

<b>P</b> rojekt  <b>C</b> onsulting	sp.z o.o.	Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji <b>PROJEKT CONSULTING</b> Spółka z o.o. 44-101 GLIWICE      ul. Studzienna 3      Tel. / Fax 231 43 84	
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
Inwestor: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej ul. 1-go Maja 53 44-330 Jastrzębie Zdrój			
Zadanie : Zmiana sposobu użytkowania budynku administracyjno-socjalnego MOSiR-u przy ul. Kościelnej 1A w Jastrzębiu Zdroju na budynek administracyjno-socjalny MOSiR-u i mieszkalny wraz z przyłączem energetycznym i kanalizacji sanitarnej			
Temat : <div style="text-align: center;"><b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI</b></div>			
Adres inwestycji: ul. Kościelna 1a 44-350 Jastrzębie Zdrój		Nr ewid. działki 592/12	
Nazwy i kody CPV :      Grupa – 45.2 Klasa – 45.21 CPV – 45215500 – Obiekty użyteczności społecznej			
Spis zawartości projektu : <div style="text-align: right;">           1. Opis techniczny            2. Rysunki            3. Załączniki         </div>			
Projektant <div style="text-align: center;">   <b>mgr inż. Agata Różycka</b>          upr nr 180/2001  <small>PRZAWNIENIA BUDOWLANE BEZ OGRANICZEŃ          do projektowania w specjalności          instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji          urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,          ciepłych, wentylacyjnych i gazowych          Nr ewid. 180/2001</small> </div>			
Data październik 2004			

## KARTA PROJEKTU NR 35/11/S/2004

Praca projektowa : **Zmiana sposobu użytkowania budynku administracyjno-socjalnego MOSiR-u przy ul. Kościelnej 1A w Jastrzebiu Zdroju na budynek administracyjno-socjalny MOSiR-u i mieszkalny wraz z przyłączem energetycznym i kanalizacji sanitarnej**

Temat : **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI**

### UZGODNIENIA MIEDZYBRANŻOWE

Część budowlana

mgr inż. Zbigniew Jastrzębski



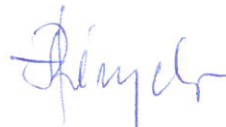
Część elektryczna

Jerzy Kuzia



Część sanitarna

mgr inż. Agata Różycka



## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### 1.0. Informacje ogólne

- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

### 2.0. Instalacja centralnego ogrzewania

- 2.1. Źródło ciepła.
- 2.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania
- 2.2. Opis instalacji zasilającej nagrzewnice wentylacyjne
- 2.3. Regulacja instalacji c.o.
- 2.4. Rurociągi, grzejniki, armatura
- 2.5. Próby szczelności.
- 2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne
- 2.7. Izolacja termiczna
- 2.8. Wyciąg z obliczeń

### 3.0. Instalacja wentylacji mechanicznej

- 3.1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego
- 3.2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej zespołu szatniowego.
- 3.2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczenia 002.
- 3.4. Opis wykonania instalacji wentylacji mechanicznej
- 3.5. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne.
- 3.6. Wytyczne eksploatacji.

### 4.0. Wytyczne BHP i P.POŻ.

### 5.0. Wytyczne branżowe

### 6.0. Uwagi końcowe.

### 7.0. Informacja projektanta dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla „planu bioz”

### Spis rysunków

1.	Instalacja c.o. Rzut piwnicy.	01
2.	Instalacja c.o. Rzut parteru.	02
3.	Instalacja c.o. Rzut pietra	03
4.	Instalacja c.o. Rozwinięcie instalacji.	04
5.	Wentylacja mechaniczna. Rzut parteru. Przekój C-C	05
6	Wentylacja mechaniczna. Przekroje A-A, B-B, D-D, E-E i G-G	06

## **1.0. Informacje ogólne**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla budynku administracyjno-socjalnego MOSiR-u i mieszkalnego zlokalizowanego w Jastrzębiu Zdroju przy ul. Kościelnej 1A.

Projekt swoim zakresem obejmuje :

1. instalację centralnego ogrzewania wraz z zasilaniem nagrzewnic wentylacyjnych
2. instalację wentylacji mechanicznej

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

1. Umowa zawarta między Inwestorem a BPiRI Projekt Konsulting Sp. z o.o. Gliwice
2. Projekt budowlany nr 04-035/2-S
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75/2001 poz. 690 )
4. Obowiązujące normy dla projektowania instalacji gazowych

## **2.0. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **2.1. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła jest projektowany węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy obiektu.

### **2.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, grzejnikową, o parametrach 90/70 °C, systemu zamkniętego. Powierzchnie wymiany ciepła, zgodnie z wytycznymi Inwestora, stanowią grzejniki członowe aluminiowe oraz grzejniki łazienkowe Enix.

Zaprojektowano trzy odrębne obiegi instalacyjne zasilające :

- część mieszkalną – obieg wyposażony jest w licznik ciepła
- część użytkową
- nagrzewnice wentylacyjne

Przewody rozprowadzające zaprojektowano z rur miedzianych łączonych lutem twardym prowadzonych pod stropem piwnicy, w posadzce i w bruzdach ściennych.

Nr projektu	ZGM-04-035/11-S	Strona 4
-------------	-----------------	-------------

Podejścia do grzejników należy wykonać w bruzdach ściennych z zastosowaniem kątowych zaworów termostacyjnych i odcinających. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurach ochronnych. Sposób rozprowadzenia pokazano na rys. 01÷03.

Kompensację wydłużeń cieplnych rurociągów należy wykonać typu „U” na odcinkach prostych w odległości co 6 m. W zestawieniu materiałów przewidziano zapas kształtek i rur niezbędnych do wykonania układów kompensacji.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano przez zawory odpowietrzające, w które wyposażone grzejniki oraz przez automatyczne zawory odpowietrzające zabudowane na pionach.

Dopuszcza się zastosowanie grzejników innych producentów pod warunkiem zachowania wydajności cieplnej urządzeń i uzyskania akceptacji projektanta.

### **2.3. Opis instalacji zasilającej nagrzewnice wentylacyjne**

Instalację zasilającą nagrzewnice wentylacyjne zaprojektowano wodną, o parametrach 90/70 °C, systemu zamkniętego z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Urządzenia wentylacyjne dostarczane są z pełną automatyką wraz zaworami regulacyjnymi. Na podejściach do nagrzewnic zaprojektowano zawory regulacyjne Ballorex oraz zawory odcinające. Odpowietrzenie instalacji przewidziano przez automatyczne zawory odpowietrzające.

### **2.4. Regulacja instalacji c.o.**

W celu uzyskania projektowanych rozpyłów w instalacji c.o. przeprowadzono regulację hydrauliczną przez odpowiedni dobór średnic rurociągów oraz nastaw wstępnych zaworów termostacyjnych – rys. 04

### **2.5. Rurociągi, grzejniki, armatura**

Rurociągi : rury miedziane

Armatura : odcinająca : gwintowana, kulowa

grzejnikowa : zawory termostacyjne wraz z głowicami termostacyjnymi firmy "Danfoss",

odpowietrzająca : automatyczne zawory odpowietrzające Taco-Hy-Vent

Grzejniki : członowe aluminiowe FONDIAL BIG 500/80 prod. FERRO

### **2.6. Próby szczelności.**

Nr projektu	ZGM-04-035/11-S	Strona 5
-------------	-----------------	-------------

Całość instalacji po zmontowaniu i przepłukaniu należy poddać próbie szczelności na zimno. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, instalację należy poddać badaniom szczelności i działania na gorąco, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Ciśnienie próbne 0,45 MPa

## 2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi wykonane z miedzi nie wymagają ochrony antykorozyjnej

## 2.8. Izolacja termiczna

Rurociągi poziome prowadzone w posadzce i pod stropem piwnicy, piony i gałazki grzejnikowe zaizolować stosując izolację rur z polietylenu spienionego np. „Climaflex” o grubościach podanych w zestawieniu materiałów.

## 2.9. Wyciąg z obliczeń

Obliczeniowa temperatura wody	90/70°C
Instalacja c.o.	
Zapotrzebowanie ciepła dla części mieszkalnej	23,9 kW
Zapotrzebowanie ciepła dla części użytkowej	40,9 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	25,7 kPa
Wentylacja	
Zapotrzebowanie ciepła	52,2 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	25,7 kPa
Pojemność zładu	800 dm <sup>3</sup>

## 3.0. Instalacja wentylacji mechanicznej

### 3.1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego dokonano na podstawie ilości wymian powietrza w pomieszczeniu. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr projektu	ZGM-04-035/11-S	Strona 6
-------------	-----------------	-------------



Nr pom.	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Min. krotność wymian	Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]		Uwagi
			Nawiew	Wywiew	
1.04 Basen	13,44	W=7		100	Wentylator łazienkowy DECOR 300
1.6 Natryski	31,86	N=5 W=6	400	500	Nawiew : zespół nawiewny N1 – centrala nawiewna CV-P HW o wyd. 1760 m <sup>3</sup> /h Wywiew : zespół wywiewny W1.1 - wentylator kanałowy o wydajności 1100 m <sup>3</sup> /h
1.7 Sanitariaty	21,15	N=4 W=5	80	100	
1.8 Szatnia	96,73	N=4 W=5	400	500	
1.11 WC	18,65	W=5	-	100	Wentylator łazienkowy DECOR 300
1.13 Szatnia	88,78	N=4 W=5	400	500	Nawiew : zespół nawiewny N1 – centrala nawiewna CV-P HW o wyd. 1760 m <sup>3</sup> /h Wywiew : zespół wywiewny W1.2 - wentylator kanałowy o wydajności 1100 m <sup>3</sup> /h
1.14 Natryski	22,38	N=5 W=6	400	500	
1.15 Sanitariaty	21,74	N=4 W=5	80	100	
1.16 Sanit. sędziów	10,97	W=9	-	100	Wentylator łazienkowy DECOR 300
1.19 Szatnia	76,97	N=4 W=5	400	500	Nawiew : zespół nawiewny N2 – centrala nawiewna CV-P HW o wyd. 1280 m <sup>3</sup> /h Wywiew : zespół wywiewny W2 – wentylator kanałowy o wydajności 1600 m <sup>3</sup> /h
1.20 Sanitariaty	23,34	N=4 W=5	80	100	
1.21 Natryski	22,55	N=5 W=6	400	500	
1.22 Szatnia	79,91	N=4 W=5	400	500	Nawiew : zespół nawiewny N3 – centrala nawiewna CV-P HW o wyd. 1280 m <sup>3</sup> /h Wywiew : zespół wywiewny W3 – wentylator kanałowy o wydajności 1600 m <sup>3</sup> /h
1.24 Szatnia	75,17	N=4 W=5	400	500	
1.25 Sanitariaty	23,34	N=4 W=5	80	100	
1.26 Natryski	22,55	N=5 W=6	400	500	
1.27 Szatnia	28,12	N=4 W=5	400	500	

### 3.2. Opis instalacji wentylacji mechanicznej zespołów szatniowo-sanitarnych.

Wentylacja mechaniczna pomieszczeń zespołu szatniowego realizowana jest za pomocą zespołów nawiewno-wywiewnych w składzie :

#### 1 Zespół nawiewno-wywiewny N1-W1

- nawiew : centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnicą wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.

- wywiew : wentylator kanałowy ILB/6-285 (660 W 3,2 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi

## 2 Zespół nawiewno-wywiewny N2-W2

- nawiew : centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnica wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.
- wywiew : wentylator kanałowy ILB/6-285 (660 W 3,2 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi

## 3 Zespół nawiewno-wywiewny N3-W3

- nawiew : centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnica wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.
- wywiew : dwa wentylatory kanałowe ILB/4-225 (520 W 2,45 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi

Centrale nawiewne wyposażone są w układy automatyki sterujące ich pracą i procesem uzdatniania powietrza.

Powietrze zewnętrzne pobierane przez czerpnię ścienną, po czyszczeniu filtrem klasy EU-4 oraz po ogrzaniu w okresie zimowym, tłoczone będzie kanałem wentylacyjnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej do kratek nawiewnych.

Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wywiewne kanałem wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej biegnącym nad stropem pomieszczenia i wyprowadzane na zewnątrz przez wentylatory kanałowe zabudowane na projektowanych kanałach wentylacyjnych..

### 3.3. Opis wykonania instalacji wentylacji mechanicznej

Przewidziano wykonanie przewodów i kształtek wentylacyjnych instalacji nawiewnej i wywiewnej z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kanałów – kołnierzami z uszczelką lub na nasuwkę. Poziome kanały nawiewne i wywiewne podwieszać do konstrukcji stropu.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic i kratek anemostatów nawiewnych, stworzyć dopływ czynnika grzejącego do nagrzewnicy wentylacyjnej i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Po wykonaniu

Nr projektu	ZGM-04-035/11-S	Strona 8
-------------	-----------------	-------------



instalacji sprawdzić szczelność i drożność przewodów. Następnie należy wykonać rozruch wstępny zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II : Instalacje sanitarne i przemysłowe”. W czasie próbnego rozruchu – celem uzyskania projektowanych przepływów powietrza – należy wykonać regulację urządzeń wentylacyjnych, obejmującą :

pomiary wstępne,

- regulację sieci i elementów zakończających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatorów,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- sprawdzenie wydajności przepływów powietrza,
- sprawdzenie natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego rozruchu należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób przez komisję odbioru technicznego stanowi podstawę do podjęcia pracy.

#### **3.4. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne.**

Wszystkie nieocynkowane elementy instalacji – zamocowania, podparcia itp. należy zabezpieczyć przed korozją. Elementy należy oczyścić zgodnie z PN-70/H-97051 i pokryć dwukrotnie farbą podkładową miniową 60% ftalową, a następnie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania.

#### **3.5. Wytyczne eksploatacji.**

Centralę wentylacyjną należy eksploatować zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji techniczno-ruchowej. Dokumentacji tej należy żądać od wytwórców poszczególnych urządzeń przy ich zamawianiu.

#### **4.0. Wytyczne BHP i P.POŻ.**

Projektowana instalacja nie stanowi zagrożenia pod względem bhp i p.poż. Całość robót montażowych należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II: Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Nr projektu	ZGM-04-035/11-S	Strona	9
-------------	-----------------	--------	---

## **5.0. Wytyczne branżowe**

### Wytyczne budowlane

Wykonanie otworów w ścianach i stropach oraz bruzd ściennych

### Wytyczne elektryczne

Wykonanie zasilania elektrycznego rozdzielnic centrali wentylacyjnych i wentylatorów

## **6.0. Uwagi końcowe.**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy wentylacji koniecznym jest jej właściwe wykonanie i wyregulowanie. Prace te należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonawstwie instalacji wentylacyjnej. W przypadku nie rozpoczęcia wykonania instalacji w przeciągu 24 miesięcy, konieczna będzie aktualizacja projektu wentylacji mechanicznej ze względu na szybko postępujące zmiany techniczne urządzeń wentylacyjnych.

## **7.0. Informacja projektanta dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla „planu bioz”**

W „planie bioz” należy uwzględnić

- przepisy bhp przy montażu rusztowań do wykonywania robót
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracownikami w czasie wykonywania robót.

Poniżej przedstawiono akty normatywne przepisów i warunków BHP i p. poż. dla robót objętych projektem, obowiązujących przy realizacji robót budowlanych (w tym rozbiórkowych) z uwzględnieniem ich w wykonawstwie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 884 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288 z późniejszymi zmianami).

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>				
1	Grzejniki członowe aluminiowe FONDIAL			Ferro
	BIG 500/80-2	szt.	1	
	BIG 500/80-3	szt.	4	
	BIG 500/80-4	szt.	5	
	BIG 500/80-5	szt.	1	
	BIG 500/80-6	szt.	1	
	BIG 500/80-7	szt.	7	
	BIG 500/80-8	szt.	4	
	BIG 500/80-9	szt.	1	
	BIG 500/80-10	szt.	5	
	BIG 500/80-11	szt.	7	
	BIG 500/80-12	szt.	3	
	BIG 500/80-13	szt.	5	
	BIG 500/80-15	szt.	4	
	BIG 500/80-16	szt.	5	
	BIG 500/80-18	szt.	1	
2	Grzejniki łazienkowe Enix			
	A-408	szt.	2	
	A-508	szt.	5	
	A-517	szt.	1	
3	Rury miedziane			
	Dz 15	m	522	
	Dz 18	m	90	
	Dz 22	m	78	
	Dz 28	m	140	
	Dz 35	m	60	
	Dz 42	m	7	
	Dz 54	m	100	
4	Zawory termostatyczne RTD-N kątowe Dn15	szt.	62	
5	Zawory odcinające RLV kątowe Dn15	szt.	62	
6	Główce zaworów termostatycznych	szt.	62	
7	Kolano 90°			
	Dz 15	szt.	340	
	Dz 18	szt.	74	
	Dz 22	szt.	32	
	Dz 28	szt.	42	
	Dz 35	szt.	34	
	Dz 42	szt.	20	
	Dz 54	szt.	54	
8	Trójnik			
	15-15-15	szt.	54	
	18-15-18	szt.	12	
	22-15-22	szt.	12	
	22-18-22	szt.	6	
	28-15-28	szt.	8	
	28-18-28	szt.	12	
	35-15-35	szt.	2	
	35-28-35	szt.	2	
	54-35-54	szt.	2	
	35-35-15	szt.	2	
	35-35-28	szt.	4	
	15-18-15	szt.	12	

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
9	Nypel redukcyjny 18-15 22-15 22-18 28-22 35-18 35-28 42-35 54-35	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	12 2 4 6 2 4 2 2	
10	Zawór kulowy gwintowany Dn 15 Dn 25 Dn 32 Dn 40 Dn 50	szt. szt. szt. szt. szt.	16 4 4 2 4	
11	Zawór regulacyjny Ballorex Dn 25	szt.	3	
12	Izolacja z pianki polietylenowej o gr. 5 mm Dz 15 Dz 18 Dz 22 Dz 28 Dz 35	m m m m m	418 24 14 32 8	
13	Izolacja z pianki polietylenowej o gr. 20 mm Dz 15 Dz 18 Dz 22 Dz 28 Dz 35 Dz 42	m m m m m m	104 66 64 54 26 3	
14	Izolacja z pianki polietylenowej o gr. 25 mm Dz 28 Dz 35 Dz 42 Dz 54	m m m m	54 26 3 50	
15	Izolacja z pianki polietylenowej o gr. 30 mm Dz 54	m	50	
16	Rury ochronne przy przejściu przez przegrody PVC $\phi$ 40 PVC $\phi$ 50 PVC $\phi$ 75	m m m	40 28 12	
17	Ciepłotermometr kompaktowy Supercal 439 z wodomierzem JS 90-2.5-NC i czujnikami temperatury Pt500	kpl.	1	
18	Rozdzielacz l=800 mm	kpl.	2	
19	Termometr techniczny 0-150 °C	szt.	2	
20	Manometr techniczny 0-6 bar z kurkiem manometrycznym	kpl.	2	
21	Automatyczne zawory odpowietrzające Dn	szt.	31	

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ ZESPÓŁ NAWIEWNO-WYWIEWNY N1-W1</b>				
N1-1	Centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnicą wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.	kpl.	1	VTs Clima
N1-2	Czerpnia powietrza ścienna typ A 630/315	szt.	1	BN-70/8865-33
N1-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x625	szt.	3	KMW Engineering
N1-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	1	KMW Engineering
N1-5	Kanał typ A/I 630x315/900*mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N1-6	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 630x315/400x315/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N1-7	Przepustnica jednopłaszczyznowa 400x315/200	szt.	1	BN-70/8865-30
N1-8	Kanał typ A/I 400x315/1800 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-9	Kanał typ A/I 400x315/820 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-10	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x315/400x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N1-11	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-12	Kanał typ A/I 400x200/950 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-13	Kolano typ A/I 400x200/90°	szt.	1	BN-70/8865-04
N1-14	Kanał typ A/I 400x200/210 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-15	Kształtka – trójnik 400x200/200x200/400x200 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N1-16	Kanał typ A/I 200x200/490 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-17	Kolano typ A/I 200x200/90°	szt.	4	BN-70/8865-04
N1-18	Kanał typ A/I 200x200/620 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-19	Kanał typ A/I 200x200/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N1-20	Kanał typ A/I 200x200/1570 mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N1-21	Kanał typ A/I 200x200/820 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
N1-22	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x200/200x200/200 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N1-23	Kanał typ A/I 200x200/790 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-1	Wentylator kanałowy ILB/6-285 (660 W 3,2 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi	kpl.	1	Venture Industries
W1-2	Wyrzutnia ścienna typ A 630x315	szt.	1	BN-70/8865-33
W1-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x1125	szt.	3	KMW Engineering
W1-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	1	KMW Engineering

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
W1-5	Kanał typ A/I 200x200/1300 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
W1-6	Kanał typ A/I 200x200/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-7	Kanał typ A/I 200x200/1190 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-8	Kształtka – trójkąt 400x200/200x200/400x200 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W1-9	Kanał typ A/I 200x200/350 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-10	Kanał typ A/I 400x200/1990 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-11	Kolano typ A/I 400x200/90°	szt.	2	BN-70/8865-05
W1-12	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-13	Kanał typ A/I 400x200/1890 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-14	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x315/400x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W1-15	Kanał typ A/I 400x315/1500 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-16	Kolano typ A/I 400x315/90°	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-17	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 630x315/400x315/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W1-18	Kanał typ A/I 630x315	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-19	Kolano typ A/I 630x315/90°	szt.	1	BN-70/8865-05
W1-20	Kanał typ A/I 630x315	szt.	1	BN-70/8865-05

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
ZESPÓŁ NAWIEWNO-WYWIEWNY N2-W2**

N2-1	Centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnicą wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.	kpl.	1	VTs Clima
N2-2	Czerpnia powietrza ścienna typ A 630/315	szt.	1	BN-70/8865-33
N2-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x625	szt.	3	KMW Engineering
N2-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	1	KMW Engineering
N2-5	Kanał typ A/I 630x315/900*mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N2-6	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 630x315/400x315/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N2-7	Przepustnica jednopłaszczyznowa 400x315/200	szt.	1	BN-70/8865-30
N2-8	Kanał typ A/I 400x315/1800 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-9	Kanał typ A/I 400x315/2000 mm	szt.	9	BN-70/8865-05
N2-10	Kolano typ A/I 400x315/90°	szt.	1	BN-70/8865-04
N2-11	Kanał typ A/I 400x315/450 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-12	Kanał typ A/I 400x315/820 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-13	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x315/400x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04



Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
N2-14	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm (montaż kratki na jednym kanale)	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-15	Kanał typ A/I 400x200/1610 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-16	Kolano typ A/I 400x200/90°	szt.	1	BN-70/8865-04
N2-17	Kanał typ A/I 400x200/210 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-18	Kształtka – trójkąt 400x200/200x200/400x200 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N2-19	Kanał typ A/I 200x200/490 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-20	Kolano typ A/I 200x200/90°	szt.	4	BN-70/8865-04
N2-21	Kanał typ A/I 200x200/620 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N2-22	Kanał typ A/I 200x200/2000 mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N2-23	Kanał typ A/I 200x200/820 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
N2-24	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x200/200x200/200 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N2-25	Kanał typ A/I 200x200/790 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-1	Wentylator kanałowy ILB/6-285 (660 W 3,2 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi	kpl.	1	Venture Industries
W2-2	Wyrzutnia ścienna typ A 630x315	szt.	1	BN-70/8865-33
W2-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x1125	szt.	3	KMW Engineering
W2-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	1	KMW Engineering
W2-5	Kanał typ A/I 200x200/1300 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
W2-6	Kształtka – trójkąt 400x200/200x200/400x200 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
W2-7	Kanał typ A/I 200x200/350 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-8	Kanał typ A/I 400x200/1990 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-9	Kolano typ A/I 400x200/90°	szt.	2	BN-70/8865-05
W2-10	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-11	Kanał typ A/I 400x200/1890 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-12	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x315/400x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W2-13	Kanał typ A/I 400x315/1500 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-14	Kolano typ A/I 400x315/90°	szt.	1	BN-70/8865-05
W2-15	Kanał typ A/I 400x315/2000 mm	szt.	2	BN-70/8865-05
W2-16	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 630x315/400x315/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W1-17	Kanał typ A/I 630x315	szt.	2	BN-70/8865-05
<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ ZESPÓŁ NAWIEWNO-WYWIEWNY N3-W3</b>				
N3-1	Centrala wentylacyjna TOP CV-P z nagrzewnicą wodną, filtrem klasy EU4, przepustnicą	kpl.	1	VTS Clima
Nr projektu <b>ZGM-04-035/11-S</b>				Strona <b>15</b>

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
	wielopłaszczyznową, połączeniami elastycznymi oraz pełną automatyką wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatora.			
N3-2	Czerpnia powietrza ścienna typ A 630/315	szt.	1	BN-70/8865-33
N3-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x625	szt.	3	KMW Engineering
N3-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	1	KMW Engineering
N3-5	Kanał typ A/I 630x315/900*mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N3-6	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 630x315/400x315/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N3-7	Przepustnica jednopłaszczyznowa 400x315/200	szt.	1	BN-70/8865-30
N3-8	Kanał typ A/I 400x315/1800 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-9	Kanał typ A/I 400x315/2000 mm	szt.	4	BN-70/8865-05
N3-10	Kształtka – trójkąt 400x315/200x315/400x315 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N3-11	Kanał typ A/I 400x315/980 mm (montaż kratki)	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-12	Kształtka – trójkąt 400x315/120x620/400x315 l=820 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N3-13	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x315/400x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N3-14	Kanał typ A/I 400x200/1180 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-15	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm	szt.	3	BN-70/8865-05
N3-16	Kształtka – trójkąt 400x200/120x620/400x200 l=820 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N3-17	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x200/200x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N3-18	Kanał typ A/I 200x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-19	Kanał typ A/I 200x200/2000mm	szt.	3	BN-70/8865-05
N3-20	Kolano typ A/I 200x200/90°	szt.	2	BN-70/8865-04
N3-21	Kanał typ A/I 200x200/470 mm	szt.	2	BN-70/8865-05
N3-22	Kanał typ A/I 200x200/570 mm (montaż kratki)	szt.	2	BN-70/8865-05
N3-23	Kanał typ A/I 200x200/1200 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-24	Kanał typ A/I 200x200/820 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
N3-25	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 315x200/200x200/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
N3-26	Kanał typ A/I 200x200/500 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-27	Kształtka – trójkąt 200x200/70x320/200x200 l=570 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
N3-28	Kanał typ A/I 200x200/1200 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-29	Kanał typ A/I 70x320/400 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
N3-30	Kanał typ A/I 120x620/600 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-1	Wentylator kanałowy ILB/4-225 (520 W 2,45 A) z regulatorem obrotów RMB wraz ze złączami przeciwdrganiowymi	kpl.	2	Venture Industries

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
W3-2	Wyrzutnia ścienna typ A 400x250	szt.	2	BN-70/8865-33
W3-3	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 125x1125	szt.	6	KMW Engineering
W3-4	Kratka wentylacyjna z kierownicami poziomymi STW G 75x325	szt.	2	KMW Engineering
W3-5	Kanał typ A/I 200x200/1300 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
W3-6	Kształtka – trójkąt 200x200/200x200/200x200 l=400 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
W3-7	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 200x200/200x100/300 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W3-8	Kanał typ A/I 200x100/700 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-9	Kanał typ A/I 200x100/570 mm (montaż kratki) zaślepiony jednostronnie	szt.	2	BN-70/8865-05
W3-10	Kanał typ A/I 200x200/520 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-11	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x200/200x200/350 mm	szt.	1	BN-70/8865-04
W3-12	Kanał typ A/I 400x200/1300 mm (montaż kratki)	szt.	2	BN-70/8865-05
W3-13	Kanał typ A/I 400x200/1740 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-14	Zwężka wentylacyjna typ A/1 niesymetryczna 400x200/500x250	szt.	4	BN-70/8865-04
W3-15	Kolano typ A/I 400x200/90°	szt.	2	BN-70/8865-05
W3-16	Kanał typ A/I 400x200/1100 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-17	Kanał typ A/I 400x200/680 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-18	Kanał typ A/I 200x200/1370 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-19	Kształtka – trójkąt 200x200/200x100/200x200 l=300 mm	szt.	1	BN-70/8865- 04
W3-20	Kanał typ A/I 400x200/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-21	Kanał typ A/I 400x200/660 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-22	Kanał typ A/I 400x200/580 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-23	Kolano typ A/I 200x100/90°	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-24	Kanał typ A/I 200x100/2000 mm	szt.	1	BN-70/8865-05
W3-25	Kanał typ A/I 200x100/1070 mm	szt.	1	BN-70/8865-05