



97-400 Bełchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail biuro@aquaconcept.pl NIP 7722203288

OBIEKT: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z
ODZYSKIEM CIEPŁA NA POTRZEBY
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY
PODSTAWOWEJ W PARZYMIECHACH**

TOM 1 - CZĘŚĆ SANITARNA

Adres Inwestycji: UL. PARKOWA 2, 42-164 PARZYMIECHY, DZ. NR 333/10

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.

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. UKŁAD W1, W2, W3, W4.....	5
5.4. OPIS UKŁADU STEROWANIA.....	6
5.5. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW	6
5.6. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ.....	7
5.7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	8
5.8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI.....	9
5.9 WYTYCZNE BRANŻOWE	9
5.10 ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.....	9
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	11
7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	12
8. INFORMACJA BioZ	18
Rys. 1 PLAN SYTUACYJNY	22
Rys. 2 RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA.	23
Rys. 3 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	24
Rys. 4 RZUT PIĘTRA I – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	25
Rys. 5 RZUT PIĘTRA II – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	26
Rys. 6 RZUT DACHU – WENTYLACJA MECHANICZNA.	27
Rys. 7 SCHEMAT PROWADZENIA KANAŁÓW PO ELEWACJI.	28
Rys. 8 SCHEMAT INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH.	29
Rys. 9 SCHEMAT ZABUDOWY KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	30

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. PPRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wentylacji mechanicznej na potrzeby termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Parzymiechach.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obiekt wybudowany w technologii tradycyjnej posiada trzy kondygnację nadziemne. 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 (III 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** układ nawiewno-wyiewny realizowany przez centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła wykonaną w wersji dachowej.
- **W1, W2, W3**, wyciągi sanitariatów realizowane przez wentylatory kanałowe
- **W4** wyciąg z okapu

5.2. UKŁADY NW1, NW2,

Dla części dydaktyczno-biurowej oraz pomieszczeń w piwnicy zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej opartej o centrale nawiewno-wyciągowe w wersji dachowej z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności nie mniej niż $NW1 = 65$ i $NW2 = 68\%$. Urządzenia zlokalizowane zostaną:

- NW1 - na dachu
- NW2 - na dachu

Układy NW1 i NW2 realizować będą wymianę powietrza w salach dydaktycznych, pomieszczeniach biurowych oraz pomieszczeniach w piwnicy. Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod sufitem w zabudowie g-k. Nawiew i wyciąg poprzez kratki zabudowane na ciągu wentylacyjnym. Projektuje się centralę nawiewno-wyiewną w wersji dachowej o parametrach podanych w części rysunkowej. Kanały zbiorcze do centrali poprowadzone będą po elewacji budynku i wyprowadzone na dach.

Zakłada się maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego ok 20°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 lekcyjnych np. na przerwie.

5.3. UKŁAD W1, W2, W3, W4

W1, W2, W3 - układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów za pomocą wentylatorów kanałowych.

W4, - układ realizujący wyciąg z pomieszczenia przygotowania posiłków. Inwestor deklaruje usunięcie istniejącego źródła ciepła na paliwo stałe. Wyrzuty z w/w układów wprowadzić do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej po

wcześniejszym wykonaniu ekspertyzy kominiarskiej odnośnie drożności i szczelności.

5.4. OPIS UKŁADU STEROWANIA

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

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

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

5.5. 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 ogniuowo stali, na styku elementów zawiesznień z instalacją np. obejmy 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 wyposażona w przepustnice regulacyjną oraz podwójne rzędy regulowanych lamel.

5.6. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ

Założenia:

- Sale lekcyjne 3-5 wymian,
- Sanitariaty 50m³/h na miskę ustępową, 25 m³/h na pisuar i 80m³/h na prysznic
- pom. biurowe min 30 m³/h na osobę przy założeniu nie palenia w pomieszczeniach

Bilans powietrza.

Nazwa pomieszczenia.		powierzchnia (m ²)	wysokość (m)	Kubatura pom. (m ³)	wymiany	Strumień powietrza naw. (m ³ /h)	Strumień powietrza wyw. (m ³ /h)
Piwnica							
-1,1	KOMUNIKACJA	12,72	2,2	27,98	1,00	transfer	
-1,2	MAGAZYN	5,52	2,2	12,14	0,50	Grawitacja	
-1,3	SZATNIA	9,16	2,2	20,15	2,48	50,00	50,00
-1,4	SZATNIA	10,87	2,2	23,91	2,09	50,00	50,00
-1,5	SZATNIA	34,04	2,2	74,89	2,00	150,00	150,00

-1,6	JADALNIA	39,39	2,2	86,66	3,46	300,00	transfer
-1,7	PRZYG. POSIŁKÓW	23,88	2,2	52,54		transfer	300,00
Parter							
0,2	KOMUNIKACJA	12,72	2,7	34,34	92,73	175,00	
0,3	WC	3,63	2,7	9,80	5,10	infiltracja	50,00
0,4	WC	2,09	2,7	5,64	13,29	infiltracja	75,00
0,5	WC	1,45	2,7	3,92	12,77	infiltracja	50,00
0,7	GAB. LEKARSKI	9,73	2,7	26,27	2,28	60	60
0,8	SALA LEKCYJNA	33,08	2,7	89,32	4,48	400	400
0,9	SALA LEKCYJNA	33,03	2,7	89,18	4,71	420	400
0,10	SALA LEKCYJNA	49,04	2,7	132,41	4,53	600	600
0,11	BIBLIOTEKA	16,35	2,7	44,15	1,36	60	60
Piętro I							
1,1	KOMUNIKACJA	14,46	2,7	39,04	1,28	50	ekstrafiltracja
1,2	KOMUNIKACJA	31,51	2,7	85,08	1,53	130	ekstrafiltracja
1,3	WC	2,09	2,7	5,64	8,86	infiltracja	50
1,4	WC	3,63	2,7	9,80	7,65	infiltracja	75
1,5	WC	1,38	2,7	3,73	13,42	infiltracja	50
1,6	POK. NAUCZ.	21,75	2,7	58,73	5,11	300	300
1,7	GAB DYREKTORA	16,42	2,7	44,33	1,13	50	50
1,8	SALA LEKCYJNA	27,3	2,7	73,71	4,75	350	350
1,9	SALA LEKCYJNA	49,04	2,7	132,41	4,53	600	600
1.10	POK. Wice DYREK.	16,35	2,7	44,15	1,36	60	60
Piętro II							
2.1	KOMUNIKACJA	14,46	2,7	39,04	1,28	50	ekstrafiltracja
2.2	KOMUNIKACJA	31,51	2,7	85,08	1,47	125	ekstrafiltracja
2.3	WC	2,09	2,7	5,64	8,86	infiltracja	50
2.4	WC	3,63	2,7	9,80	7,65	infiltracja	75
2.5	WC	1,38	2,7	3,73	13,42	infiltracja	50
2.6	SALA LEKCYJNA	32,85	2,7	88,70	4,51	400	400
2.7	SALA LEKCYJNA	32,85	2,7	88,70	4,51	400	400
2.8	SALA LEKCYJNA	33,21	2,7	89,67	4,46	400	400
2.9	SALA LEKCYJNA	32,21	2,7	86,97	4,60	400	400

5.7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Ciepło na potrzeby nagrzewnic central wentylacyjnych wytwarzane będzie w modernizowanej kotłowni. Należy w niej wykonać węzeł wymiennikowy składający się m.in z wymiennika płytowego o mocy 11,65 kW. Rozdzieli on obieg wodny c.o. od obiegu glikolowego central (mieszanina 30% roztworu glikolu etylenowego) pozostałe elementy wykonać wg schematu- rys. nr 8.

Instalację zasilającą nagrzewnice w centralach wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu izolowanych otuliną z wełny mineralnej z płaszczem alu, dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynk. Grubość izolacji 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.

Przewody instalacji c.t. prowadzone w budynku obudować płytą g-k

5.8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI

Wykonać wg wytycznych jak niżej:

- 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.

5.9 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:

- zasilanie c.t. nagrzewnic central,

5.10 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 PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA.

Rys. 3 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA.

Rys. 4 RZUT PIĘTRA I – WENTYLACJA MECHANICZNA.

Rys. 5 RZUT PIETRA II – WENTYLACJA MECHANICZNA.

Rys. 6 RZUT DACHU – WENTYLACJA MECHANICZNA.

Rys. 7 SCHEMAT PROWADZENIA KANAŁÓW PO ELEWACJI.

**Rys. 8 SCHEMAT INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL
WENTYLACYJNYCH.**

Rys. 9 SCHEMAT ZABUDOWY KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH