

---

## I. Zawartość opracowania:

<b>1.</b>	<b>Dane ogólne.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Podstawy opracowania. ....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Zakres opracowania. ....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Stan istniejący.....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Stan projektowany .....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>Opis przyjętych rozwiązań instalacji wentylacji. ....</b>	<b>9</b>
6.1	Centrale wentylacyjne .....	9
6.2	Okap wyciągowy.....	10
6.3	Przewody i kształtki .....	10
6.4	Czerpnia , wyrzutnia. ....	10
6.5	Podwieszenia instalacji wentylacji.....	11
6.6	Próby szczelności i regulacja .....	11
6.7	Izolacja termiczna kanałów.....	11
6.8	Odprowadzenie skroplin. ....	11
<b>7.</b>	<b>Ciepło technologiczne.....</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>Uwagi ogólne.....</b>	<b>12</b>

## II. Spis rysunków

<b>Tytuł rysunku:</b>	<b>Skala</b>	<b>Numer</b>
Rzut piwnicy – Wentylacja mechaniczna	1 : 100	S01
Rzut parteru – Wentylacja mechaniczna	1 : 100	S02
Rzut piętra– Wentylacja mechaniczna	1 : 100	S03
Rzut piwnicy CT	1 : 100	S04

---

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne.**

Temat: Remont i przebudowa budynku przedszkola w ramach zadania  
„Gruntowna modernizacja przedszkola nr 15 w Zamościu.”  
Adres: ul. H. Jana Zamoyskiego 4A, 22-400 Zamość  
Inwestor: Miasto Zamość, ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość

### **2. Podstawy opracowania.**

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe przekazane przez Inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco w trakcie projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy
- Podkłady architektoniczno-budowlane

### **3. Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu kuchni oraz zaplecza kuchennego.

### **4. Stan istniejący**

Istniejący układ wentylacji nawiewno – wyciągowej pracujący na potrzeby kuchni oparty jest o wentylatory promieniowe oddzielny dla układu nawiewu oraz wyciągu zlokalizowane w poziomie piwnicy.

Brak odzysku ciepła w układzie wentylacji generuje znaczne straty energetyczne oraz wymaga wymiany ze względów wydajnościowych.

Istniejący układ nie spełnia standardów filtracji powietrza dostarczanego do pomieszczeń kuchennych.

Istniejąca instalacja wentylacji wraz z wentylatorami przeznaczona jest do demontażu.

### **5. Stan projektowany**

Do obróbki powietrza zaprojektowano centralę wentylacyjną usytuowaną w istniejącym pomieszczeniu wentylatorni znajdującej się w poziomie piwnicy.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wentylatorni wyposażać w ręczne klapy p.poż. sprężynowe klasy EIS 120.

Powietrze zewnętrzne do centrali dostarczane czerpnią ścienną zlokalizowaną na północnej stronie elewacji segmentu kuchennego.

Dla obróbki powietrza przewiduje się centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne składające się z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- Przepustnica powietrza
- sekcja filtracji – filtr F7

- sekcja odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym
- nagrzewnica wodna / elektryczna
- sekcja wentylatorowa z płynną regulacją wydatku powietrza

Wyciąg:

- filtr tłuszczu (filtr metalowy)
- sekcja filtracji M5
- sekcja odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym
- sekcja wentylatorowa z płynną regulacją wydatku powietrza
- Przepustnica powietrza

Nawiew, wyciąg powietrza z pomieszczeń kratkami nawiewnymi montowanymi na kanałach wyposażonych w przepustnice regulacyjne.

#### Założenia do projektu:

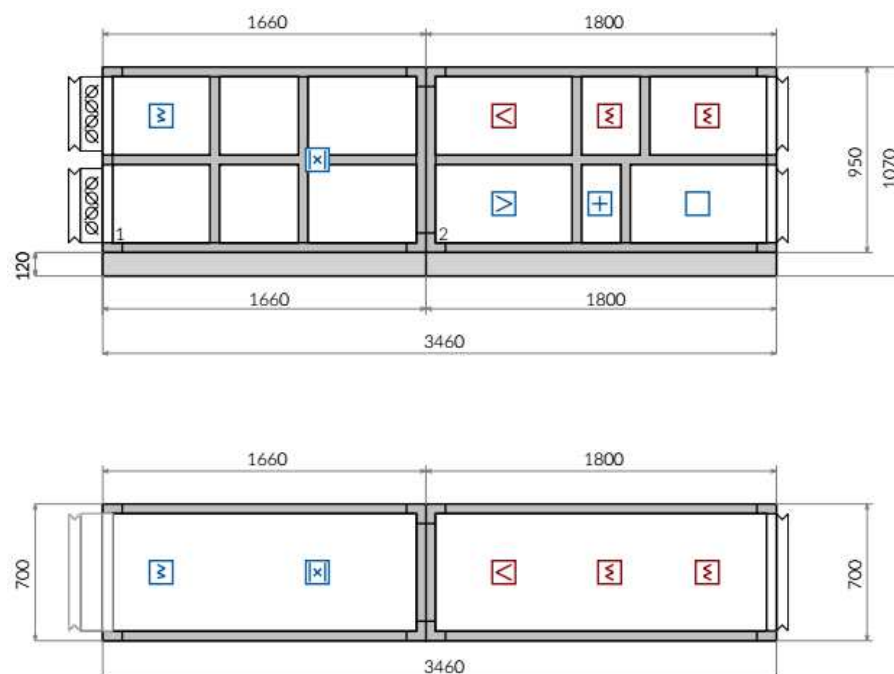
Średnia obliczeniowa temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczeń:

$$t_{i_{zimny}} = +18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$$

Poza okresem użytkowania obiektu w pomieszczeniach stałego przebywania ludzi następuje obniżenie temperatury (dla okresu zimnego)  $t_{i_{zimny}} = +16^{\circ}\text{C}$ .

Parametry czynnika grzewczego dla nagrzewnic powietrza w centralach wentylacyjnych: woda o parametrach 60/50<sup>0</sup>C.

Parametry centrali wentylacyjnej:



PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	<b>D1 (M)</b>
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m <sup>2</sup> K	<b>T2 (M)</b>
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	<b>TB3 (M)</b>
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L1 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L2 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	<b>F9 (M)</b>

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	<b>-20.0 / 90.0</b>	°C / %
Lato	<b>32.0 / 45.0</b>	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	<b>21.0 / 45.0</b>	°C / %
Lato	<b>26.0 / 50.0</b>	°C / %
Recyrkulacja	<b>0</b>	%

## Nawiew

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	<b>600/380</b> mm
--------------------	-------------------

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	<b>600/380</b> mm
--------------------	-------------------

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	<b>600/380/115</b> mm
----------------------------	-----------------------

### Filtr

Nazwa	<b>EVO 5100 B.FLR F7</b>	
Klasa filtra	<b>F7 / ePM2,5 65%</b>	
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>	
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.1</b>	m/s
Spadek ciśnienia	<b>125</b>	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>75</b>	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>175</b>	Pa
Klasa energetyczna	<b>N/A</b>	

### Filtr metalowy

Nazwa	<b>EVO 5100 M.FLR G2</b>	
Klasa filtra	<b>G2 46B</b>	
Prędkość przepływu powietrza	<b>1.3</b>	m/s
Spadek ciśnienia	<b>28</b>	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>14</b>	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>42</b>	Pa
Klasa energetyczna	<b>N/A</b>	

### Filtr

Nazwa	<b>EVO 5100 B.FLR M5</b>	
Klasa filtra	<b>M5 / ePM10 50%</b>	
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>	
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.2</b>	m/s
Spadek ciśnienia	<b>115</b>	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>65</b>	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>165</b>	Pa
Klasa energetyczna	<b>N/A</b>	

### Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	<b>EVO 5100 CPR V</b>	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	<b>199</b>	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-20/90</b>	°C/%

## Wymiennik przeciwprądowy

Powietrze wylot	<b>17.4/5.6</b>	°C/%
Temperatura/Wilgotność Zima		
Sprawność odzysku zima (sucha)	<b>82.20</b>	%
Sprawność odzysku Zima	<b>91.14</b>	%
Moc Zima	<b>19.4</b>	kW

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

## Wentylator

Nazwa	EVO 5100 VF1 EC						
Przepływ powietrza	<b>1600</b>						m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>300</b>						Pa
Ciśnienie dynamiczne	<b>31</b>						Pa
Ciśnienie statyczne	<b>647</b>						Pa
Ciśnienie całkowite	<b>678</b>						Pa
Obroty	<b>2938</b>						1/min
Moc na wale	<b>1 x 0.39</b>						kW
Moc na wale (filtry czyste)	<b>1 x 0.36</b>						kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	<b>0.49</b>						kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	<b>34.61</b>						%
SFP	<b>999</b>						W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	<b>516</b>						W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna	<b>73.08</b>						%
Sprawność całkowita	<b>76.56</b>						%
Moc akustyczna wentylatora	<b>83.71</b>						dB
Napięcie sterujące	<b>7.92</b>						V
Częstotliwość	<b>125 250 500 1K 2K 4K 8K</b>						Hz
Wlot	<b>73.9 71.9 70.1 67.9 66.4 70.7 59.2</b>						[dB]
Wylot	<b>70.4 76.6 72.6 72.5 71.8 66.9 63.8</b>						[dB]
SILNIK							
MotorType							<b>EC</b>
Moc	<b>1 x 0.75</b>						kW
Napięcie	<b>230</b>						V/Hz

## Wentylator

Nazwa	EVO 5100 VF1 EC						
Przepływ powietrza	<b>1700</b>						m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>350</b>						Pa
Ciśnienie dynamiczne	<b>35</b>						Pa
Ciśnienie statyczne	<b>825</b>						Pa
Ciśnienie całkowite	<b>860</b>						Pa
Obroty	<b>3263</b>						1/min
Moc na wale	<b>1 x 0.54</b>						kW
Moc na wale (filtry czyste)	<b>1 x 0.5</b>						kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	<b>0.66</b>						kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	<b>35.65</b>						%
SFP	<b>1297</b>						W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	<b>538</b>						W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna	<b>71.82</b>						%
Sprawność całkowita	<b>74.85</b>						%
Moc akustyczna wentylatora	<b>86.02</b>						dB
Napięcie sterujące	<b>9.32</b>						V
Częstotliwość	<b>125 250 500 1K 2K 4K 8K</b>						Hz
Wlot	<b>76.7 75.1 72.7 69.9 67.9 72.9 62.2</b>						[dB]
Wylot	<b>72.9 78.3 75.7 75.3 74.9 70.2 67.9</b>						[dB]
SILNIK							
MotorType							<b>EC</b>
Moc	<b>1 x 0.75</b>						kW
Napięcie	<b>230</b>						V/Hz
Natężenie prądu	<b>1 x 3.3</b>						A
Nominalne obroty	<b>3450</b>						1/min
Sprawność silnika	<b>81.59</b>						%
Klasa IEC							<b>EC</b>
Klasa ochrony							<b>IP55</b>

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

## Wentylator

Natężenie prądu	1 x 3.3	A
Nominalne obroty	3450	1/min
Sprawność silnika	81.06	%
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP55	

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego  
\* Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

## Nagrzewnica wodna

Nazwa	EVO_5100_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	23	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.8	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	12.4/7.8	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	18/5.4	°C / %
Moc Zima	3.08	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Water	
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/50	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	60/40	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.27	m3/h
Spadek ciśnienia czynnika	3.13	kPa
Ilość czynnika	1 x 0.7	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

\* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwwymrożeniowe

## Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	0	Pa
------------------	---	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	71.4	64.7	61.6	57.7	52.8	52.8	32.4	72.8
Wlot nawiewu	dB (A)	55.3	56.1	58.4	57.7	54.0	53.8	31.3	64.0
Wylot nawiewu	dB	70.4	75.6	71.6	71.5	69.8	62.9	59.8	79.5
Wylot nawiewu	dB (A)	54.3	67.0	68.4	71.5	71.0	63.9	58.7	76.2
Wlot wywiewu	dB	73.7	72.1	68.7	64.9	60.9	63.9	53.2	77.3
Wlot wywiewu	dB (A)	57.6	63.5	65.5	64.9	62.1	64.9	52.1	71.6
Wylot wywiewu	dB	70.9	75.3	71.7	70.3	67.9	62.2	58.9	79.0
Wylot wywiewu	dB (A)	54.8	66.7	68.5	70.3	69.1	63.2	57.8	75.3

## Wentylator

\* Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

## Wymiennik przeciwprądowy

Nazwa	EVO 5100 CPR V	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	311	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	21/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-3.3/95.7	°C/%
Spadek ciśnienia odkraplacz	20	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

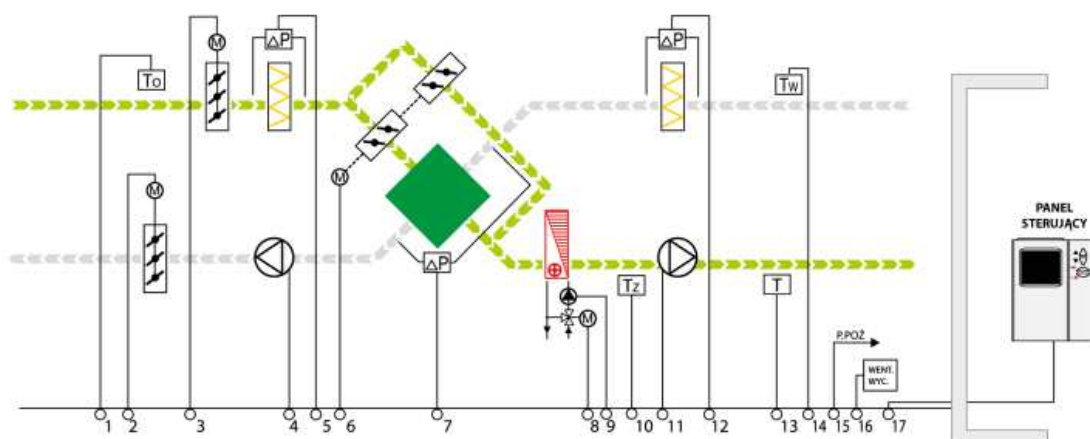
## Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

## Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

## Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą wodną



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	5, 7, 12	3
03	Termostat przeciwwzrostowy	10	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Silownik przepustnicy 0-10V	6	1
07	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	8	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	17	1

### Nastawa parametrów centrali:

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To(1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej
2. Przepustnice otwierają się przy starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temp. T (13) ogranicza max/min temperature nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zeszronieniem – presostat (7) Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem – termostat Tz (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100 %, zamyka przepustnicę, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu - po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

W okresie pracy budynku, centrala wentylacyjna pracować będzie z nominalnym wydatkiem powietrza. Poza okresem użytkowania wydatek powietrza zmniejszany będzie do wielkości zapewniającej 0,5 wymianę powietrza. W tym celu centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w falownik.

Regulacja wydatku odbywać się będzie poprzez nastawy na programatorze tygodniowym.

Miejsce montażu panelu operatorskiego ustalić z Użytkownikiem.

---

Centrala wentylacyjna przewidziany jest do pracy całorocznej.

Nagrzewnica wodna pracować będzie na temperaturach CT 60/50° C i zasilana będzie w ciepło technologiczne z istniejącej kotłowni gazowej.

Na podejściu do nagrzewnicy zamontować zawór 3-drogowy z siłownikiem elektrycznym oraz pompę cyrkulacyjną będący wyposażeniem centrali wentylacyjnej.

#### Wytyczne sterowania

Układ sterowania powinien zapewnić optymalny algorytm dla sterowania wszystkich wykorzystanych komponentów. Wykonawca zobligowany jest do uruchomienia układu sterowania na obiekcie oraz przeprowadzenie testów i regulacji dostarczonego układu sterowania. Okablowania pomiędzy centralą wentylacyjną a rozdzielnicą automatyki jest zapewniane przez wykonawcę. Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Regulacja wymienników ciepła odbywa się za pomocą sygnałów analogowych 0-10V. Siłowniki przepustnic oraz zaworów zasilane 24V AC z poziomu rozdzielnic. Odczyty i nastawy układu sterowania winny być w języku polskim. Układ sterowania powinien posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, informacje o zabrudzeniu filtrów, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Sterownik winien być wyposażony w wewnętrzny zegar RTC umożliwiający ustawienie przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) Przełącznik czasowy automatycznie powinien przestawiać okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE. Praca automatyczna ustawiana jest na panelu operatorskim. Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą panelu operatorskiego.

Układ sterowania powinien utrzymywać stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego. Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich. W trybie manualnego testu powinna być możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria by można je testować niezależnie.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca zapewnia sygnalizację stanu pracy, awarii, doprowadzenia zasilania do układu sterowania. Ponadto możliwe jest zmienianie trybu załączenia i wyłączenia centrali bez wykorzystywania panelu operatorskiego. Rozdzielnica zabudowana wewnątrz pomieszczenia wentylatorni.

## **6. Opis przyjętych rozwiązań instalacji wentylacji.**

### **6.1 Centrale wentylacyjne**

Centrale muszą być wyposażone we własną ramę konstrukcyjną umożliwiającą posadowienie centrali w pomieszczeniu. Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz króćce elastyczne.



---

## 6.2 Okap wyciągowy

Dobrano okap segmentowy centralny z nawiewem kompensacyjnym ora indukcyjnym:

- Nawiew projektowany – 520 m<sup>3</sup>/h
- Wielkość strumienia powietrza indukcyjnego dla całego okapu – 50 m<sup>3</sup>/h
- Wielkość strumienia powietrza kompensacyjnego: 470 m<sup>3</sup>/h
- Na jeden króciec nawiewny przypada: 130 m<sup>3</sup>/h
- Na jeden króciec wywiewny przypada: 370 m<sup>3</sup>/h

Pozostałe dane techniczne:

- Nawiew kompensacyjny tylko od strony obsługi
- Króćce wyciągowe Ø200mm – 2 szt.
- Króćce nawiewne Ø160mm – 4 szt.
- Okap wyposażony dodatkowo w:
- Filtr tłuszczów, przepustnice regulacyjne nawiew, wyciąg, oświetlenie fluorescencyjne, zawiesia.

## 6.3 Przewody i kształtki

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-B-76001:1996).

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm
- Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm
- Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

- do 750 mm – 0,75 mm
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej należy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Należy zamontować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów. Ilość i wielkość otworów rewizyjnych należy wykonać wg PN – EN 12097:2006. Szczegóły dotyczące wielkości oraz rozmieszczenia elementów rewizyjnych zamieszczono w załączniku.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych w przypadku instalacji nawiewnej i wywiewnej oraz nieizolowanych na instalacjach wywiewnych bez odzysku ciepła. Długości przewodów elastycznych nie powinna przekraczać 1,5 m.

## 6.4 Czerpnia , wyrzutnia.

Zaprojektowano czerpnię i wyrzutnię jako ściennie lokalizowane od strony północnej budynku. Czerpnia, wyrzutnia ściennie powinny być wykonane w formie kratki żaluzyjnych

---

zabezpieczających przed deszczem, z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym oraz z drugim rzędem samozamykających się żaluzji.

### **6.5 Podwieszenia instalacji wentylacji**

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. W każdym przypadku należy stosować wibroizolację gumową dla central wentylacyjnych.

Kanały, wentylatory kanałowe, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

### **6.6 Próby szczelności i regulacja.**

Po zakończeniu montażu przeprowadzić należy próbę szczelności kanałów i wyregulować przepływy.

### **6.7 Izolacja termiczna kanałów.**

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały nawiewne na zewnątrz budynku - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały wywiewne na zewnątrz budynku - matami o gr. 100 mm,
- wszystkie kanały nawiewne wewnątrz budynku - matami o gr. 40 mm.
- wszystkie kanały wywiewne wewnątrz budynku prowadzące do urządzeń odzyskujących ciepło - matami o gr. 40 mm,
- kanały wywiewne w instalacji bez odzysku ciepła – nie izolowane.

### **6.8 Odprowadzenie skroplin.**

Skropliny z centrali odprowadzane do instalacji kanalizacji. Przed włączeniem każdego urządzenia do instalacji skroplin należy zastosować urządzenia przeciwapachowe. Przy centralach montować syfony kondensacyjne.

## **7. Ciepło technologiczne.**

W celu zaopatrzenia central w ciepło technologiczne nagrzewnicy centrali zaprojektowano zaprojektowano instalację ciepła technologicznego włączoną do belki rozdzielającej w istniejącym źródle ciepła w budynku.

Główne ciągi CT wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych na zapras z prowadzeniem jako podwieszane pod stropem piwnicy.

Połączenia z armaturą gwintowane za pomocą łączników mosiężnych odpornych na odcynkowanie lub z brązu wg PN-EN 1254.

Połączenia z armaturą śrubunkowe umożliwiające demontaż.

---

Przewody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

Projektowany obieg CT obieg wodny wyposażać :

- filtr siatkowy skośny DN 25
- pompę obiegową  $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dH = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$
- zawór zwrotny DN 25
- Zawór odcinający DN 25

Układy pompowe CT zasilone z tablicy elektrycznej kotłowni załączana na okres grzewczy i pracująca bez przerw

Tryb pracy nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej załączany jest automatycznie w przypadku spadku temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej wartości zadanej lub przekroczenia w dół - ustawionej jako progowej - temperatury nawiewu.

Podwyższanie temperatury powietrza nawiewanego realizowane jest na nagrzewnicy wodnej z układem podmieszania pompowego, w skład którego wchodzi:

- zespół trójdrogowego zaworu regulacyjnego z siłownikiem (dostawa w zakresie automatyki fabrycznej);
- pompa obiegowa nagrzewnicy;
- armatura odcinająca, spustowa, odpowietrzająca.

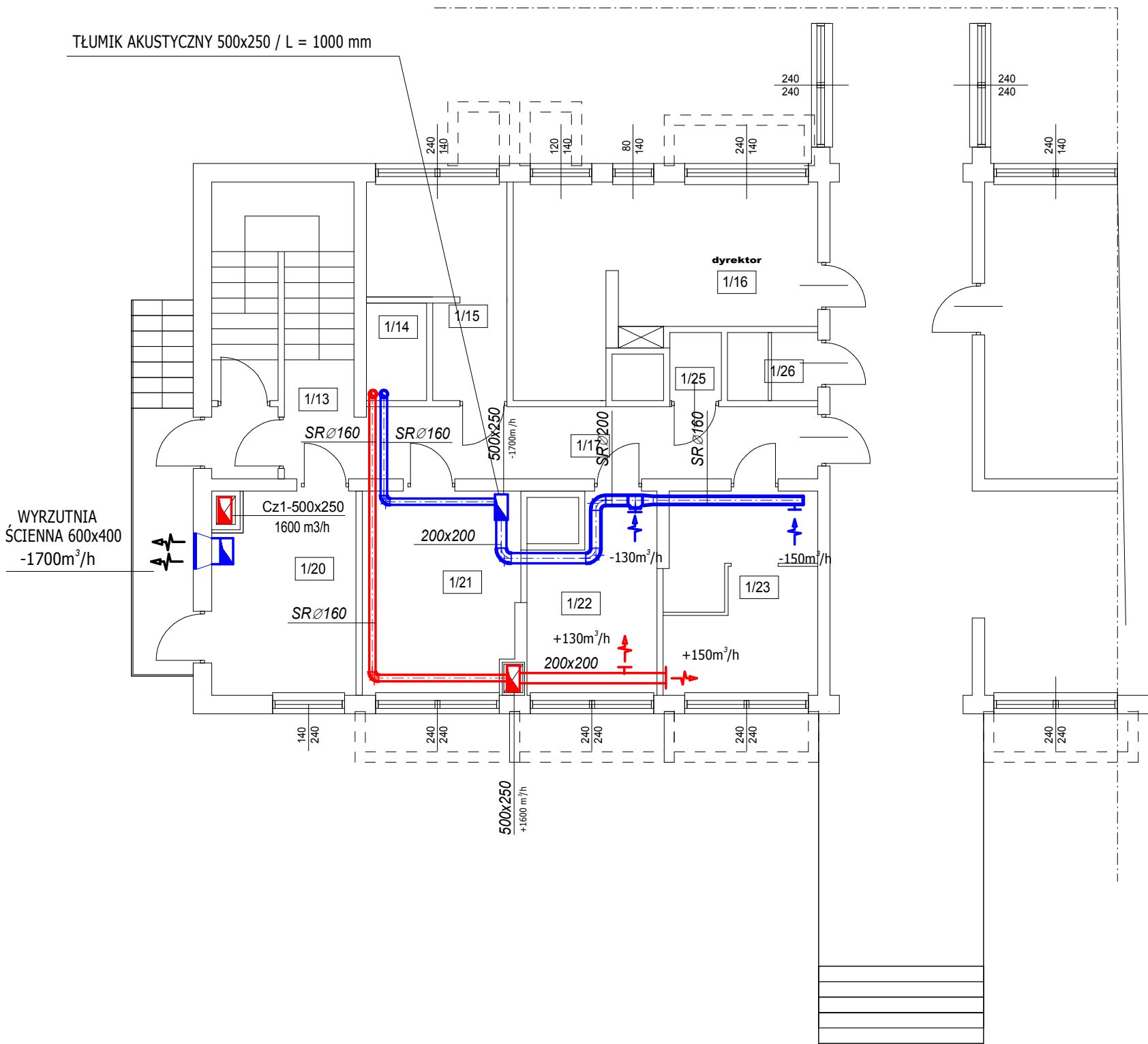
Moc cieplną nagrzewnicy przyjęto w wielkości wystarczającej równie w sytuacji braku odzysku ciepła na wymienniku (gdy jest otwarta przepustnica obejścia w przypadku zagrożenia oblodzeniem wymiennika).

Dla obiegu cyrkulacyjnego wtórnego nagrzewnicy zamontować pompę o parametrach:

- pompa obiegu NW1:  $Q = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz  $dH = 1,2 \text{ mH}_2\text{O}$

## **8. Uwagi ogólne.**

- Montaż, próby i odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - opracowanie z 09/2002 r oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu.
- Instalację wentylacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Podłączenia instalacji elektrycznej do central należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Przy wykonywaniu robót budowlano instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP.



**PROJEKT TECHNICZNY**  
**REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W RAMACH ZADANIA**  
**"GRUNTOWNA MODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 15 W ZAMOŚCIU"**  
**PARTER - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Lp.		Data zmiany	Podpis
OZNACZENIA	<div><div></div> - kanał nawiewny układ NW1</div> <div><div></div> - kanał wyciągowy układ NW1</div> <div><div>300x150</div> - Przewód wentylacyjny prostokątny</div> <div><div>SRØ125</div> - Przewód wentylacyjny SPIRO</div> <div><div></div> - Kierunek przepływu powietrza</div> <div><div>100m³/h</div> - projektowany wydatek elementów wentylacyjnych</div>		
	<div>UWAGI</div> <div>1. Ciągi wentylacyjne wykonać z kanałów prostokątnych oraz rur sztywnych SPIRO.</div> <div>2. Kanały prowadzone w strefie ogrzewanej izolować wełną Klimafix gr 40 mm.</div> <div>3. Kanały w pom. prowadzić pod stropem</div> <div>4. Kanały SPIRO w przestrzeni nieogrzewanych izolować otuliną Klimafix gr 100 mm.</div> <div>5. Przy elementach dystrybucji powietrza montować przepustnice regulacyjne</div> <div>6. Przejścia przez strop wentylatorni zabezpieczyć klapami EIS 120</div> <div>7. Okap wyciągowy zw strumieniem kompensacyjnym oraz indukcyjnym</div> <div>8. Na ciągu nawiewnym i wyciągowym montować tłumiki kanałowe sztywne.</div>		
INWESTOR		MIASTO ZAMOŚĆ ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość	
TYTUŁ OPRACOWANIA		REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W RAMACH ZADANIA "GRUNTOWNA MODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 15 W ZAMOŚCIU" INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
ADRES		ul. H. JANA ZAMOYSKIEGO 4A, 22-400 ZAMOŚĆ	
NAZWA RYSUNKU		PARTER - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
AUTORZY OPRACOWANIA		Uprawnienia	Podpis
Projektant:		mgr inż. Paweł Gmyz	LUB/0177/PWOS/10
Sprawdził:			
		Nr rys. S02	
		Data: kwiecień 2021	

PROJEKT TECHNICZNY

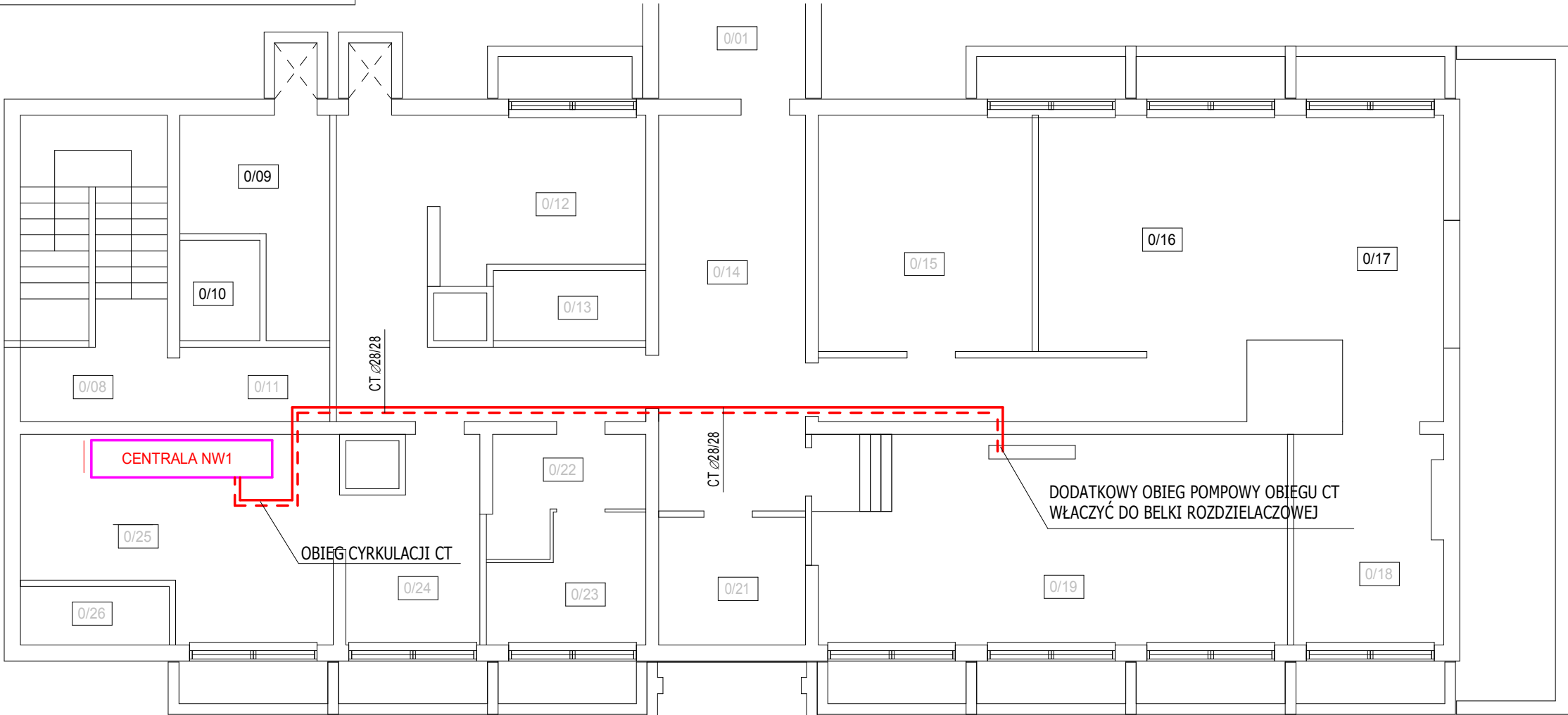
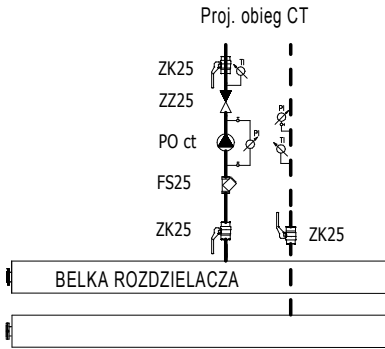
REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W RAMACH ZADANIA  
"GRUNTOWNA MODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 15 W ZAMOŚCIU"

PIWNICA - INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

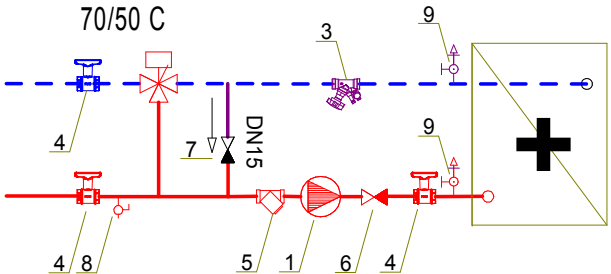
UWAGI INSTALACJA CT

- 1. Główne przewody rozprowadzające wykonać z rur stalowych ciężkościennych łączonych na zapras. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur stalowych czarnych łączonych na spaw.
- 2. Instalację wykonać w układzie dwururowym z prowadzeniem głównych poziomów podwieszonych pod stropem w poziomie parteru w przestrzeni sufitu podwieszanego.
- 3. Przed nagrzewnicami pod stropem pomieszczeń ogrzewanych zlokalizować obiegi wtórne nagrzewnic glikolowych
- 4. Odzielenie obiegu wodnego od obiegu glikolowego wykonać na płytowym wymienniku ciepła umieszczonym w kotłowni. Zabezpieczenie obiegu glikolowego wykonać naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa 3/4"
- 6. Główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy zaizolować cieplnie otulinami termoizolacyjnymi PUR

SCHEMAT WŁĄCZENIA OBIEGU CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO



NAGRZEWNICA  
W CENTRALI WENTYLACYJNEJ  
70/50 C



L.p.	Opis / na układ /	NW1
1.	Pompa obiegu wtórnego	Q=0,37, dH=1,2 mH2O
2.	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	ZAWÓR 3-DROGOWY DOSTAWA Z CENTRALĄ
3.	Zawór regulacyjny	DN25
4.	Zawór odcinający	DN25
5.	Filtr siatkowy	DN25
6.	Zawór zwrotny mufowy	DN25
7.	Zawór zwrotny mufowy	DN20
8.	Zawór spustowy	DN15
9.	Odpowietrznik automatyczny	DN15

INWESTOR	MIASTO ZAMOŚĆ ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość	Nr. projektu	-----
TYTUŁ OPRACOWANIA	REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W RAMACH ZADANIA "GRUNTOWNA MODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 15 W ZAMOŚCIU" INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	Faza	PROJEKT TECHNICZNY
ADRES	ul. H. JANA ZAMOYSKIEGO 4A, 22-400 ZAMOŚĆ	Skala:	1 : 100
NAZWA RYSUNKU	PIWNICA - INSTALACJA CT	Nr rys	S03
AUTORY OPRACOWANIA	Uprawnienia	Podpis	Data: kwiecień 2021
Projektant:	mgr inż. Paweł Gmyz	LUB/0177/PWOS/10	
Sprawdził:			

TŁUMIK AKUSTYCZNY 500x250 / L = 1000 mm

PRZY PRZEJŚCIU PRZEZ STROP  
MONTOWAĆ KLAPY P.POŻ. EIS 120  
SPRĘŻYNOWE EIS 120 500x250 mm

Lp.				Data zmiany	Podpis	
OZNACZENIA	<div><div><div></div></div><div>- kanał nawiewny układ NW1</div></div> <div><div><div></div></div><div>- kanał wyciągowy układ NW1</div></div> <div><div>300x150</div><div>- Przewód wentylacyjny prostokątny</div></div> <div><div>SRØ125</div><div>- Przewód wentylacyjny SPIRO</div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div>- Kierunek przepływu powietrza</div></div> <div><div>100m<sup>3</sup>/h</div><div>- projektowany wydatek elementów wentylacyjnych</div></div>					
	UWAGI	<div>1. Ciągi wentylacyjne wykonać z kanałów prostokątnych oraz rur sztywnych SPIRO.</div> <div>2. Kanały prowadzone w strefie ogrzewanej izolować wełną Klimafix gr 40 mm.</div> <div>3. Kanały w pom. prowadzić pod stropem</div> <div>4. Kanały SPIRO w przestrzeni nieogrzewanych izolować otuliną Klimafix gr 100 mm.</div> <div>5. Przy elementach dystrybucji powietrza montować przepustnice regulacyjne</div> <div>6.Przejścia przez strop wentylatorni zabezpieczyć klapami EIS 120</div> <div>7. Okap wyciągowy zw strumieniem kompensacyjnym oraz indukcyjnym</div> <div>8. Na ciągu nawiewnym i wyciągowym montować tłumiki kanałowe sztywne.</div>				
		INWESTOR				Nr. projektu
		MIASTO ZAMOŚĆ ul. Rynek Wielki 13, 22-400 Zamość				-----
		TYTUŁ OPRACOWANIA				Faza
REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W RAMACH ZADANIA "GRUNTOWNA MODERNIZACJA PRZEDSZKOLA NR 15 W ZAMOŚCIU" INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ				PROJEKT TECHNICZNY		
ADRES		ul. H. JANA ZAMOYSKIEGO 4A, 22-400 ZAMOŚĆ		Skala:		
NAZWA RYSUNKU		PIWNICA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		1 : 100		
AUTORYZACJA		OPRACOWANIE		Uprawnienia		
Projektant:		mgr inż. Paweł Gmyz		LUB/0177/PWOS/10		
Sprawdził:						
				Nr rys		
				S01		
				Data: kwiecień 2021		