima)	32,8 kW
Spadek ciśnienia (zima)	155 Pa		



#### Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	66,9 Hz
Nazwa	VS 55/75 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Napięcie znamionowe	3x230 V
		Prąd znamionowy	8,14 A
Ciśnienie statyczne	837 Pa	Moc znamionowa	2,2 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	837,4 Pa	Pobór mocy elektrycznej	2,108 kW
Ciśnienie dynamiczne	37 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	2,108 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	600 Pa	Obroty znamionowe	1420 1/min
Sprawność statyczna	71 %	Zespół wentylatorowy	VS 55/75 1
Sprawność całkowita	75 %		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET



## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

Obroty znamionowe	1901 1/min	45/2,2/4
Moc na wale	1,656 kW	Przebiegiennik częstotliwości
Silnik	M 2,2/4P v.2	VS 21-150 FC 2,2 v 1
Wielkość mechaniczna	100	3
	Zasilanie przebiegiennika	1x230 V
	SFPe **	1,5 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	73	79,5	80,1	75,9	70,7	59,9	56	80,8
Wylot	dB	78	84,5	85,1	81,9	78,7	73,9	70	86,9
Otoczenie	dB	68	71,1	65,4	60,1	59,1	44,9	38	67,6
Ciś. akust. **	dB(A)	44,9	55,5	55,2	53,1	53,3	38,9	29,9	60,6

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Opcje

Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC 1	Trójkąt łączący ramy fundamentowej	VS 21-150 2
	1199x575		CNC.TRGL.BASE.FRM.SET #2
Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC 1	Zamykające profile poprzeczne ramy fundamentowej	VS 55 1
	1199x575		CLS.TRN.PRF.BASE.FRM.SET 2#
Przepustnica	VS 55/100/120 1		
	A.DAMP 1199x575		
Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 2	Elementy złączne	VS 16 x M8x20 2
	230 VAC	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug 1
Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 2	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 2
Rama standardowa	VS 21-650 1		5.5x63
	LNG.PRF.BASE.FRM.SET 2#	Syfon	VS 00 SPHN 1

### Automatyka AG-9E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1
	20A type10x38		ON-OFF 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 10 1
	20A type10x38	Presostat	VS 10-150 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		DFF.PRSS.GG 400 Pa
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1		VS 10-150 1
	UPC	Presostat	DFF.PRSS.GG 400 Pa
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4		VS 55-150 1
	DUCT		FROST.THMST 6m
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1	Termostat przeciwwamrozeniowy	VS 55-150 1
	ON-OFF/S 10Nm		CPLRY.GRIP.SET 3#
		Uchwyt kapilary	VS 2

### Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module	TCP.EXP.MDL UPC 1
-------------------------	-------------------



## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

3. NW3: 2540/2440 m<sup>3</sup>/h - rotor

RODZAJ: Naw.-Wyw.

ZESTAW: VS-30-L-RHC

WIELKOŚĆ: 30

NAWIEW: 2540 m<sup>3</sup>/h

WYWIEW: 2440 m<sup>3</sup>/h

GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm

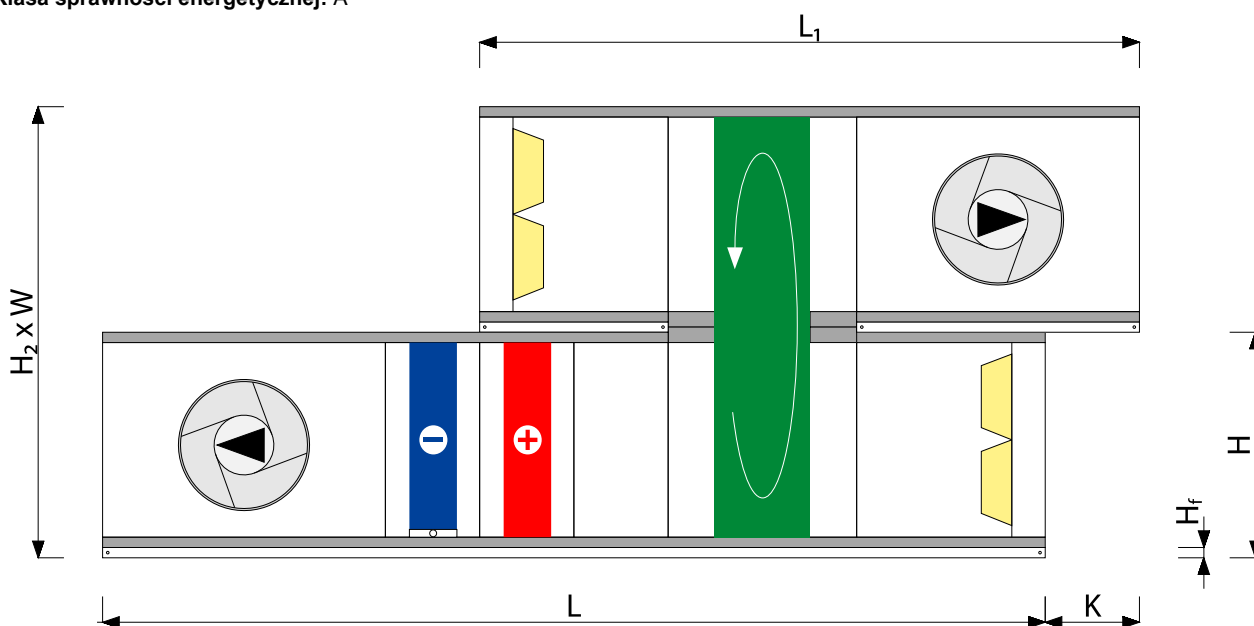
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa

CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa

MASA CENTRALI (+/- 10%) \*: 434 kg

SFP: 2,08 kW/m<sup>3</sup>/s (EN 13779)

Klasa sprawności energetycznej: A



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(\*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

### Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	L1	K	hxw
wymiaru	961	660	1240	80	3318	2221	0	440x821

### Wymiar

Nawiew 758,758,1856

Wywiew 758,758

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

### Część nawiewna



#### Filtr

Nazwa	VS 30 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	82 Pa	Prędkość powietrza	1,93 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	14 Pa	Typ	EU4



#### Wymiennik obrotowy

Typ	VS 30 RRG.ROT.SET	Sprawność wilgotnościowa (zima)	38 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	132 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32 °C
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	132 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32 °C
Spadek ciśnienia (wywiew)	165 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	25 °C
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	165 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	25 °C
Prędkość pow. (nawiew)	2,5 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Prędkość pow. (wywiew)	2,8 m/s	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %

## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot nawiewu zima	10,4 °C	33 %	Moc całkowita odzysku (zima)	30,1 kW
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C	40 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-12,1 °C	95 %	Moc jawna odzysku (zima)	25,9 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		76 %	Procent pow. na bypass	0 %
Sensible efficiency (winter)		77 %		
balanced flow				



### Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 30 WCL 2		Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia		36 Pa	Spadek ciś. czynnika	1,18 kPa
Prędkość powietrza		2,15 m/s	Temp. czynnika przed	70 °C
Pow. wlot zima	5,4 °C	47 %	Temp. czynnika za	50 °C
Pow. wylot zima	20 °C	18 %	Przepływ czynnika	0,54 m³/h
Pow. wlot lato	32 °C	45 %	Moc grzewcza	12,49 kW
Pow. wylot lato	32 °C	45 %	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy			



### Chłodnica freonowa jednosekcyjna

Nazwa	VS 30 DX 2-1		Pow. wylot lato	20 °C	75 %
Spadek ciśnienia		48 Pa	Temp. parowania DXu		6 °C
Prędkość powietrza		2,22 m/s	Typ czynnika chłodzącego	R410a	
Pow. wlot zima	20 °C	18 %	Moc chłodnicza		15,8 kW
Pow. wylot zima	20 °C	18 %	Typ kolektora	5/8"/Ø28	
Pow. wlot lato	32 °C	45 %	Designed for wet conditions		



### Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość	41,9 Hz
Nazwa	VS 30 DRCT.DR.FAN 2 v.2		Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie statyczne		598 Pa	Prąd znamionowy	5,89 A
Ciśnienie statyczne (zima)		597,8 Pa	Moc znamionowa	1,5 kW
Ciśnienie dynamiczne		38 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,78 kW
Ciśnienie dyspozycyjne		300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,78 kW
Sprawność statyczna		71 %	Obroty znamionowe	2860 1/min
Sprawność całkowita		76 %	Zespół wentylatorowy	VS 30 1
Obroty znamionowe		2395 1/min	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET	
Moc na wale		0,594 kW	31/1,5/2	
Silnik	M 1,5/2P v.2		Przebiegię częstotliwości	VS 21-150 FC 1,5 v 1
Wielkość mechaniczna		90	2	
			Zasilanie przebiegię	1x230 V
			SFPs **	1,11 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	66,1	71,6	71,2	65	57,8	44	39,1	70,9
Wylot	dB	74,1	80,6	81,2	78	74,8	70	66,1	83
Otoczenie	dB	64,1	67,2	61,5	56,2	55,2	41	34,1	63,7
Ciś. akust. **	dB(A)	41	51,6	51,3	49,2	49,4	35	26	56,7

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Część wywiewna



### Filtr

Nazwa	VS 30 B.FLT G4		Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia		81 Pa	Prędkość powietrza	1,85 m/s
Początkowy spadek ciśnienia		13 Pa	Typ	EU4



### Sekcja wentylatorowa

Wentylator			Częstotliwość	40,1 Hz
Nazwa	VS 30 DRCT.DR.FAN 2 v.2		Napięcie znamionowe	3x230 V



## KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 2666/WA/2012

Ciśnienie statyczne	546 Pa	Prąd znamionowy	5,89 A
Ciśnienie statyczne (zima)	546,3 Pa	Moc znamionowa	1,5 kW
Ciśnienie dynamiczne	35 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,685 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,685 kW
Sprawność statyczna	71 %	Obroty znamionowe	2860 1/min
Sprawność całkowita	76 %	Zespół wentylatorowy	VS 30 1
Obroty znamionowe	2293 1/min	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET	
Moc na wale	0,522 kW	31/1,5/2	
Silnik	M 1,5/2P v.2	Przebiegiennik częstotliwości	VS 21-150 FC 1,5 v 1
Wielkość mechaniczna	90	2	
		Zasilanie przebiegiennika	1x230 V
		SFPe **	1,01 kW/m³/s

(\*\*) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

### Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	68,2	73,7	73,3	69,1	63,9	57,1	52,2	74,1
Wylot	dB	73,2	79,7	80,3	77,1	73,9	69,1	65,2	82
Otoczenie	dB	63,2	66,3	60,6	55,3	54,3	40,1	33,2	62,7
Ciś. akust. **	dB(A)	40,1	50,7	50,4	48,3	48,5	34,1	25,1	55,7

(\*\*) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

### Opcje

Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1	Rama standardowa	VS 21-650 1
	821x440		LNG.PR.F.BASE.FRM.SET
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1		2#
	821x440	Trójkąt łączący ramy	VS 21-150 2
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1	fundamentowej	CNC.TRGL.BASE.FRM.SET
	821x440		#2
Połączenie elastyczne	VS 30-55 FLX.CNC 1	Zamykające profile poprzeczne	VS 21/30 1
	821x440	ramy fundamentowej	CLS.TRN.PR.F.BASE.FRM.SET
Przepustnica	VS 30/55 A.DAMP 1		2#
	821x440	Elementy złączne	VS 16 x M8x20 2
Przepustnica	VS 30/55 A.DAMP 1	Elementy złączne	VS 4 x 40x80 plug 1
	821x440	Elementy złączne	VS 4 x DRILL.SCR 3
Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 4		5.5x63
	230 VAC	Syfon	VS 00 SPHN 2
Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 4	Usługa łączenia sekcji	Connection of 1
			sections

### Automatyka AR-9E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1
	20A type10x38		ON-OFF 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 4 1
	20A type10x38	Presostat	VS 10-150 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		DFF.PRSS.GG 400
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1		Pa
	UPC	Presostat	VS 10-150 1
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 4		DFF.PRSS.GG 400
	DUCT		Pa
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1	Termostat przeciwwymrożeńowy	VS 10-40 1
	ON-OFF/S 10Nm		FROST.THMST 2m
		Uchwyt kapilary	VS 1
			CPLRY.GRIP.SET
			3#

### Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module	TCP.EXP.MDL UPC 1
-------------------------	-------------------