



# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

**INWESTOR:** Stowarzyszenie „Aktywni Tak Samo”

**OBIEKT:** PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU W OBRĘBIE POMIESZCZEŃ  
ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY

**ADRES:** Suwałki ul. Wojska Polskiego

  

**PROJEKTANT:** mgr inż. Agnieszka Perkowska  
PDL/0118/PWOS/11

  

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Karol Prokopczyk  
PDL/0119/PWOS/11

*Białystok, styczeń 2014*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

2. Obliczenia oraz zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

3. Część graficzna

Rys. nr 1 Rzut piwnic 1:100

Rys. nr 2 Rzut parteru 1:100

Rys. nr 3 Rzut piętra 1:100

Rys. nr 4 Rzut poddasza 1:100

Rys. nr 5 Rzut dachu 1:100

Rys. nr 6 Schemat ciepła technologicznego

Rys nr 7 Schemat zestawu regulacyjno-pompowego

# 1. OPIS TECHNICZNY

*do projektu budowlanego instalacji wentylacyjnych i ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnicy w budynku istniejącym przy ulicy Wojska Polskiego w Suwałkach w obrębie pomieszczeń Środowiskowego Domu Samopomocy Stowarzyszenie „Aktywni Tak Samo”*

## **1.1. Podstawa opracowania**

- ustalenia z Inwestorem
- projekt architektoniczno-budowlany
- obowiązujące normy i przepisy

## **1.2. Zakres opracowania**

Projekt zawiera instalację wentylacji mechanicznej oraz instalację ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnicy

## **1.3. Opis projektowanych instalacji**

### **1.3.1. Parametry powietrza – założenia do projektowania**

#### Lato

Parametry powietrza zewnętrznego w okresie letnim przyjęto wg PN-B-03420:1976:

strefa klimatyczna II,

lipiec/sierpień:  $t_s=30^{\circ}\text{C}$ ,  $t_m=21^{\circ}\text{C}$ ,  $\Phi=45\%$ ,  $i=60,6\text{kJ/kg}$ ,  $x=11,9\text{g/kg}$

#### Zima

Parametry powietrza zewnętrznego w okresie zimowym przyjęto wg PN-B-03420:1976 i PN-B- 02403:1982:

strefa klimatyczna IV:

$t_s= -22^{\circ}\text{C}$ ,  $t_m= -22^{\circ}\text{C}$ ,  $\Phi=100\%$ ,  $i= -20,5\text{kJ/kg}$ ,  $x=0,7\text{g/kg}$

Temperatury w pomieszczeniach dla okresu zimowego, przyjęte wg Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. i wg wymogów Inwestora.

### **1.3.2. Opis ogólny**

Uwzględniając funkcje poszczególnych pomieszczeń, mając na uwadze możliwości regulacyjne instalacji oraz podział budynku zaprojektowano 3 układy wentylacyjne:

- △ Pomieszczenia dydaktyczne
- △ Sanitariaty
- △ Oddymianie komunikacji

### **1.3.3. Opis szczegółowy instalacji wentylacji mechanicznej**

Do wentylacji pomieszczeń dydaktycznych przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną: nawiew i wywiew – górą.

Nawiew do pomieszczeń poprzez kratki dwurzędowe z przepustnicami, wywiew – jednorzędowymi z przepustnicami.

Centrala wentylacyjna wyposażona będzie m.in. w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną z glikolem etylenowym 30% oraz automatykę.

Zawór regulacyjny trójdrogowy do nagrzewnicy w komplecie automatyki centrali.

W celu dodatkowego zabezpieczenia nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem należy zastosować zestaw regulacyjno-pompowy.

Lokalizacja centrali wentylacyjnej na poddaszu budynku.

Dopływ powietrza zewnętrznego poprzez czerpnię ścienną.

Powietrze prowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi blaszanymi ocynkowanymi typu A/I, w sanitariatach typu Spiro.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas prac centrali wentylacyjnej należy zamontować akustyczne tłumiki szumu.

W przejściach przez strefy ochrony p.poż należy zamontować klapy p.poż o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej.

Usuwanie powietrza na zewnątrz poprzez wyrzutnię dachową

Parametry wody grzewczej do nagrzewnicy  $75/65^{\circ}\text{C}$

Do wentylacji sanitariatów przewidziany jest indywidualny układ wyciągowy z wentylatorem dachowym, wyposażonym w bezstopniowy regulator obrotów oraz podstawę dachową. Kompensacja powietrza z komunikacji poprzez kratkę kontaktową w drzwiach łazienkowych.

Do wentylacji oddymiającej komunikację na piętrze I zaprojektowany został wentylator oddymiający dachowy, wyposażony w podstawę dachową. Kratki wyciągowe – z nieruchomymi kierownicami. Instalacja jest wyposażona w klapę p.poż. odcinającą, zamkniętą. W razie pożaru system oddymiania powinien otworzyć klapę, włączyć wentylator oddymiający, wyłączyć inne urządzenia.

#### **1.3.4. Izolacje termiczne i przeciwkondensacyjne kanałów wentylacyjnych**

Kanały i kształtki wentylacyjne w zakresie od czerpni do central i od centrali do wyrzutni należy zaizolować termicznie i przeciwkondensacyjnie z wełną mineralną o gr. 100mm z wkładką z folii aluminiowej.

Przewody wentylacyjne prowadzone na poddaszu budynku należy zaizolować izolacją termiczną i przeciwkondensacyjną z wełny mineralnej o gr. 50mm z wkładką z folii aluminiowej.

Przewody wentylacyjne oddymiające zaizolować otuliną przeciwpożarową.

W przypadku zamontowania klap p.poż. poza stropem oddzielenia p.poż. należy wykonać izolację p.poż. na kanale od klapy do stropu.

#### **1.3.5. Opis instalacji zasilania nagrzewnicy**

Nagrzewnica wodna zasilana będzie z węzła cieplnego istniejącego.

Czynnik grzewczy o parametrach 75/65°C prowadzony będzie rurami stalowymi czarnymi ze szwem instalacyjnymi. Trasy przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Rury prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku węzła.

Regulacja wydajności urządzeń odbywać się będzie zaworem trójdrogowym dostarczonym przez producenta wraz z automatyką.

Na podejściu do nagrzewnicy należy zamontować zawory kulowe odcinające. W najwyższych punktach instalacji zamontować należy automatyczne zawory odpowietrzające.

Dodatkowy zabezpieczeniem nagrzewnicy przed zamrożeniem będzie zestaw regulacyjno-pompowy.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (otulinami kauczukowymi):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
2	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

#### **1.3.6. Ochrona akustyczna**

W projekcie uwzględnione zostały wymogi i wytyczne z zakresu dopuszczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach oraz oddziaływania obiektu na środowisko (emisji hałasu do otoczenia). Dopuszczalny poziom dźwięku hałasu przenikającego do pomieszczeń od urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, przyjęto zgodnie z normą PN-B-02151-02:1987, a wartości progowe poziomu hałasu w środowisku (hałas oddziałujący na sąsiedni budynek) wg Dz. U. nr 120, poz. 826 z 2007r.

W celu ochrony akustycznej budynku przewiduje się stosowanie:

- Tłumiki akustyczne przy centralach po stronie ssawnej i tłocznej.

- Podstawy tłumiące przy wentylatorach dachowych.

- Podkładki antywibracyjne z gumy naturalnej przy centralach wentylacyjnych.

- Podkładki antywibracyjne z gumy przy urządzeniach mechanicznych tj. jak klimakonwektory wentylatorowe

- Mocowania i podwieszenia przewodów wykonane będą w sposób zapewniający odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczeni rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

- Prędkości w kanałach wentylacyjnych dostosowane są do bezszumnych zakresów przepływów, zabrania się stosowania kształtek wentylacyjnych o dużym współczynniku oporów miejscowych, w miarę możliwości stosować luki z kierownicami
- Kłapy przeciwpożarowe dobierać w zakresach przepływów generujących szумы własne kłap <40dB(A)
- Wentylatory osiowe, kanałowe i centrale wentylacyjne wyposażać w króćce elastyczne.

### **1.3.7. Zabezpieczenia przeciwpożarowe**

Zabezpieczenia z zakresu p-poż. zostaną zastosowane zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zamieszczonymi w operacie p-poż. Obiektu. Zgodnie z Dz. U. Nr 75/2002, poz. 690, § 234. 3. (z późniejszymi zmianami)

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (stropy, ściany na granicy stref pożarowych) należy wyposażyć w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120 lub EIS 60 (kłapy) z funkcją monitorowania stanu położenia do pomieszczenia ochrony.

Przestrzenie pomiędzy przewodami wentylacji i klimatyzacji a ścianami i stropami uszczelnione masami w klasie EIS 120 lub EIS 60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej EIS 120 albo EIS 60; alternatywnie istnieje możliwość zamontowania na granicy stref pożarowych kłapy odcinających w klasie EIS 120, EIS 60.

Jeśli w obiekcie przewidziane jest zastosowanie sygnalizacji pożaru, przeciwpożarowe kłapy odcinające uruchamiane będą przez centralę sygnalizacji pożaru niezależnie od wyzwalacza termicznego. Sterownie kłapami odcinającymi pożarowymi w wentylacji i klimatyzacji bytowej z centrali sygnalizacji pożaru na zanik napięcia (kable sterujące do kłap bez odporności ogniowej P lub PH0). Kłapy powinny być obowiązkowo wyposażone w równoległy system zamknięcia alarmowego przez wyzwalacze termiczne o temperaturze zadziałania  $t=72\text{stC}$ .

Przejścia instalacji o średnicy większej niż 4cm, przez przegrody oddzielenia pożarowego, których odporność ogniowa jest nie niższa niż EIS 60 lub REIS 60 powinny mieć odporność ogniową o klasie nie niższej niż klasa odporności tych przegród.

### **1.3.8. Wytyczne dla branż współpracujących**

#### **Roboty budowlane**

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych i rurociągów c.t.
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i elementy wentylacyjne zapewniające wymagany dostęp serwisowy

#### **Roboty elektryczne**

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do centrali wentylacyjnej, wentylatorów, regulatorów, kłap p.poż.
- zgodne z przepisami zabezpieczenie urządzeń elektrycznych

#### **Roboty sanitarne**

W zakres prac sanitarnych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej do pionu kanalizacji sanitarnej

## 2. Obliczenia oraz zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilości powietrza wentylacyjnego określono na podstawie wymaganej intensywności wymiany powietrza, zależnej od przeznaczenia pomieszczeń i sposobu ich użytkowania. We wszystkich pomieszczeniach przyjęto strumień powietrza zewnętrznego dla 1 osoby nie mniej niż  $V=20\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{os})$ .

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przyjęto strumień powietrza wywiewanego w zależności od ilości zainstalowanych przyborów sanitarnych, przyjmując jednostkowe wartości:  $V=50\text{m}^3/\text{h}$  dla miski ustępowej,  $V=30\text{m}^3/\text{h}$  dla pisuaru.

### 2.1. Zestawienie ilości powietrza:

Nr	Nazwa pomieszczenia	F [m <sup>2</sup> ]	kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian [1/h]	Ilość pow.		Uwagi
					Nawiew	Wywiew	
	PARTER						
0.2	komunikacja	21,82	82,9	2	200	-	
0.3	pracownia kulinarna	32,63	123,9	4	500	450	
0.4	magazyn kuchenny	6,91	26,3	2	-	50	
0.5	magazyn	6,33	24,1	2	-	50	
0.6	pokój dzienny – sala rekreacyjna	52,48	199,4	3	600	550	
0.7	pracownia arteterapii	23,23	88,3	3	260	260	
0.8	pokój biurowy	10,59	40,2	3	120	120	
0.9	pokój socjalny	10,54	40,1	3	120	120	
0.10	wc personelu	0,78	2,96		-	50	ind.
0.11	wc niepełnosprawnych	5,41	20,6		-	100	ind.
0.12	umywalnia, szafa porządkowa	4,7	17,9		-	50	ind.
0.13	szatnia	12,21	46,4	4	180	180	
					<b>1980</b>	<b>1780</b>	
						<b>200</b>	ind.
	PIĘTRO						
1.1.	komunikacja	34,13	126,3		240	-	
1.2	pracownia	35,48	131,3	3	400	400	
1.3	sala rehabilitacji ruchowej	24,94	92,3	3	300	300	
1.4	sala komputerowa	33,48	123,9	3	370	370	
1.5	łazienka dla niepełnosprawnych	7,74	28,6	5	-	140	ind.
1.6	zespół sanitarny	14,03	51,9		-	100	ind.
1.8	pokój szkoleniowy – trening umiejętności samoobsługi i zaradności życiowej	8,81	32,6	3	100	-	
1.9	łazienka	3,53	13,1		-	100	
1.10	pokój szkoleniowy – trening umiejętności samoobsługi i zaradności życiowej	8,58	31,7	3	100	-	
1.11	łazienka	3,07	11,4		-	100	
1.12	pokój szkoleniowy – trening umiejętności samoobsługi i zaradności życiowej	16,97	62,8	3	200	100	
1.13	łazienka	4,19	15,5		-	100	
1.14	pokój szkoleniowy – trening umiejętności samoobsługi i zaradności życiowej	25,48	94,3	3	280	180	
1.15	łazienka	3,78	13,9		-	100	
					<b>1990</b>	<b>1750</b>	

Nr	Nazwa pomieszczenia	F [m2]	kubatura [m3]	Krotność wymian [1/h]	Ilość pow.		Uwagi
					Nawiew	Wywiew	
						240	ind.
				<b>Razem:</b>	<b>3970</b>	<b>3530</b>	
				<b>Razem:</b>		<b>440</b>	<b>ind.</b>

## 2.2. Zestawienie danych elektrycznych urządzeń:

Lp	układ	urządzenie	dane elektryczne
1	pomieszczenia dydaktyczne	centrala wentylacyjna z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą wodną z glikolem oraz autoamtyką	2 sekcje wentylatorowe: - moc na wale 0,67kW moc obliczeniowa 0,6kW moc 1,5kW napięcie 3x400/50 V/Hz natężenie prądu 3,39A - moc na wale 0,53kW moc obliczeniowa 0,47kW moc 1,5kW napięcie 3x400/50 V/Hz natężenie prądu 3,39A przetwornik częstotliwości 1x230/3x230 napięcie prądu 1x230/3x230
5	sanitariaty	wentylator dachowy	napięcie 230V/50/60Hz moc 108W prąd 0,47A regulator REE 1
6	komunikacja oddymianie	wentylator dachowy oddymiający	napięcie 400 3~ moc 1,1kW prąd 2,7A prąd rozruchowy 11,8A

Projektant:  
mgr inż. Agnieszka Perkowska