

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**

WENTYLACJA

Adres: Piotrków Trybunalski, ul. Szkolna 28
Dz. 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obręb nr 23

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski, z siedzibą
Pasaż Karola Rudowskiego 10
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Biuro projektów: „LIGASZEWSKI” – Studio Projektowe
Mgr inż. arch. Piotr Ligaszewski
Ul. Piękna 56B/7, 50-506 WROCŁAW

GŁÓWNY PROJEKTANT	
mgr inż. arch. Piotr Ligaszewski Nr upr. 18/89/UW	
PROJEKTANT	
mgr inż. Danuta Michałkiewicz Nr upr. 579/89/UW	
SPRAWDZIŁ	
mgr inż. Henryk Studenny Nr upr. 405/77/Wwm	
OPRACOWAŁ	
mgr inż. Łukasz Szulc mgr inż. Paweł Bąk	

Wrocław, listopad 2011

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNAŁSKIM**

Wrocław, dn. 11.2011 r.

(Miejscowość i data)

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlano-wykonawczy w branży architektonicznej:

Przebudowy pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w budynku Urzędu Miasta przy ul. Szkolnej 28 w Piotrkowie Trybunalskim, działki nr 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obręb nr 23

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

Obiekt: Przebudowa pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w budynku Urzędu Miasta
Adres: Piotrków Trybunalski, ul. Szkolna 28
działki nr 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obręb nr 23
Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski, z siedzibą
Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

SPIS ZAWARTOŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE
 - 1.1 Podstawa opracowania
 - 1.2 Zakres opracowania
 - 1.3 Ogólna charakterystyka obiektu
- 2 OPIS TECHNICZNY
 - 2.1 Wentylacja pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – N1/W1
 - 2.2 Klimatyzacja obiektu
 - 2.3 Instalacja technologiczna nagrzewnicy wentylacyjnej
 - 2.4 Zabezpieczenie przed hałasem i wibracją
 - 2.5 Zabezpieczenie p. pożarowe instalacji
 - 2.6 Założenia branżowe
 - 2.6.1 Architektura i konstrukcje budowlane
 - 2.6.2 Instalacje cieplne i wod-kan. dla klimatyzacji
 - 2.6.3 Automatyczna regulacja i sterowanie
 - 2.7 Wykonanie instalacji
 - 2.8 Plan BIOZ
3. WYCIĄGI Z OBLICZEŃ I ZESTAWIENIA
 - 3.1 Parametry obliczeniowe oraz założenia do obliczeń ilości powietrza wentylującego i zysków ciepła.
 - 3.2 Zestawienie ilości powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń.
 - 3.3 Obliczeniowe zapotrzebowanie mocy i podział na zespoły wentylacyjne
 - 3.4 Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji
 - 3.5 Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię chłodniczą i wydajności instalacji chłodniczych
4. WYKAZ URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACYJNYCH
5. RYSUNKI

Rzut parteru	rys.1
Rzut piwnic	rys.2
Przekroje 1-1	rys.3
Schemat instalacji wentylacyjnej	rys.4
Rozwinięcie instalacji klimatyzacyjnej	rys.5

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa zawarta z Architektem
- koncepcja uzgodniona z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i rozporządzenia w zakresie sanitarno - higienicznym, bhp i p.poż. dla instalacji wentylacji i klimatyzacji.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przebudowywanych pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w budynku Urzędu Miasta. Projekt zawiera opis przyjętych rozwiązań, niezbędne obliczenia obciążeń cieplnych, wydajności wentylacji, zapotrzebowania ciepła i energii elektrycznej dla potrzeb instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz rozwiązania instalacji przedstawione na rysunkach.

1.3 Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt jest częścią budynku Urzędu Miasta zlokalizowanego w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Szkolnej 28. Cały budynek posiada 5 kondygnacji (w tym 1 kondygnacja podziemna) MODGiK zajmuje pomieszczenia zlokalizowane w zachodniej części parteru.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Wentylacja pomieszczeń Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – N1/W1

W projektowanym obiekcie znajdują się dwa zespoły pomieszczeń: udostępniania danych oraz przetwarzania danych.

Dla wszystkich pomieszczeń została zaprojektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna lub tylko wywiewna spełniająca obowiązujące przepisy w zakresie sanitarno – higienicznym tj. min. 30m³/h/osobę. Wspólna dla obu zespołów pomieszczeń, podwieszona pod stropem magazynu podręcznego centrala wentylacyjna nawiewna N1 , wyposażona w filtr, nagrzewnicę wodną i wentylator, pracując wyłącznie na powietrzu świeżym. Obróbka powietrza polega na jego oczyszczaniu na filtrze klasy G4 i podgrzewaniu (w zimie) do temperatury +20°C. Czerpnię powietrza umieszczono na fasadzie budynku.

Wywiew powietrza z pomieszczeń będzie realizowany przez instalację wywiewną obsługiwaną przez sprzężony z centralą nawiewną wentylator dachowy W1 umieszczony na wyprowadzonym ponad dach (po fasadzie budynku), kanale wyrzutowym.

Instalacja może pracować tylko podczas użytkowania biur. Powinna być automatycznie załączana z 1-godzinnym wyprzedzeniem i wyłączana z 1-godzinnym opóźnieniem, ustawionym na zegarze programowym. Na życzenie Użytkownika, centrala może być załączana okresowo również w nocy lub podczas świąt.

Ogrzewanie wszystkich pomieszczeń zapewni istniejąca instalacja c.o.

2.2 Klimatyzacja obiektu.

Ze względu na ograniczoną ilość miejsca na montaż centrali oraz większą moc wentylatora, nie zastosowano chłodzenia powietrza w centrali. Zaprojektowano klimatyzator typu „multisplit”, składający się z 5 ściennych jednostek wewnętrznych i jednego agregatu skraplającego umieszczonego na fasadzie budynku. Wydajność chłodnicza klimatyzatorów wynosi ~9,0 kW (łącznie).

System ten umożliwi regulację temperatury wg. indywidualnych upodobań (każda jednostka wewnętrzna wyposażona w sterownik bezprzewodowy), zapewnia stałą filtrację powietrza obiegowego i gwarantuje dużą elastyczność i niezawodność – awaria klimatyzatora w danym pomieszczeniu nie wpływa na funkcjonowanie pozostałych pokoi. Świeże powietrze będzie doprowadzane z centralnej instalacji wentylacyjnej, opisanych wyżej.

Skropliny odprowadzono na zewnątrz budynku instalacją prowadzoną pod tynkiem.

2.3 Instalacja technologiczna nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepło technologiczne do nagrzewnicy zostanie doprowadzone z istniejącego węzła cieplnego. Instalacja będzie wyposażona w jedną pompę obiegową 3-biegową typu UPS 20-50 oraz zawór trójdrogowy. Obliczeniowe parametry pracy pompy: $H_p=3,6\text{m.s.w.}$; $V_p=0,63\text{m}^3/\text{h}$; przewidywana praca pompy na drugim biegu. Pompa i zawór będą sterowane za pośrednictwem sterownika centrali wentylacyjnej N1/W1. Instalacja wody technologicznej nagrzewnicy będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia przez istniejące wzbiorcze naczynie przeponowe i istniejący zawór bezpieczeństwa.

2.4 Zabezpieczenie przed hałasem i wibracją

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zastosowano:

- centrala wentylacyjna w pełnej obudowie z warstwą izolacyjną oraz amortyzacją zespołów wentylatorowych,
- bloki tłumienia w centrali wentylacyjnej i tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych.

2.5 Zabezpieczenie p. pożarowe instalacji

Wszystkie przejścia rurociągów instalacji technologicznej nagrzewnicy wentylacyjnej przez przegrody oddzielenia p.poż. oraz przegrody o odporności ogniowej $\geq 60\text{min}$ będą zabezpieczone p.pożarowo przy użyciu masy ogniochronnej posiadającej aprobatę techniczną ITB.

2.6 Założenia branżowe

2.6.1 Architektura i konstrukcje budowlane

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych, ogrzewania powietrznego i instalacji chłodniczych obejmuje:

- konstrukcje wsporcze do zawieszenia centrali wentylacyjnej, agregatu skraplającego i wentylatora,
- przebiegi przez ściany i stropy, obudowy maskujące, sufity podwieszone,
- dostępy rewizyjne do centrali i elementów regulacyjnych (np. przepustnic) poprzez odejmowane elementy sufitów podwieszonych,
- kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń sanitarnych i gospodarczych.
- zaślepienie otworów nawiewnych i wywiewnych istniejącego systemu wentylacji naturalnej

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

2.6.2 Instalacje ciepłe i wod-kan. dla wentylacji

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych i wentylacyjnych obejmuje:

- doprowadzenie ciepła (woda 75/60°C) do nagrzewnic w centrali wentylacyjnej instalacje c.o. we wszystkich pomieszczeniach budynku socjalnego,
- odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów na zewnątrz budynku;

2.6.3 Automatyczna regulacja i sterowanie

Zakres niezbędnych prac związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnej instalacji chłodniczych obejmuje:

- zasilanie elektryczne centrali wentylacyjnej, wentylatora, agregatu skraplającego, pompy obiegowej instalacji technologicznej nagrzewnicy wentylacyjnej.

Dla potrzeb instalacji wentylacji i klimatyzacji należy wykonać instalacje automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji realizujące następujące funkcje:

- sterowanie wentylatorem nawiewnym w centrali wentylacyjnej z zastosowaniem zegara programowego,
- sterowanie pracą wentylatora wywiewnego, polegające na sprzężeniu z centralą wentylacyjną;
- zabezpieczenie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przed zamrożeniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, załączenie pompy obiegowej i otwarcie zaworu nagrzewnicy, gdy temperatura za nagrzewnicą spadnie poniżej 5 °C),
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego w centrali z możliwością korekty temperatury zadanej; czujniki temperatury w kanale nawiewnym i wywiewnym,
- sygnalizacja na elewacji szaf: awaria wentylatora, zanieczyszczenie filtrów, zadziałanie termostatu przeciwzamrazaniowego,
- sygnalizacja (światlna) pracy i awarii zbiorczej zespołów w Pomieszczeniu Udostępniania Danych.
- sterowanie pracą zaworu i pompy obiegowej z szafki sterowniczej centrali wentylacyjnej.

2.7 Wykonanie instalacji

Wykonanie instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i technologicznych oraz regulacja, próby, i odbiór zostały przedstawione w Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.8 Plan BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” [Dz.U.nr 120, poz..1126 z 23.06.2003], dla robót objętych niniejszym projektem, wystąpi konieczność wykonania takiego planu, gdyż wykonywane będą m.in. prace przy użyciu dźwigu oraz przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m.

Prace związane z wykonaniem instalacji należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" COBRTI INSTAL Warszawa 2003 oraz przepisami BHP.

3. Wyciągi z obliczeń i zestawienia.

3.1 Założenia do obliczeń.

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

$t_z = 30^{\circ}\text{C}$, φ_z - nienormowana - lato

$t_z = -20^{\circ}\text{C}$ φ_z - nienormowana - zima

$t_w = f(t_z)$ wg zależności obowiązującej dla klimatyzacji komfortu (kompensacja letnia); do obliczeń przyjęto założenia:

zima: $t_w = +20^{\circ}\text{C}$;

lato: $t_w = +25^{\circ}\text{C}$

Zyski od oświetlenia elektrycznego

$q = 20 \text{ W/m}^2$

Zyski od ludzi

$q = 120 \text{ W/osobę}$

Zyski ciepła z doprowadzonym powietrzem świeżym

$q = 4 \text{ W/m}^3$

Zyski ciepła od urządzeń

$q = 150 \text{ W / komputer}$

Zyski ciepła przez przegrody przeźroczyste

Rodzaj ustroju budowlanego: stropy konstrukcji ciężkiej, okna z oszkleniem pojedynczym, od strony północnej,

Metoda obliczeniowa wg VDI Richtlinie 2078 z uwzględnieniem akumulacji ciepła.

$u_{ok} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Zyski przez ściany zewnętrzne

pominięto z uwagi na znikomą wartość.

Minimalna wydajność powietrza zewnętrznego

$30 \text{ m}^3/\text{h/os}$

Wymagania akustyczne:

Dopuszczalny poziom dźwięku pochodzący od wyposażenia technicznego budynku przy hałasie ustalonym (wg PN-B-02151/02) i krzywe graniczne (NR):

biura: $L_{Aeq} \leq 35 \text{ dB (A)}$; NR 30

3.2 Zestawienie ilości powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Pow. m^2	Kuba tura m^3	Ilość powietrza m^3/h		krotność wymian h^{-1}		Zespół
				Nawie w	Wy wiew	naw.	wyw.	
0.01	Komunikacja	14,6	39	60	40	1,5	1,0	N1/W1
0.02	Pom. bezpośredniego udostępniania danych	22,3	60	120	150	2,0	2,5	N1/W1
0.03	Pom. udostępniania danych- strefa interesantów	17,8	48	-	180	-	3,7	W1
0.04	Pom. udostępniania danych- strefa obsługi	18,3	50	210	-	4,2	-	N1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

0.05	Pom. ploterów + komunikacja	33,8	91	140	110	1,5	1,2	N1/W1
0.06	Pom. przetwarzanie danych	20,5	55	120	120	2,2	2,2	N1/W1
0.07	Pom. przetwarzanie danych	21	57	120	120	2,1	2,1	N1/W1
0.08	Magazyn podręczny	6,2	17	-	30	-	1,9	W1

3.3 Obliczeniowe zapotrzebowanie energii elektrycznej i podział na zespoły.

Lp	Obsługiwane pomieszczenia	Nawiew i współpracujący wywiew		
		Nr zesp.	Ilość powietrza m ³ /h	Typ urządzenia Moc kW
1	Cały obiekt	N1	800	Centrala wentylacyjna 0,25 (~3)
		W1	800	Wentylator dachowy 0,18 (~1)
2	Klimatyzator typu split	SK1	-	3kW(~1)
3	Pompa obiegowa instalacji nagrzew. wentylacyjnej (w węźle cieplnym)	P1	-	Pompa obiegowa 0,45 (~1)
			Łącznie	~ 3,9 kW

3.4 Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła i dla nagrzewnicy.

Czynnik grzewczy – woda 75/60 °C

Nr zesp.	Pomieszczenia	Typ urządzenia	Ilość powietrza m ³ /h	temp. °C		Ilość ciepła kW	Opory nagrz. kPa
				przed	za		
N1	Wszystkie	Centrala wentylacyjna	800	-20	20	11,0	1,7

Straty ciśnienia instalacji nagrzewnicy wentylacyjnej:

Urządzenie, armatura	straty ciśnienia, kPa
część wspólna, filtr, odmulacz, wymiennik	17
zawór zwrotny	1
opory instalacji	10
wymiennik nagrzewnicy	2
zawór regulacyjny nagrzewnicy	6
RAZEM	36

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

3.5 Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię chłodniczą i wydajność urządzeń chłodniczych.

Zapotrzebowanie energii chłodniczej w pomieszczeniach klimatyzowanych:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Całkowite zyski ciepła	Zyski ciepła powietrza świeżego	Wydajność klimatyzatorów
-	-	kW	kW	kW
0.02	Pom. bezpośredniego udostępniania danych	1,4	0,5	1,9
0.04	Pom. udostępniania danych - strefa obsługi	1,4	0,6	2,0
0.05	Pom. ploterów + komunikacja	0,7	0,5	1,2
0.06	Pom. przetwarzania danych	1,4	0,5	1,9
0.07	Pom. przetwarzania danych	1,4	0,5	1,9
			Łącznie	8,9

4. Wykaz elementów i urządzeń instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

Uwaga:

1. Projekt został wykonany w oparciu o urządzenia podane w poniższym wykazie. Zastosowanie innych urządzeń jest możliwe pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom urządzeń podanym w projekcie. Ewentualne zmiany wymiarów gabarytowych, oporów przepływu przez wymienniki, mocy elektrycznej itp. należy uwzględnić w odpowiednich projektach branżowych.
2. W zestawieniu bloków central ujęto wyłącznie bloki podstawowe służące do obróbki powietrza. Wszystkie centrale powinny być wyposażone ponadto w przepustnice, króćce elastyczne oraz pozostałe bloki służące do prawidłowego ich zestawienia [blok pusty, rozprężania, wyłącznik serwisowy itp]
3. Lokalizacja central wywiewnych względem nawiewnych wg części rysunkowej. Należy na to zwrócić uwagę przy zamawianiu urządzeń,
4. Wymiar z indeksem „P” oznacza wymiar ustalany w trakcie montażu instalacji.
5. Wymiar z indeksem „D” oznacza wykonanie kształtki po ustaleniu wymiaru na budowie [po demontażu instalacji].
6. Kształtki przechodzące przez przegrody wykonane ze stali wykonać z luźnym jednym kołnierzem [otwór w przegrodzie większy o 2 cm od wymiaru przewodu].
7. Kształtki łączące instalacje z urządzeniami wykonać dopiero po ich dostawie.
8. Dla kolan o przekroju prostokątnym całkowita długość łuku łącznie z kołnierzem wynosi $L = R + 50 = 100 + 50 = 150$. Kolana wyposażone w łopatki kierownicze [ilość i rozstaw wg PN].
9. Odgałęzienie z oznaczeniem N, np $\phi 200 / 50$ N oznacza odgałęzienie typu nypel
10. Niespecyfikowane złączki wewnętrzne /nypel/ należy zamówić wg rzeczywistych potrzeb. /dotyczy wszystkich instalacji wykonanych z rur typu spiro/

Lista części instalacji N1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

LP	Nazwa	Ilość	Norma
1	2	3	4
N1-1	Centrala wentylacyjna nawiewna, podwieszana, wykonanie prawe, składająca się z bloków: filtr G4 (kieszeniowy), nagrzewnica wodna $t_w = 75/60\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_p = -20 / 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $Q = 11,0\text{ kW}$, wentylator $L_N=800\text{ m}^3/\text{h}$, $dp_{EXT}= 200\text{ Pa}$, $N = 0,25\text{ kW}$, tłumik $27\text{ dB[A]}/250\text{ Hz}$. Wyposażenie dodatkowe - komplet automatyki	1	Gea Klimatyzacja
2	Kolano ze zmianą przekroju $550 \times 245 / 300 \times 245\text{ } R = 100$	1	PN-EN-1505
3	Kolano $300 \times 245\text{ } R = 100$	1	PN-EN-1505
4	Zwężka niesymetryczna $300 \times 245 / 300 \times 300 / 300$	1	PN-EN-1505
5	Tłumik akustyczny płytowy typ TKF-MB-6411-300x300/1500, $21\text{ dB}/250\text{ Hz}$	1	Frapol
6	Zwężka niesymetryczna $300 \times 300 / 350 \times 150 / 350$ z odsadzką 200	1	PN-EN-1505
7	Kolano $350 \times 150\text{ } R = 100$	1	PN-EN-1505
8	Przewód wentylacyjny $350 \times 150 / 4200\text{P}$ z otworem rewizyjnym 400×200	1	PN-EN-1505
9	Zwężka niesymetryczna $150 \times 350 / 315 \times 315 / 300$ z odsadzką 215	1	PN-EN-1505
10	Przewód wentylacyjny $315 \times 315 / 100$	1	PN-EN-1505
11	Czerpnia ścienna 300×300	1	Smay
12	Zwężka niesymetryczna $550 \times 245 / 300 \times 150 / 400$ z odgałęzieniem $\phi 125 / 50\text{N}$	1	PN-EN-1505
13	Przewód wentylacyjny $300 \times 150 / 3050$ z odgałęzieniem $\phi 125/50\text{N}$ i otworem rewizyjnym 400×200	1	PN-EN-1505
14	Zwężka niesymetryczna $300 \times 150 / 250 \times 150 / 300$	1	PN-EN-1505
15	Przewód wentylacyjny $250 \times 150 / 5500$ z odgałęzieniem $\phi 125/50\text{N}$	1	PN-EN-1505
16	Zwężka niesymetryczna $250 \times 150 / 200 \times 150 / 300$	1	PN-EN-1505
17	Przewód wentylacyjny $200 \times 150 / 700$ otworem rewizyjnym 300×100	1	PN-EN-1505
18	Trójnik $200 \times 150 / 200 \times 150 / 400 / 200 \times 100 / 100$	1	PN-EN-1505
19	Przewód wentylacyjny $200 \times 150 / 300$ z odsadzką 120	1	PN-EN-1505
20	Zwężka niesymetryczna $200 \times 150 / \phi 160 / 200 + 50\text{N}$	1	PN-EN-1505
21	Mufa $\phi 160$	1	
22	Kolano $\phi 160 / 45^{\circ}\text{ } R = D$	2	
23	Przewód „spiro” $\phi 160 / 450\text{P}$	1	
24	Przewód „spiro” $\phi 160 / 7550$	1	
25	Trójnik $\phi 160 / \phi 160$ z zaślepką rewizyjną	1	
26	Przewód „spiro” $\phi 160 / 1750$	1	
27	Trójnik $\phi 160 / \phi 125$	1	
28	Mufa $\phi 160$	2	
29	Redukcja symetryczna $\phi 160 / \phi 100$	2	
30	Przewód „spiro” $\phi 100 / 2900$	1	

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

31	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 100$	1	
32	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 100 / 700$	-	
33	Nawiewnik stropowy typ ST-DV – w.1 – v.11 +AK 204x204/ $\phi 160$	1	Frapol
34	Przewód „spiro” $\phi 125 / 550$	1	
35	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 125$	4	
36	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 125 / 4500$	-	
37	Zwężka symetryczna 225 x 125 / $\phi 125 / 100 + 150 + 50N$	4	PN-EN-1505
37A	Zwężka symetryczna 325 x 75 / $\phi 125 / 100 + 150 + 50N$	1	PN-EN-1505
38	Kratka wentylacyjna ST-W 225x125	4	Frapol
38A	Kratka wentylacyjna ST-W/G 325x125	2	Frapol
39	Przepustnica jednopłaszczyznowa 200x100	1	
40	Przewód wentylacyjny 200 x 100 / 2000P	1	PN-EN-1505
41	Przewód wentylacyjny 100 x 200 / 300 z odsadzką 70	1	PN-EN-1505
42	Trójnik 200 x 100 / 200 x 100 / 525 / 325 x 75 / 100	1	PN-EN-1505
43	Zwężka niesymetryczna 200 x 100 / $\phi 125 / 200 + 50N$	1	PN-EN-1505
44	Przewód „spiro” $\phi 125 / 400$	1	
45	Przewód wentylacyjny 225 x 125 / 200P	1	PN-EN-1505
46	Mufa $\phi 125$	3	

Lista części instalacji W1

LP	Nazwa	Ilość	Norma
1	2	3	4
W1-1	Wentylator dachowy typ WD 16 1x230 V, n= 1420 obr/min, L = 800m ³ /h, dp = 200 Pa, N = 0,18 kW,	1	Juwent
2	Przewód wentylacyjny typu B2 (grubość blachy 2mm) z 1 kołnierzem $\phi 160 / 600$	1	
3	Zwężka symetryczna 250 x 200 / $\phi 160 / 200 + 50N$	1	PN-EN-1505
3A	Przewód wentylacyjny 250 x 200 / 9950P	1	PN-EN-1505
4	Przewód wentylacyjny 250 x 200 / 600 z odsadzką 320	1	PN-EN-1505
5	Kolano 200 x 250 R = 100	1	PN-EN-1505
6	Zwężka niesymetryczna 250 x 200 / 350 x 150 / 300	1	PN-EN-1505
7	Przewód wentylacyjny 350 x 150 / 3950P	1	PN-EN-1505
8	Trójnik orłowy 350 x 150 / 300 x 150 / R = 100 / 150 x 150 / R = 100	1	PN-EN-1505
9	Przewód wentylacyjny 300 x 150 / 1900 z odgałęzieniem $\phi 125 / 50N$	1	PN-EN-1505
10	Zwężka niesymetryczna 300 x 150 / 250 x 150 / 300	1	PN-EN-1505
11	Przewód wentylacyjny 250 x 150 / 1650 z otworem rewizyjnym 400 x 200	1	PN-EN-1505
12	Zwężka niesymetryczna 250 x 150 / 350 x 100 / 300	2	PN-EN-1505
13	Przewód wentylacyjny 350 x 100 / 300	1	PN-EN-1505
14	Przewód wentylacyjny 250 x 150 / 1700	1	PN-EN-1505
15	Zwężka niesymetryczna 250 x 150 / 200 x 150 / 300	1	PN-EN-1505
16	Przewód wentylacyjny 200 x 150 / 2900	1	PN-EN-1505
17	Zwężka niesymetryczna 200 x 150 / 300 x 100 / 300	2	PN-EN-1505

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

18	Przewód wentylacyjny 300 x 100 / 1600	1	PN-EN-1505
19	Przewód wentylacyjny 200 x 150 / 4700 z odgałęzieniem $\phi 125/50N$ i otworem rewizyjnym 300 x 100	1	PN-EN-1505
20	Przewód wentylacyjny 200 x 150 / 550 z odsadzką 220	1	PN-EN-1505
21	Przewód wentylacyjny 200 x 150 / 1550 z dwoma odgałęzieniami $\phi 125/50N$	1	PN-EN-1505
22	Zwężka niesymetryczna 200 x 150 / $\phi 100 / 200 + 50N$	1	PN-EN-1505
23	Przewód „spiro” $\phi 100 / 2850$	1	
24	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 100$	2	
25	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 100 / 1300$	-	
26	Redukcja symetryczna $\phi 160 / \phi 100$	1	
27	Mufa $\phi 160$	4	
28	Nawiewnik stropowy typ ST-DV – w.1 – v.11 +AK 204x204/ $\phi 160$	4	Frapol
29	Mufa $\phi 125$	9	
30	Kolano $\phi 125 / 90^0 R = D$	2	
31	Przepustnica jednopłaszczyznowa $\phi 125$	6	
32	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 125 / 3500$	-	
33	Zwężka symetryczna 225 x 125 / $\phi 125/ 100 + 150 + 50N$	2	PN-EN-1505
34	Kratka wentylacyjna ST-W 225x125	3	Frapol
35	Redukcja symetryczna $\phi 160 / \phi 125$	3	
36	Zwężka niesymetryczna 150 x 150 / $\phi 250 / 150 + 50N$	1	PN-EN-1505
37	Przewód „spiro” $\phi 125 / 450$	1	
38	Trójnik $\phi 125 / \phi 125$	1	
39	Redukcja symetryczna $\phi 125 / \phi 100$	1	
40	Przewód „spiro” $\phi 100 / 1000$	1	
41	Przewód „spiro” $\phi 100 / 100$	1	
42	Zawór wentylacyjny wywiewny typ KK $\phi 100$	1	Frapol
43	Przewód wentylacyjny 225 x 125 / 350 z dnem i z odgałęzieniem $\phi 125/50N$	1	

Lista części instalacji klimatyzacyjnej.

LP	Nazwa	Ilość	Norma
1	2	3	4
SK1	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji typu multisplit 5MKS90E, tylko chłodzenie, praca całoroczna, z płynną regulacją obrotów wentylatora, na ekologiczny czynnik R410A, N=3,0kW, 1x230V	1	Daikin
KL1 KL2 KL3 KL4 KL5	Jednostka wewnętrzna do montażu ściennego typ FTXS20J, $Q_{ch} = 2kW$ Wyposażenie: - pilot bezprzewodowy - filtr oczyszczający powietrze	5	Daikin
	Rury miedziane przeznaczone dla chłodnictwa - $\phi 6,4$ - $\phi 9,5$	mb 40 40	EN-PN 12735-1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

	Rury PVC spływu skroplin z jednosek wewnątrznych - Ø18	mb 15	
--	---	----------	--

Lista części instalacji nagrzewnicy wentylacyjnej.

LP	Nazwa	Ilość	Norma
1	2	3	4
P1	Pompa obiegowa instalacji nagrzewnicy wentylacyjnej typu UPS 20-50, 1x230, N=35/45/50W, praca na drugim biegu	1	Grundfos
	Zawór regulacyjny obiegu nagrzewnicy typu VRB, DN15, kvs=2,5, PN=1,6MPa	1	Danfoss
	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2MPa, Tn=120°C, DN20	5	Idmar
	Zawór kulowy do połączeń gwintowanych PN=1,2MPa, Tn=120°C, DN15	2	Idmar
	Zawór zwrotny typu 601 do połączeń gwintowanych PN=1,0MPa, Tn=80°C, DN20	1	Danfoss
	Łącznik amortyzacyjny typu ZKT do połączeń gwintowanych, DN20	2	Danfoss
	Manometr centryczny tarczowy M100 / 0-0,4MPa z kurkiem manometrycznym	1	KFM
	Termometr techniczny tarczowy M100 / 0-100°C	1	KFM
	Rury stalowe ocynkowane z zewnątrz, PN=1,6MPa - Ø28x1,5	mb 50	KAN-Therm