



autorska pracownia projektowania architektury "APPA-Jan Pudło"
41-605 Świętochłowice ul. Moniuszki 3/8 tel., fax: 0/32 245-39-61

NIP 627-109-24-02, Regon P-270729105, konto 79 10202368-1062504201, www.appa.biz.pl, e-mail: appa@appa.biz.pl

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY **WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

- adres:** Będzin, ul. Małachowskiego,
dworzec kolejowy Będzin-Miasto
- temat:** Zmiana funkcji dworca kolejowego Będzin-Miasto
na administracyjno-handlową
- inwestor :** Gmina Będzin
- jednostka
projektowa:** Autorska Pracownia Projektowania Architektury
APPA - Jan Pudło, 41-605 Świętochłowice,
ul. Moniuszki 3/8
- proj. arch.** mgr inż. arch. Jan Pudło
upr. proj. arch. bez ograniczeń nr 482/85
- proj. instalacji:** mgr inż. Zbigniew Rusek
c.o.upr. budowlane Nr SLK/0638/PWOS/04
- sprawdzający:** Czesław Sławiński
upr. proj. Nr 286/76Kt
- data wyk:** maj2007r

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Instalacja c.o.
4. Wentylacja
5. Klimatyzacja
6. Warunki wykonania i odbioru.
7. Zestawienie materiałów

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut piwnic - instalacja c.o.
2. Rzut parteru - instalacja c.o.
3. Rzut 1 piętra - instalacja c.o.
4. Rzut 2 piętra - instalacja c.o.
5. Rzut 3 piętra - instalacja c.o.
6. Rzut parteru - instalacja wentylacyjna nawiewna
7. Rzut 1 piętra - instalacja wentylacyjna nawiewna
8. Rzut parteru - instalacja wentylacyjna wywiewna
9. Rzut 1 piętra - instalacja wentylacyjna wywiewna
10. Rzut 2 piętra - instalacja wentylacyjna wywiewna
11. Rzut 3 piętra - instalacja wentylacyjna wywiewna
12. Rzut parteru - instalacja klimatyzacyjna
13. Rzut 1 piętra - instalacja klimatyzacyjna
14. Rzut 2 piętra - instalacja klimatyzacyjna
15. Rzut 3 piętra – instalacja klimatyzacyjna
16. Instalacja c.o. – rozwinięcie – cz. 1
17. Instalacja c.o. – rozwinięcie – cz. 2
18. Instalacja c.o. – rozwinięcie – cz. 3
19. Instalacja c.o. – szczegóły montażowe

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczne
- oględziny obiektu
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i wytyczne branżowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi projekt instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynku dworca PKP adaptowanym na cele administracyjno-handlowe w Będzinie ul. Małachowskiego .

Projekt obejmuje:

- bilans cieplny obiektu
- instalację ogrzewania grzejnikowego
- instalację wentylacyjną
- instalację klimatyzacyjną

3. – INSTALACJA C.O.

3.1. DANE OGÓLNE

Pomieszczenia będące przedmiotem opracowania stanowią część budynku dworca PKP w Będzinie. Obiekt jest budynkiem wolnostojącym. Obiekt wykonany jest w technologii tradycyjnej. Część budynku podlegająca przebudowie jest podpiwniczona w 55%. Przewiduje się w ramach przebudowy wymianę okien na nowe z tworzywa sztucznego oraz docieplenie stropodachów.

3.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD

Nr	Typ ściany	U
		W/m ² *K
1	ściana zewnętrzna 68 cm	0,952
2	ściana zewnętrzna 61 cm	1,042
3	ściana zewnętrzna 54 cm	1,151
4	ściana zewnętrzna 48 cm	1,264
5	ściana zewnętrzna 41 cm	1,428
6	posadzka parteru na gruncie str. 1	1,105
7	posadzka parteru str. 2	0,995
8	strop nad piwnicami	2,196
9	stropodach (po ociepleniu)	0,193
10	okno (po wymianie)	1,300
11	drzwi wejściowe	2,500

3.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ NA OGRZEWANIE

Wielkość	roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania	zapotrzebowanie na moc grzewczą
symbol	Q	Φ
jednostka	GJ	kW
wartość	493	58

3.4. PARAMETRY CZYNNIKA GRZEWczego

$$Q = 58 \text{ kW}$$

$$dp = 15 \text{ kPa}$$

$$dT = 80/60 \text{ C}$$

3.5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Instalację zaprojektowano w systemie mieszanym. Grzejniki na parterze zasilane są z rozprowadzeń poziomych (częściowo pod stropem piwnic, częściowo w posadzce parteru). Grzejniki na kondygnacjach zasilane są z rozprowadzeń poziomych w bruzdach ściennych. Grzejniki na klatkach schodowych zasilane są z pionów.

- grzejniki:

zaprojektowano grzejniki konwekcyjne płytowe zasilane od dołu, z wbudowanymi zaworami termostatycznymi .

- orurowanie:

zasilanie grzejników poprzez przewody PEX rozprowadzane:

- w obrębie piwnic - pod stropem piwnic
- na parterze - w warstwach posadzki parteru
- na piętrach - w bruzdzie ściennej
- piony - w bruzdzie ściennej

- armatura:

podłączenia do grzejników od dołu poprzez grzejnikowe zestawy przyłączeniowe. Zawory grzejnikowe będą wyposażone w głowice termostatyczne parowe.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki grzejnikowe montowane w grzejnikach wg rysunków.

Odwodnienie instalacji poprzez zestawy grzejnikowe i zawory odwadniające w wymiennikowni.

Wszystkie przewody rozprowadzające należy izolować okładzinami z pianki PE gr. 10 mm.

Dla całego systemu grzewczego przewidziano regulację pogodową realizowaną poprzez regulator wymiennikowni.

- technologia

Zastosowano technologię bazującą na rurach z polietylenu sieciowanego. Rury układane będą w bruzdach wyciętych w posadzkach bądź w ścianach, bez korzystania z kolan. Podejścia do grzejników z posadzek poprzez kolanka Cu lub trójniki Cu chromowane wyposażone w złączki zaciskowe.

Podejścia do grzejników z bruzd ściennych bezpośrednio do zestawów przyłączeniowych wyposażonych w złączki zaciskowe.

3.6. WYTYCZNE BRANŻOWE

3.6.1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- wykonać otwory w przegrodach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych wg rysunków;

3.6.2. INSTALACJE

Należy wykonać przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez wymiennikownię dwu funkcyjną wyposażoną w dwa obiegi grzewcze : 2 obiegi c.o. , obieg nagrzewnicy wentylacyjnej, obieg c.w.u.. Drugi obieg c.o. stanowi rezerwę zasilania do podłączenia reszty kubatury. Zapotrzebowanie mocy na poszczególne obiegi wynosi:

c.o.1 - 59 kW

c.o.2 – 70 kW

wentylacja mechaniczna – 15 kW

c.w.u. 35 kW

4. WENTYLACJA

4.1. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU WENTYLACJI

Wyróżniono następujące grupy pomieszczeń różniące się pod względem rodzaju wentylacji:

- pomieszczenia wymagające wentylacji mechanicznej wywiewnej

- pomieszczenia wymagające wentylacji nawiewno-wywiewnej

Przewidziano następujące układy wentylacji:

wentylację wyciągową w pomieszczeniach nr:

1,3,8,9,101,105,106,202,203,205,206,207,208,301 – indywidualne wentylatory ściennie

wentylację wyciągową zbiorczą w pomieszczeniach nr:

10,11,12,20,21,22,23,24,25,108 – zbiorcze wentylatory dachowe

wentylację nawiewno-wywiewną w pomieszczeniach nr:

7,104,107 – nawiew poprzez centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez wentylator dachowy

4.2. ZAPOTRZEBOWANIE POWIETRZA

Przyjęto do obliczeń następujące ilości powietrza:

pomieszczenie	ilość powietrza m ³ /h	rodzaj wentylacji
1	60	wyciągowa indywidualna
2	50	wyciągowa pośrednia
3	50	wyciągowa
4		pośrednia
5		pośrednia
6		pośrednia
7	400	nawiewno-wywiewna
8	110	wyciągowa indywidualna
9	60	wyciągowa indywidualna
10	50	wyciągowa zbiorcza
11	50	wyciągowa zbiorcza
12	50	wyciągowa zbiorcza
20		pośrednia
21	30	wyciągowa zbiorcza
22		pośrednia
23	50	wyciągowa zbiorcza
24	290	wyciągowa zbiorcza
25	170	wyciągowa zbiorcza
101	190	wyciągowa indywidualna
102		pośrednia
103		pośrednia
104	160	nawiewno-wywiewna
105	50	wyciągowa indywidualna
106	100	wyciągowa indywidualna
107	400	nawiewno-wywiewna
108	100	wyciągowa zbiorcza
201		pośrednia
202	50	wyciągowa indywidualna
203	120	wyciągowa indywidualna
204		pośrednia
205	50	wyciągowa indywidualna
206	90	wyciągowa indywidualna
207	60	wyciągowa indywidualna
208	70	wyciągowa indywidualna
209		pośrednia
301	100	wyciągowa indywidualna

4.3. OPIS SYSTEMU WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

- wentylacja wyciągowa indywidualna
wentylacja wyciągowa poprzez wentylatory ścienne . Świeże powietrze będzie dopływać poprzez rozszczelnienia okien , poprzez nawiewniki w oknach lub perforację drzwi lub przegród.
- wentylacja wyciągowa zbiorcza
wentylacja wyciągowa poprzez system kanałów wyciągowych podłączonych do wentylatora
wywiewnego wentylator . Świeże powietrze będzie dopływać poprzez rozszczelnienia okien , poprzez nawiewniki w oknach lub perforację drzwi lub przegród.
Wywiew powietrza poprzez anemostaty wywiewne i kratki kanałowe. Wyrzut powietrza na zewnątrz poprzez wentylatory dachowe. Sterowanie wentylatorami ręczne poprzez tyrystorowy regulator obrotów.
- wentylacja nawiewno-wywiewna
nawiew poprzez czerpnię ścienną, centralę nawiewną zlokalizowaną w magazynie i poprzez system kanałów rozprowadzających. Wywiew poprzez system kanałów zbiorczych i wentylator wyciągowy dachowy sprzężony z centralą.

4.4.WYTYCZNE BRANŻOWE

4.4.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewidzieć następujące elementy zasilania:

- zasilanie centrali wentylacyjnej prądem o parametrach:

U=230 V

I=7,17 A

P=0,9 kW

- zasilanie wentylatorów dachowych RF4 250S poprzez regulator REB 1 N prądem o parametrach:

U = 230V

I = 0,56A

P = 120W

- zasilanie wentylatorów dachowych RF6 250S poprzez regulator REB 1 N prądem o parametrach:

U = 230V

I = 0,22A

P = 47W

- zasilanie wentylatorów dachowych TH 500 poprzez regulator REB 1 N prądem o parametrach:

U = 230V

I = 0,22A

P = 47W

- zasilanie wentylatorów ściennych EB100 poprzez wyłącznik on/off prądem o parametrach:

U = 230V

I = 0,24A

P = 30W

- zasilanie wentylatorów ściennych EBB175 poprzez wyłącznik on/off prądem o

parametrach:

$U = 230V$

$I = 0,60A$

$P = 70W$

- zasilanie wentylatorów ściennych DECOR 300 PLUS poprzez wyłącznik on/off prądem o parametrach:

$U = 230V$

$I = 0,22A$

$P = 38W$

- zasilanie wentylatorów ściennych DECOR 200 poprzez wyłącznik on/off prądem o parametrach:

$U = 230V$

$I = 0,22A$

$P = 20W$

- zasilanie wentylatorów ściennych DECOR 100 poprzez wyłącznik on/off prądem o parametrach:

$U = 230V$

$I = 0,24A$

$P = 13W$

- zasilanie pompy centrali wentylacyjnej poprzez wyłącznik on/off prądem o parametrach:

$U = 230V$

$I = 0,24A$

$P = 100W$

4.4.2. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- wykonać otwory w przegrodach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych wg rysunków;

4.4.3. INSTALACJE

- doprowadzić zasilanie wody grzewczej z wymiennikowni do centrali wentylacyjnej

5. KLIMATYZACJA

5.1. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU KLIMATYZACJI

Wytypowano następujące pomieszczenia przeznaczone do zainstalowania klimatyzacji :

- pomieszczenie nr 1 - dyżurka
- pomieszczenie nr 8 – monitoring
- pomieszczenie nr 203 - biuro
- pomieszczenie nr 207 - biuro
- pomieszczenie nr 208 – biuro
- pomieszczenie nr 301 - serwerownia

Dla pomieszczeń 8,203,207,208 zaprojektowano instalację klimatyzacyjną typu multi-split.

Dla pomieszczeń 1, 301 zaprojektowano instalację klimatyzacyjną indywidualną.

5.2. ZAPOTRZEBOWANIE CHŁODU

pomieszczenie	zyski ciepła od ludzi	zyski ciepła od oświetlenia	zyski ciepła od nasłonecznienia	zyski ciepła od urządzeń	zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego	suma zysków
	Ql	Qo	Qok	Qm	Qwent	Q
	W	W	W	W	W	W
1	165	192	1331	200	204	2092
8	330	267	2469	1200	374	4641
203	198	480	1185	200	408	2337
207	165	233	669	200	204	1604
208	149	243	414	200	238	1172
301	165	256	700	6000	340	7391
					razem	19237

5.3. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Jednostki zewnętrzne montować na dachach budynków. Połączenia między jednostkami wewnętrznymi i jednostką zewnętrzną wykonać przy pomocy rur miedzianych izolowanych. Odprowadzenie skroplin do kanalizacji poprzez system rur PCV klejonych.

5.4. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.4.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewidzieć następujące elementy zasilania:

- zasilanie jednostki wewnętrznej/zewnętrznej MU GA80VB prądem o parametrach:

U=230V

I=14,42A

P=3,26kW

- zasilanie jednostki wewnętrznej/zewnętrznej MU GA20VB prądem o parametrach:

U=230V

I=3,17A

P=0,715kW

- zasilanie jednostki zewnętrznej PUMY P125 YMA prądem o parametrach:

U=3*380V

I=9,1A

P=5,98kW

5.4.2. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

- przewidzieć montaż konsoli dla jednostek zewnętrznych:

MU GA80VB – 75 kg

MU GA20VB – 31 kg

PUMY P125 YMA -127 kg

6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem . Próby szczelności i pozostałe wymagania odbioru instalacji technologicznej kotłowni obowiązują wg przepisów "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe". Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

7.1. INSTALACJA C.O.

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
1	grzejnik uniwersalny typ 22	600*480	10	szt	BRUGMAN
2	grzejnik uniwersalny typ 22	600*560	5	szt	BRUGMAN
3	grzejnik uniwersalny typ 22	600*640	3	szt	BRUGMAN
4	grzejnik uniwersalny typ 22	600*720	1	szt	BRUGMAN
5	grzejnik uniwersalny typ 22	600*800	1	szt	BRUGMAN
6	grzejnik uniwersalny typ 22	600*880	4	szt	BRUGMAN
7	grzejnik uniwersalny typ 22	600*960	3	szt	BRUGMAN
8	grzejnik uniwersalny typ 22	600*1200	1	szt	BRUGMAN
9	grzejnik uniwersalny typ 22	600*1440	2	szt	BRUGMAN
10	grzejnik uniwersalny typ 33	600*880	3	szt	BRUGMAN
11	grzejnik uniwersalny typ 33	600*960	2	szt	BRUGMAN
12	grzejnik uniwersalny typ 33	600*1040	2	szt	BRUGMAN
13	grzejnik uniwersalny typ 33	600*1440	2	szt	BRUGMAN
14	grzejnik uniwersalny typ 22	900*720	3	szt	BRUGMAN
15	grzejnik uniwersalny typ 33	900*560	1	szt	BRUGMAN
16	grzejnik uniwersalny typ 33	900*800	1	szt	BRUGMAN
17	głowica zaworu termostatycznego INOVA		44	szt	DANFOSS
18	wkładka grzejnikowa	Dn1/2"	44	szt	BRUGMAN
19	grzejnikowy zestaw przyłączeniowy prosty	2*Dn1/2"	44	szt	HERTZ
20	odpowietrznik grzejnikowy	Dn1/2"	25	szt	AFRISO
21	odpowietrznik grzejnikowy automatyczny	Dn1/2"	19	szt	AFRISO
22	rura PE-RT/Al/PE-HD 10bar/90C	D32*3	50	m	KAN
23	rura PE-RT/Al/PE-HD 10bar/90C	D26*3	111	m	KAN
24	rura PE-RT/Al/PE-HD 10bar/90C	D20*2	122	m	KAN
25	rura PE-RT/Al/PE-HD 10bar/90C	D16*2	264	m	KAN
26	kolanko zaciskowe Cu niklowane	D16/15	12	szt	KAN
27	trójnik zaciskowy Cu niklowany	D16/15/16	6	szt	KAN
28	trójnik zaciskowy Cu niklowany	D20/15/20	4	szt	KAN
29	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D32/26/26	2	kpl	KAN
30	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D32/20/26	2	kpl	KAN
31	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D32/16/32	4	kpl	KAN
32	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D26/26/16	2	kpl	KAN
33	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D26/20/20	4	kpl	KAN
34	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D26/16/26	6	kpl	KAN
35	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D20/16/20	6	kpl	KAN
36	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D20/16/16	18	kpl	KAN
37	trójnik zaciskowy z kpl. złączek	D16/16/16	24	kpl	KAN

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
38	kolano zaciskowe z kpl złączek	D16	14	kpl	KAN
40	złączka zaciskowa do rur Cu	Dn1/2"*15	22	kpl	KAN
41	złączka PEX/stal	Dn16*1/2"	66	kpl	KAN
42	złączka PEX/stal	Dn20*3/4"	6	kpl	KAN
43	złączka PEX/stal	Dn26*1"	2	kpl	KAN
44	złączka PEX/stal	Dn32*5/4"	4	kpl	KAN
45	izolacja z pianki PE na rurę Dz32	10 mm	50	m	
46	izolacja z pianki PE na rurę Dz26	10 mm	71	m	
47	izolacja z pianki PE na rurę Dz20	10 mm	122	m	
48	izolacja z pianki PE na rurę Dz16	10 mm	264	m	
49	uchwyty do rur PEX	Dn32	33	m	KAN
50	uchwyty do rur PEX	Dn26	46	m	KAN
51	uchwyty do rur PEX	Dn20	114	m	KAN
52	uchwyty do rur PEX	Dn16	198	m	KAN
53	zawór kulowy	3/4"	2	szt	
54	zawór kulowy	1"	4	szt	
55	zawór kulowy	5/4"	2	szt	

7.2. INSTALACJA WENTYLACYJNA

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
N1-1	<p>- centrala wentylacyjna typ VS-10-R-H-T z wyposażeniem j.n.: - wentylator - spręż 200 Pa - wydajność 960 m³/h - możliwość płynnej zmiany wydajności wentylatora - filtr zgrubny - nagrzewnica powietrza o mocy 14,86 kW dla parametrów : te/tn = -20/26 C, tz/tp = 80/60 C przepływ powietrza 960 m³/h - szafa sterująco-zasilająca wyposażona w standardowe funkcje ponadto z możliwością sprzężenia wentylatora wywiewnego z wentylatorem centrali - część wodna zawór mieszający pompa zawory odcinające</p>	10	1	szt	VTS CLIMA
N1-2	czerpnia ścienna prostokątna h*b typ ST-JWN	400*300	1	szt	FRAPOL
N1-3	dyfuzor prostokątny, l=500	400*300/ 130*300	1	szt	FRAPOL
N1-4	kolano prostokątne, 90 st.	300*160	2	szt	FRAPOL
N1-5	kolano prostokątne redukcyjne	300*160/ 500*220	1	szt	FRAPOL
N1-6	króciec elastyczny FLX.CNC 500*220	500*220	2	szt	VTS CLIMA
N1-7	przepustnica prostokątna z siłownikiem A.DAMP 500*220	500*220	1	szt	VTS CLIMA
N1-8	dyfuzor prostokątny/kołowy	500*220/D 250	1	szt	FRAPOL
N1-9	tłumik kanałowy okrągły LDC 250-900	D250	1	szt	SYSTEMAIR
N1-10	trójnik redukcyjny okrągły	D250/200/ 200	1	szt	FRAPOL
N1-11	trójnik równoprzelotowy okrągły	D200/200/ 200	1	szt	FRAPOL
N1-11a	trójnik równoprzelotowy okrągły	D200/160/ 200	1	szt	FRAPOL
N1-12	kolano okrągłe, 90 st.	D200	5	szt	FRAPOL

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
N1-13	przepustnica zamykająca z napędem BELIMO	D200	2	szt	VENTURE INDUSTRIES
N1-14	dysza nawiewna GTI200 w1	D200	2	szt	LINDAB
N1-15	anemostat nawiewny URH 160	D160	1	szt	LINDAB
N1-16	kratka do kanałów okrągłych STR-S-W	75*325	2	szt	FRAPOL
N1-18	zaślepka do kanału okrągłego	D200	1	szt	FRAPOL
N1-19	kanał prostokątny	300*160	3	m	FRAPOL
N1-20	kanał okrągły SPIRO	D200	22	m	FRAPOL
N1-21	kanał okrągły SPIRO	D160	2	m	FRAPOL
W1-1	wentylator dachowy RF4-250S regulator REB 1 N U = 230 V I = 0,56 A P = 120 W podstawa dachowa RS 435	D250	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W1-2	kolektor wentylacyjny króćce: dolny D200 górnym D250 boczne D200, D160		1		wyk. własne
W1-3	przepustnica zamykająca z napędem BELIMO	D200	2	szt	VENTURE INDUSTRIES
W1-4	przepustnica zamykająca z napędem BELIMO	D160	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W1-5	anemostat wywiewny KU200	D200	2		
W1-6	anemostat wywiewny URH 160	D160	1	szt	LINDAB
W1-7	kanał okrągły SPIRO	D250	5	m	FRAPOL
W1-8	kanał okrągły SPIRO	D200	9	m	FRAPOL
W1-9	kanał okrągły SPIRO	D160	1,5	m	FRAPOL
W1-10	kratka wentylacyjna ścienna okrągła	D100	6	szt	
W2-1	wentylator dachowy RF6-250S U = 230 V I = 0,22 A P = 47 W podstawa dachowa RS 435 regulator REB1	D250	1	szt	VENTURE INDUSTRIES

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn.	producent
-----	------------------	---------	-------	-------	-----------

				miary	
W2-2	anemostat wywiewny URH 100	D100	3	szt	LINDAB
W2-3	anemostat wywiewny URH 125	D125	2	szt	LINDAB
W2-4	kratka do kanałów okrągłych STR-W	75*325	3	szt	FRAPOL
W2-5	trójnik redukcyjny okrągły	D250/200/ 200	1	szt	FRAPOL
W2-6	trójnik redukcyjny okrągły	D160/200 /160	1	szt	FRAPOL
W2-7	trójnik redukcyjny okrągły	D160/125 /125	1	szt	FRAPOL
W2-8	trójnik redukcyjny okrągły	D100/125 /100	1	szt	FRAPOL
W2-9	kolano okrągłe, 90 st.	D250	1	szt	FRAPOL
W2-10	kolano okrągłe, 90 st.	D160	1	szt	FRAPOL
W2-11	kolano okrągłe, 90 st.	D125	1	szt	FRAPOL
W2-12	redukcja	D200/160	1	szt	FRAPOL
W2-13	redukcja	D160/125	2	szt	FRAPOL
W2-14	kanał okrągły SPIRO	D250	7	m	FRAPOL
W2-15	kanał okrągły SPIRO	D200	2	m	FRAPOL
W2-16	kanał okrągły SPIRO	D160	10	m	FRAPOL
W2-17	kanał okrągły SPIRO	D125	3	m	FRAPOL
W2-18	kanał okrągły SPIRO	D100	7	m	FRAPOL
W3-1	wentylator EB100 U = 230 V I = 0,24 A P = 30 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W3-2	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W3-3	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W3-4	kanał okrągły SPIRO	D100	11	m	FRAPOL
W4-1	wentylator EB100 U = 230 V I = 0,24 A P = 30 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W4-2	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W4-3	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W4-4	kanał okrągły SPIRO	D100	7	m	FRAPOL
W4-5	kratka wentylacyjna ścienna okrągła	D100	2	szt	

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
-----	------------------	---------	-------	----------------	-----------

W5-1	wentylator EBB175 U = 230 V I = 0,60 A P = 70 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W6-1	wentylator EB100 U = 230 V I = 0,24 A P = 30 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W7-1	wentylator dachowy TH500 U = 230 V I = 0,22 A P = 47 W podstawa dachowa JBS245 regulator REB1	D160	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W7-2	anemostat wywiewny URH 125	D125	1	szt	LINDAB
W7-3	anemostat wywiewny URH 100	D100	3	szt	LINDAB
W7-4	trójnik redukcyjny okrągły	D160/125/ 125	1	szt	FRAPOL
W7-5	trójnik równoprzelotowy okrągły	D100/125/ 100	1	szt	FRAPOL
W7-6	trójnik równoprzelotowy okrągły	D100/100/ 100	1	szt	FRAPOL
W7-7	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W7-8	kanał okrągły SPIRO	D160	7	m	FRAPOL
W7-9	kanał okrągły SPIRO	D125	5	m	FRAPOL
W7-10	kanał okrągły SPIRO	D100	4	m	FRAPOL
W8-1	wentylator DECOR 300 PLUS U = 230 V I = 0,22 A P = 38 W	D160	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W9-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D125	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W10-1	wentylator EB100 U = 230 V I = 0,24 A P = 30 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W11-1	wentylator EB100 U = 230 V I = 0,24 A P = 30 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
-----	------------------	---------	-------	-------------	-----------

W11-2	kanał okrągły SPIRO	D100	1	m	FRAPOL
W11-3	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W12-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W12-2	kanał okrągły SPIRO	D100	1	m	FRAPOL
W12-3	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W13-1	wentylator DECOR100 U = 230 V I = 0,24 A P = 13 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W13-2	kanał okrągły SPIRO	D100	1	m	FRAPOL
W13-3	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W14-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W14-2	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W14-3	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W14-4	kanał okrągły SPIRO	D100	6	m	FRAPOL
W15-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W15-2	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W15-3	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W15-4	kanał okrągły SPIRO	D100	6	m	FRAPOL
W16-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES
W16-2	wyrzutnia dachowa z podstawą dachową	D100	1	szt	FRAPOL
W16-3	kolano okrągłe, 90 st.	D100	1	szt	FRAPOL
W16-4	kanał okrągły SPIRO	D100	4	m	FRAPOL
W17-1	wentylator DECOR 200 U = 230 V I = 0,22 A P = 20 W	D100	1	szt	VENTURE INDUSTRIES

9.3. INSTALACJA KLIMATYZACJI

poz	wyszczególnienie	rozmiar	ilość	jedn. miary	producent
1	klimatyzator ścienny jednostka wewnętrzna MSC GA20VB jednostka zewnętrzna MU GA20VB 230V 3,17A 0,715kW		1	szt	mitsubishi
2	klimatyzator ścienny jednostka wewnętrzna MSC GA80VB jednostka zewnętrzna MU GA80VB 230V 14,42A 3,26kW		1	szt	mitsubishi
3	jednostka zewnętrzna PUMY P125 YMA 3*380V 9,1A 5,98kW		1	szt	mitsubishi
4	klimatyzator podsufitowy PKFY-P50VGM-E 0,32A 0,07kW		1	szt	mitsubishi
5	klimatyzator podsufitowy PKFY-P25VAM-E 0,2A 0,04kW		1	szt	mitsubishi
6	klimatyzator podsufitowy PKFY-P20VAM-E 0,2A 0,04kW		2	szt	mitsubishi
7	rura miedziana w izolacji	D 6	37	m	
8	rura miedziana w izolacji	D 12	33	m	
9	rura miedziana w izolacji	D 10	7	m	
10	rura miedziana w izolacji	D 16	3	m	
11	rura odwadniająca PCV	Dn25	40	m	
12	trójnik PCV	Dn25	2	szt	
13	kolano PCV	Dn25	18	szt	