



97-400 Bełchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail [biuro@aquaconcept.pl](mailto:biuro@aquaconcept.pl) NIP 7722203288

---

OBIEKT: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: SANITARNA

**PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
Z ODZYSKIEM CIEPŁA NA POTRZEBY  
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU URZĘDU GMINY  
W LIPIU**

**TOM 1 CZĘŚĆ SANITARNA**

Adres Inwestycji: UL. CZĘSTOCHOWSKA 29, 42-165 LIPIE, DZ. NR 304/4

Inwestor: GMINA LIPIE  
UL. CZĘSTOCHOWSKA 29  
42-165 LIPIE

Projektant: mgr inż. Mariusz Kościelny  
Upr. nr OPL/0546/POOS/09

Sprawdzający: mgr inż. Roman Golański  
Upr. nr OPL/0605/POOS/10

Opracował: mgr inż. Grzegorz Bartnik

Asystent projektanta: mgr inż. Kamil Woszczyk  
inż. Marta Borowiecka

Egzemplarz nr ...../.....

*Bełchatów, maj 2015 r.*

# Zawartość opracowania

## Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PPRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
4. ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO I POWIETRZNEGO OBIEKTU .....	4
4.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO.....	4
4.2. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO.....	4
5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
5.1. UKŁADY WENTYLACYJNE.....	5
5.2. UKŁADY NW1, NW2,.....	5
5.3. UKŁADY NW3, NW4,.....	5
5.4. UKŁAD W5, W6, W7 .....	6
5.5. UKŁAD W4, W5, W6 .....	6
5.6. OPIS UKŁADU STEROWANIA.....	6
5.7. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW .....	6
5.8. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ.....	8
5.9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI.....	10
5.10 WYTYCZNE BRANŻOWE .....	10
5.11 ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.....	10
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	11
7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	12
8. INFORMACJA BioZ .....	18
Rys. 1 PLAN SYTUACYJNY .....	22
Rys. 2 RZUT PIWNIC – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	23
Rys. 3 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	24
Rys. 4 RZUT PIĘTRA I – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	25
Rys. 5 RZUT PODDASZA – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	26
Rys. 6 SCHEMAT INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH. ....	27
Rys. 7 SCHEMAT PROWADZENIA KANAŁÓW PO DACHU.....	28

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Ustawa Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz.U. 2013 r., poz. 1409 z dnia 29 listopada 2013 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz.690 oraz z 2003r. Nr33 poz.270, z dnia 07.04.2004 Dz.U. Nr 109 opoz.1156.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP z dnia 26.09.1997r Dz.U. nr 129 poz. 844 i z dnia 11.06.2002.
- Umowa z Inwestorem
- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Ustalenia z Inwestorem.
- Normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji.

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej na potrzeby termomodernizacji budynku Urzędu Gminy w Lipiu.

## **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Obiekt wybudowany w technologii tradycyjnej posiada dwie kondygnację nadziemne oraz poddasze nieużytkowe. Budynek podpiwniczony. W obiekcie jest istniejąca wentylacja grawitacyjna.

## **4. ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO I POWIETRZNEGO OBIEKTU**

### **4.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO**

Dla celów obliczeń cieplnych w budynku, przyjęto zgodnie z normą PN-76/B-03420:

- dla okresu letniego (II strefa):  $t = +30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi = 45\%$
- dla okresu zimowego (II strefa):  $t = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi = 100\%$

### **4.2. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO**

Dla celów obliczeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-78/B-03421 i PN -82/B-02402 warunki wewnętrzne:

- dla okresu letniego:  $t = \text{wynikowa}$ ;  $\varphi = \text{wynikowa}$
- dla okresu zimowego:  $t = 20 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi = \text{wynikowa}$

## 5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

### 5.1. UKŁADY WENTYLACYJNE

- **NW1, NW2** układy nawiewno-wywiewne obsługujące część biurową parteru i piętra, realizowane przez centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła wykonane w wersji dachowej.
- **NW3, NW4** układy nawiewno-wyciągowe obsługujące pomieszczenia w piwnicy, realizowany przez rekuperatory zlokalizowane w piwnicy
- **W5, W6, W7**, wyciągi z sanitariatów realizowane przez wentylatory kanałowe
- **W8, W9, W10, W11** wyciągi z sanitariatów realizowane przez wentylatory łazienkowe

### 5.2. UKŁADY NW1, NW2,

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej opartej o centrale nawiewno-wyciągowe z obrotowym wymiennikiem ciepła w wykonaniu dachowym o sprawnościach wymienników obrotowych nie mniejszych niż 64% dla centrali NW1 i 65% dla centrali NW2. Urządzenia zlokalizowane zostaną na dachu nad biurami 0.13 i 0.12

Układy NW1 i NW2 realizować będą wymianę powietrza w pomieszczeniach biurowych na parterze i piętrze. Kanały obsługujące piętro prowadzone będą w przestrzeni poddasza nieużytkowanego w izolacji wełną alu grubość min. 80mm. Kanały obsługujące parter prowadzone pod sufitem w zabudowie g-k. Nawiew i wyciąg odpowiednio poprzez anemostaty i kratki.

Zakłada się maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego ok  $20^{\circ}\text{C}$ , z zastrzeżeniem, że temperatura zależna będzie od warunków panujących w pomieszczeniach i nastaw użytkownika, a wymaganymi parametrami sterować będzie automatyka centrali.

Centrale wentylacyjne powinny posiadać możliwość okresowego wzrostu wydajności o 15% w stosunku do założeń projektowych celem przewietrzania sal.

### 5.3. UKŁADY NW3, NW4,

Układy NW3 i NW4 realizują wymianę powietrza w pomieszczeniach piwnicy. Realizowana ona będzie poprzez dwa rekuperatory, zaczerp powietrza wykonać poprzez czerpnie ścienne min. 2m nad poziomem terenu. Wyrzut wyprowadzić istniejącym kanałem wentylacji grawitacyjnej. Rozprowadzenie kanałów ze względu na małą wysokość pomieszczeń wykonać przy posadzce następnie do każdej kratki zlokalizowanej przy suficie poprowadzić pion wentylacyjny. Rekuperatory wykonać w

wersji podwieszanej z bypassem, nagrzewnicą elektryczną wtórną, automatyką posiadającą funkcję zabezpieczenia wymiennika przed zamrożeniem oraz silnikami w wykonaniu EC i aluminiowym krzyżowym wymiennikiem ciepła

#### **5.4. UKŁAD W5, W6, W7**

Układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów za pomocą wentylatorów kanałowych. Wyrzut poprzez istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej. Po stronie Wykonawcy leży weryfikacji ich drożności i szczelności.

#### **5.5. UKŁAD W4, W5, W6**

Układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów za pomocą wentylatorów łazienkowych. Wyrzut powietrza poprzez istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej. Po stronie Wykonawcy leży weryfikacji ich drożności i szczelności.

#### **5.6. OPIS UKŁADU STEROWANIA**

Centrale wentylacyjne NW1 i NW2 oraz rekuperatory NW3 i NW4, zostaną wyposażone w fabryczną automatykę producenta. Będzie ona zapewniać płynne sterowanie wydajnością, podgrzewem powietrza oraz posiadać możliwość tygodniowego programowania centrali (temp. pow. nawiewanego do 33 °C).

Wentylatory kanałowe i łazienkowe obsługujące sanitariaty wyposażać w regulatory obrotów. Załączanie poprzez wyłączniki ściennie on/off.

Sterowniki urządzeń należy zlokalizować na ścianie w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń (do potwierdzenia przez Inwestora).

Lokalizację sterowników central uzgodnić z Inwestorem.  
Zasilanie elektryczne urządzeń wentylacyjnych oraz okablowanie elementów automatyki urządzeń wentylacyjnych po stronie wykonawcy instalacji wentylacji.

#### **5.7. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW**

##### ***Kanały okrągłe***

Należy stosować kanały okrągłe wykonane z ocynkowanej ogniowo blachy Z275 nazywane „SPIRO”. Dla średnic powyżej dn 250 są one dodatkowo karbowane co zwiększa odporność na podciśnienie. Łączenie elementów przy pomocy kształtek z uszczelkami EPDM, klasa szczelności instalacji B. Minimalne grubości ścianek rur zwijanych jak niżej:

Dn 80-224 grubość 0,5mm

Dn 250-400 grubość 0,6 mm

Dn 450-560 grubość 0,7 mm

Dn 630-800 grubość 0,8 mm

### ***Kanały prostokątne***

Należy zastosować kanały i kształtki felcowane wykonane zgodnie z DIN EN 1505. Łączone poprzecznie za pomocą profili i skręcane ściskami śrubowymi, na połączeniach stosować uszczelki o szerokości 10 mm. W przypadku zmian kierunku stosować kierownice zgodnie z DIN 18379. Kanały i kształtki dla usztywnienia powinny posiadać rowkowanie trapezowe. Wszystkie elementy prefabrykować z blachy stalowej ocynkowanej gatunek DX51D+Z275MA-C. Dla boku o szerokości do 1000 mm grubość 1,0 mm dla większych grubość 1,25 mm. Szczelność kanałów zgodnie z klasą B.

### ***Tłumiki hałasu***

Na instalacji wentylacji tuż za urządzeniami wentylacyjnymi- centralami, wentylatorami stosować tłumiki. Prędkość strumienia w tłumiku maksymalnie 30 m/s. Poziom hałasu w instalacji po stronie pomieszczeń nie powinien przekraczać 40dB .

### ***Zawieszenia***

Do montażu elementów instalacji wentylacji użyć jednorodny system zawiesznień jednego producenta. Rozstaw zgodnie z wytycznymi wybranego producenta zawiesznień.

Elementy metalowe powinny być wykonane z ocynkowanej ogniowo stali, na styku elementów zawiesznień z instalacją np. obejmę należy stosować wykładziny dźwiękochłonne lub amortyzatory drgań. Przy doborze odległości zawiesznień przestrzegać zaleceń producenta oraz dopuszczalnych obciążeń miejscowych konstrukcji budynku. Przy mocowaniu elementów zawiesznień wykorzystać zaprojektowane konstrukcje wsporcze wydane w projekcie budowlano-konstrukcyjnym.

### ***Izolacja***

Kanały wentylacyjne izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami tj. grubość izolacji 40 mm wewnątrz osłony termicznej budynku, 80 mm na zewnątrz. Dodatkowo na kanałach prowadzonych na zewnątrz budynku wykonać płaszcz z blachy ocynk.

### ***Pozostałe uwagi***

Układy wyciągowe z sanitariatów wyposażać w przepustnice regulacyjne.

Na ciągach kanałów wentylacyjnych montować klapy rewizyjne.

Elementy nawiewne i wyciągowe winne być wykonane z blachy stalowej malowanej w kolorze RAL 9010. Każda kratka wentylacyjna wyposażona w przepustnice regulacyjną oraz podwójne rzędy regulowanych lamel.

## 5.8. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ

Założenia:

- Sale lekcyjne 3-5 wymian
- Sanitariaty założenia 50m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową, 25 m<sup>3</sup>/h na pisuar
- pom. biurowe min 30 m<sup>3</sup>/h na osobę przy założeniu nie palenia w pomieszczeniach

Bilans powietrza.

Nazwa pomieszczenia.		powierzchnia (m <sup>2</sup> )	wysokość (m)	Kubatura pom. (m <sup>3</sup> )	wymiany	Strumień powietrza naw. (m <sup>3</sup> /h)	Strumień powietrza wyw. (m <sup>3</sup> /h)
<b>Piwnica</b>							
-1,1	KOMUNIKACJA	8,54	2,05	17,51			60
-1,2	PIWNICA	5,93	2,05	12,16		15	
-1,3	PIWNICA	18,1	2,05	37,11		30	
-1,4	PIWNICA	8,06	2,05	16,52		15	
-1,5	KORYTARZ	13,4	2,05	27,47			
-1,6	KOTŁOWNIA	25,51	2,05	52,30		Grawitacja	
-1,7	SKŁAD OPAŁU	23,17	2,05	47,50		Grawitacja	
-1,8	KOMUNIKACJA	17,06	2,05	34,97			90
-1,9	MAGAZYN	18,95	2,05	38,85		40	
-1.10	ARCHIWUM	17,01	2,05	34,87	2,01	70,00	eksfiltracja
-1.11	ARCHIWUM	16,04	2,05	32,88	2,13	70,00	eksfiltracja
-1.12	MAGAZYN	10,12	2,05	20,75	3,37	infiltracja	90
-1.13	KORYTARZ	10,72	2,05	21,98		infiltracja	eksfiltracja
-1.14	MAGAZYN	8,99	2,2	19,78	3,54	infiltracja	70,00
-1.15	ARCHIWUM	13,46	2,2	29,61	2,03	60,00	eksfiltracja
-1.16	ARCHIWUM	10,79	2,2	23,74	2,11	50,00	eksfiltracja
-1.17	ARCHIWUM	17,97	2,2	39,53	2,02	80,00	eksfiltracja
-1.18	MAGAZYN	5,86	2,2	12,89	4,65	20	20
-1.19	KORYTARZ	9,59	2,2	21,10	2,37	infiltracja	250
-1.20	MAGAZYN	13,4	2,2	29,48	20	40	
<b>Parter</b>							
0,1	WIATROŁAP	4,56	3,3	15,05	0,50		
0,2	KOMUNIKACJA	49,4	3,3	163,02	1,78	290,00	eksfiltracja
0,3	KORYTARZ	8,7	3,3	28,71		infiltracja	eksfiltracja
0,4	WC	1,01	3,3	3,33	15,00	infiltracja	50,00
0,5	POM.GOSP.	0,99	3,3	3,27	4,59	infiltracja	15,00
0,6	URZĄD POCZTOWY	28,4	3,3	93,72	1,07	100,00	50,00
0,7	ZAPLECZE	5,05	3,3	16,67	3,0003	infiltracja	50
0,8	BIURO	18,96	3,3	62,57	1,12	70	70
0,9	BIURO	19,02	3,3	62,77	1,12	<b>70</b>	70
0.10	BIURO	19,83	3,3	65,44	1,07	70	70
0,11	WC	3,15	3,3	10,40	7,2150072	infiltracja	50

0,12	BIURO	14,71	3,3	48,54	1,24	60	60
0,13	BIURO	22,13	3,3	73,03	2,05	60	60
0,14	WC	2,69	2,7	7,26	0,00		100
0,15	TELEKOMUNIKACJA	9,91	2,7	26,76	0,00		
0,16	KORYTARZ	5,94	2,7	16,04		infiltracja	eksfiltracja
0,17	BIURO	19,1	2,7	51,57	1,16	110	110
0,18	KOMUNIKACJA	10,44	2,7	28,19	0,00		
0,19	KORYTARZ	1,29	2,7	3,48	0,00		
0.20	BIURO	9,63	2,7	26,00	2,31	60	60
0.21	ZAPLECZE	9,22	2,7	24,89	1,21	25	25
0.22	BIURO	14,12	2,7	38,12	1,57	80	80
0.23	WIATROŁAP	5,28	3,3	17,42	0,00		
0.24	KOMUNIKACJA	26,1	3,3	86,13	2,03	175	eksfiltracja
0.25	WC	8,57	3,3	28,28	6,1879	infiltracja	175
0.26	BIURO	8,4	3,3	27,72	2,16	60	60
0.27	BIURO	24,77	3,3	81,74	1,10	90	90
0.28	BIURO	18,12	3,3	59,80	1,00	60	60
0.29	BIURO	7,46	3,3	24,62	1,22	30	30
<b>Piętro I</b>							
1,1	KORYTARZ	12,65	3,15	39,8475	1,0038271	40	eksfiltracja
1,2	HALL	20,11	3,15	63,3465	0,6314477	infiltracja	40
1,3	SALA ŚLUBÓW	46,7	3,15	147,105	1,0196798	150	150
1,4	BIURO	15,08	3,15	47,502	1,2631047	60	60
1,5	BIURO	17,72	3,15	55,818	1,0749221	60	60
1,6	BIURO	15,77	3,15	49,6755	1,2078389	60	60
1,7	BIURO	24,04	3,15	75,726	1,0564403	80	80
1,9	WC	2,8	2,7	7,56	9,9206349	infiltracja	75
1,9A	WC	3,07	2,7			infiltracja	75
1.10	BIURO	16,35	2,7	44,145	1,8122098	80	50
1.11	KORYTARZ	5,54	2,7	14,958	0		
1.12	BIURO	19,57	2,7	52,839	1,7979144	95	50
1.13	KL. SCHOD	5,25	2,7	14,175	0		
1.14	KORYTARZ	4,45	2,7	12,015		infiltracja	eksfiltracja
1.15	SCHOWEK	1,48	2,7	3,996	5,005005	infiltracja	20
1.16	BIURO	9,69	2,7	26,163	1,1466575	30	eksfiltracja
1.17	BIURO	19,73	2,7	53,271	1,2201761	65	eksfiltracja
1.18	HALL	10,88	3,15	34,272	1,3130252	infiltracja	45
1.19	BIURO	14,12	3,15	44,478	1,0117361	45	eksfiltracja
1.20	BIURO	22,4	3,15	70,56	1,0629252	75	75
1.20A	BIURO	19,6	3,15	61,74	1,0528021	65	65
1.21	URZĄD STANU CYW.	6,14	3,15	19,341	1,0340727	20	eksfiltracja
1.22	ARCHIWUM	2,57	3,15	8,0955	2,4705083	infiltracja	20
1.23	WC	3,2	3,15	10,08	7,4404762	infiltracja	75
1.24	POCZEKALNIA	13,52	3,15	42,588	1,7610595	75	eksfiltracja



## 5.9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI

- PN-EN-12599:2002- „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Zeszyt 5, Warszawa wrzesień 2002.

## 5.10 WYTYCZNE BRANŻOWE

### ***Branża budowlana***

Należy wykonać:

- otwory w ścianach i stropach na przejściu kanałów wentylacyjnych
- konstrukcje pod centrale dachowe
- obróbkę przejść przez stropy, ściany i dach
- zaślepienie nieużywanych kanałów grawitacyjnych
- zapewnić dostęp do elementów regulacyjnych instalacji wentylacji

### ***Branża elektryczna***

Należy wykonać:

- zasilanie elektryczne urządzeń
- okablowanie elementów automatyki
- połączenia wyrównawcze instalacji
- uziemienie instalacji umieszczonej na dachu

### ***Branża sanitarna***

Należy wykonać:

- zasilnie c.t. nagrzewnic central,

## 5.11 ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.

Podczas budowy oraz prac montażowych pracownicy obowiązani są do przestrzegania obowiązujących przepisów BHP i Ppoż.

Ponadto:

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,

### **Uwaga.**

**Przedstawione w projekcie urządzenia i armatura stanowią jedynie przykład rozwiązań dla wykonawcy. Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia innego producenta, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej. Każdą zmianę należy konsultować z projektantem**

## **6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

## **7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**













## **8. INFORMACJA BIOZ**







## **Rys. 1 PLAN SYTUACYJNY**

**Rys. 2 RZUT PIWNIC – WENTYLACJA MECHANICZNA.**

**Rys. 3 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA.**

**Rys. 4 RZUT PIĘTRA I – WENTYLACJA MECHANICZNA.**



**Rys. 5 RZUT PODDASZA – WENTYLACJA MECHANICZNA.**

**Rys. 6 SCHEMAT INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL  
WENTYLACYJNYCH.**

**Rys. 7 SCHEMAT PROWADZENIA KANAŁÓW PO DACHU.**

