



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

ZAKRES: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z ODZYSKIEM CIEPŁA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z
ODZYSKIEM CIEPŁA DLA ZESPOŁU SZKOLNO-
PRZEDSZKOLNEGO W LIPIU**

TOM 1 CZĘŚĆ SANITARNA

Adres Inwestycji: UL. CZĘSTOCHOWSKA 31, 42-165 LIPIE, DZ. NR 302/4, 304/3

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.....	5
5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
5.1. UKŁADY WENTYLACYJNE.....	5
5.2. UKŁADY NW1, NW2, NW3, NW4.....	5
5.3. UKŁAD W1, W2, W3.....	5
5.4. UKŁAD W4, W5, W6, W7, W8	6
5.5. UKŁAD W9, W10, W11	6
5.6. OPIS UKŁADU STEROWANIA.....	6
5.7. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW	6
5.8. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ.....	7
5.9. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	10
5.10. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI.....	10
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	13
7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	14
8. INFORMACJA BioZ	20
Rys. 1 PLAN SYTUACYJNY	24
Rys. 2 RZUT PRZYZIEMIA – WENTYLACJA MECHANICZNA.	25
Rys. 3 RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	26
Rys. 4 RZUT PIĘTRA I – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	27
Rys. 5 RZUT PIĘTRA II – WENTYLACJA MECHANICZNA.....	28
Rys. 6 RZUT DACHU – WENTYLACJA MECHANICZNA.	29
Rys. 7 SCHEMAT INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL 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 budowy wentylacji mechanicznej na potrzeby termomodernizacji Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Lipiu.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obiekt wybudowany w technologii tradycyjnej składający się z dwóch segmentów oraz sali gimnastycznej posiada trzy kondygnację nadziemne oraz częściowo jest podpiwniczony. W obiekcie występuje 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 = wynikowa; φ = wynikowa
- dla okresu zimowego: $t = 20 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$; φ = wynikowa

5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

5.1. UKŁADY WENTYLACYJNE

- **NW1, NW2, NW3, NW4** układy nawiewno-wywiewne realizowane przez centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła wykonane w wersji dachowej.
- **W1, W2, W3**, wyciągi sanitariatów realizowane przez wentylatory dachowe
- **W4, W5, W6, W7, W8** indywidualne wyciągi sanitariatów realizowane przez wentylatory łazienkowe
- **W9, W10, W11** Wyciągi z toalet realizowane przez wentylatory kanałowe

5.2. UKŁADY NW1, NW2, NW3, NW4

Dla części dydaktyczno-biurowej zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej opartej o centrale nawiewno-wyciągowe z obrotowymi wymiennikami ciepła o sprawności nie mniejszej niż: NW1 = 62%, NW2=76%, NW3=56%, NW4=58%. Urządzenia zlokalizowane zostaną na dachu wg części rysunkowej. Układy realizować będą wymianę powietrza w salach dydaktycznych i pomieszczeniach biurowych. Kanały rozprowadzone zostaną pod sufitem lub w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew i wyciąg poprzez kratki zabudowane na ciągu wentylacyjnym. Projektuje się centrale nawiewno-wywiewne w wersji dachowej o parametrach podanych w części rysunkowej.

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

Układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów za pomocą wentylatorów dachowych. Mocowanie wentylatorów na podstawach tłumiących ze skosem dopasowanym do spadku dachu.

5.4. UKŁAD W4, W5, W6, W7, W8

Układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów za pomocą indywidualnych wentylatorów łazienkowych. Wyrzuty z w/w układów wprowadzić do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej po wcześniejszym wykonaniu ekspertyzy kominiarskiej odnośnie drożności i szczelności.

5.5. UKŁAD W9, W10, W11

Układy realizować będą wyciąg powietrza z sanitariatów i toalet za pomocą wentylatorów kanałowych. Wyrzuty z w/w układów wprowadzić do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej po wcześniejszym wykonaniu ekspertyzy kominiarskiej odnośnie drożności i szczelności.

5.6. OPIS UKŁADU STEROWANIA

Centrale wentylacyjne NW1, NW2, NW3 i NW4 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 łazienkowe i dachowe obsługujące sanitariaty wyposażyć 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 zawieszeń jednego producenta. Rozstaw zgodnie z wytycznymi wybranego producenta zawieszeń.

Elementy metalowe powinny być wykonane z ocynkowanej ogniowo stali, na styku elementów zawieszeń z instalacją np. obejmę należy stosować wykładziny dźwiękochłonne lub amortyzatory drgań. Przy doborze odległości zawieszeń przestrzegać zaleceń producenta oraz dopuszczalnych obciążeń miejscowych konstrukcji budynku.

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 wentylacji 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.

5.8. BILANS POWIETRZNY POMIESZCZEŃ

Założenia:

- sala lekcyjna 3-6 wymian na godzinę
- Sanitariaty założenia 50m³/h na miskę ustępową, 25 m³/h na pisuar i 100m³/h na prysznic
- pom. biurowe min 30 m³/h na osobę

Bilans powietrza.

Nazwa pomieszczenia.		powierzchnia (m2)	wysokość (m)	Kubatura pom. (m3)	wymiany	Strumień powietrza naw. (m3/h)	Strumień powietrza wyw.(m3/h)
Parter							
1,1	PRZYG. POSIŁKÓW	9,41	3,2	30,11	4,00	infiltracja	120,00
1,2	ZMYWALNIA	7,6	3,2	24,32	10,00	infiltracja	240,00
1,3	WC	1,51	3,2	4,83	10,35	infiltracja	50,00
1,4	PRZEDSIONEK WC	3,13	3,2			infiltracja	eksfiltracja
1,5	SALA DLA DZIECI	40,38	3,2	129,22	4,18	540,00	490,00
1,6	SALA DLA DZIECI	47,98	3,2	153,54	4,10	630,00	480,00
1,7	PRZEDSIONEK WC	4,24	3,2	13,57	7,37	infiltracja	100,00
1,8	WC	1,23	3,2	3,94	12,70	infiltracja	50,00
1,9	POM.GOSP.	2,63	3,2	8,42	2,38	infiltracja	20,00
1.10	SALA DLA DZIECI	47,98	3,2	153,54	4,10	630,00	580,00
1.11	WC	4,67	3,2	14,94	3,35	infiltracja	50,00
1.13	UMYWALNIA + WC	11,27	3,2	36,06	6,24	infiltracja	225,00
1.14	SZATNIA	12,03	3,2	38,50	5,84	225,00	eksfiltracja
1.15	HALL	8,1	3,2	25,92			
1.16	KL.SCHOD	10,65	3,2	34,08			
1.17	KORYTARZ	73,34	3,2	234,69	1,77	415,00	25,00
1.18	WIATROŁAP	5,34	3,2	17,09			
1.19	JADALNIA	35,01	3,2	112,03	2,00	225,00	225,00
1.20	KORYTARZ	91,12	3,5	318,92	1,44	infiltracja	460,00
1.21	ŚWIETLICA	32,1	3,5	112,35	4,09	460,00	eksfiltracja
1.22	SEKRETARIAT	13,44	2,8	37,63	1,06	40,00	40,00
1.23	GABINET DYREKTORA	13,86	2,8	38,81	1,03	40,00	40
1.24	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	37,4	2,8	104,72	4,01	420,00	420,00
1.25	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	15,06	2,8	42,17	1,42	60,00	60,00
1.25A	WC	3,29	2,8	9,21	5,43	infiltracja	50,00
1.26	POM. GOSP.	18,23	2,8	51,04	1,00	60,00	60,00
1.27	TOALETA	16,88	2,8	47,26	6,77	infiltracja	320
1.28	WC	0,91	2,8	2,55	19,62	infiltracja	50
1.28	PRZEDSIONEK	4,93	2,8	13,80		infiltracja	eksfiltracja
1.29	POM. GOSP.	3,64	2,8	10,19	1,96	infiltracja	20
1.29A	PRZEDSIONEK	4,43	2,8			infiltracja	eksfiltracja
1.30	TOALETA	12,18	2,8	34,10	9,38	infiltracja	320
1.31	KORYTARZ	54,5	2,8	152,60	4,98	760,00	eksfiltracja
1.32	SALA GIM.	283,02	4,5	1 273,59	2,00	2600	2600
1.33	SIŁOWNIA	38,59	2,8	108,05	3,05	330	330
1.34	KORYTARZ	96,43	2,8	270,00	1,30	350	eksfiltracja
1.35	KOTŁOWNIA	14,95	2,8	41,86			

1.36	WIATROŁAP	4,64	2,8	12,99			
1.37	WC	11,41	2,8	31,95	4,70	infiltracja	150
1.38	UMYWALNIA	2,52	2,8	7,06		infiltracja	eksfiltracja
1.39	WC NIEPEŁNOSP.	4,01	2,8	11,23	4,45	infiltracja	50
1.40	UMYWALNIA	4,07	2,8	11,40		infiltracja	eksfiltracja
1.41	WC	9,47	2,8	26,52	5,66	infiltracja	150
1.42	SALA GEOGR.	50,28	2,8	140,78	4,26	600	600
1.43	SALA KOMP.	50,66	2,8	141,85	4,23	600	600
1.44	SALA CHEMII	50,86	2,8	142,41	4,21	600	600
1.45	GABINET FIZYKI	16,7	2,8	46,76	1,28	60	60
1.46	SALA FIZYKI	50,86	2,8	142,41	4,21	600	600
1.47	POKÓJ NAUCZYCIELKI	16,7	2,8	46,76	2,14	100	100
1.48	BIBLIOTEKA	50,98	2,8	142,74	2,24	320	320
Piętro I							
2.1	KL.SCHOD	13,26	3,2	42,432			
2.2	KORYTARZ	46,43	3,2	148,576	0,5047922	75	eksfiltracja
2.3	BIBLIOTEKA	20,08	3,2	64,256	1,17	infiltracja	75
2.4	SALA LEKCYJNA	53,78	3,2	172,096	4,0674972	700	700
2.5	SALA LEKCYJNA	46,69	3,2	149,408	4,0158492	600	600
2.6	SALA LEKCYJNA	46,9	3,2	150,08	3,9978678	600	600
2.7	SALA LEKCYJNA	53,82	3,2	172,224	4,0644742	700	700
2.8	UMYWALNIA + WC	11,27	3,2	36,064	4,1592724	infiltracja	150
2.9	WĘZEL SANITARNY	11,77	3,2	37,664	2,6550552	infiltracja	100
2.10	SZATNIA	8,69	3,2	27,808	8,99	250	eksfiltracja
2.11	KORYTARZ	46,78	2,8	130,984	1,526904	200	eksfiltracja
2.11A	POM TECH	5,8	2,8	16,24	1,8472906	infiltracja	30
2.12	PRAC . MUZYCZNA	39,15	2,8	109,62	4,1050903	450	450
2.13	PRAC KOMP.	41,18	2,8	115,304	4,1629085	480	480
2.14	WC	6,75	2,8	18,9	5,29	infiltracja	100
2.15	WC	8	2,8	22,4	4,46	infiltracja	100
2.16	KOMUNIKACJA	84,67	2,8	237,076	1,7926741	425	eksfiltracja
2.17	SALA JEZYKA	50,28	2,8	140,784	4,1197863	580	580
2.18	ŚWIETLICA	50,66	2,8	141,848	4,0888839	580	580
2.19	GABINET HISTORII	50,86	2,8	142,408	4,0728049	580	580
2.20	GABINET JEZ POL	16,7	2,8	46,76	1,06929	50	50
2.21	SALA JĘZ. POL	50,86	2,8	142,408	4,0728049	580	580
2.22	GAB. BIOLOGII	16,7	2,8	46,76	1,06929	50	50
2.23	SALA BIOLOGII	50,98	2,8	142,744	4,0632181	580	580
2.24	PRAC. PLASTYCZNA	38,88	2,8	108,864	4,1335979	450	450
2.25	POKÓJ PEDAGOGA	9,79	2,8	27,412	1,0944112	30	eksfiltracja
2.26	WC	11,67	2,8	32,676	4,59	infiltracja	150
2.27	WC	9,47	2,8	26,516	5,66	infiltracja	150
2.28	UMYWALNIA	3,65	2,8	10,22	#ARG!	infiltracja	eksfiltracja
2.29	WC NIEPEŁNOSP.	4,01	2,8	11,228	4,45	infiltracja	50
2.30	PRZEDSIONEK WC	2,52	2,8	7,056	#ARG!	infiltracja	eksfiltracja

2.31	POM. DLA SPRZĄT.	4,25	2,8	11,9	2,10	infiltracja	25
2.32	WC	2,37	2,8	6,636	7,53	infiltracja	50
PIĘTRO 2							
3.1	KORYTARZ	48,04	3,2	153,728	0,5204	80	eksfiltracja
3.2	MAGAZYN	21,19	3,2	67,808	1,18	infiltracja	80
3.3	SALA LEKC.	60,56	3,2	193,792	4,128137	800	800
3.4	SALA LEKC.	53,59	3,2	171,488	4,081918	700	700
3.5	SALA LEKC.	53,3	3,2	170,56	4,104128	700	700
3.6	SALA LEKC.	59,55	3,2	190,56	4,198153	800	800
3.7	WC	12,47	3,2	39,904	3,76	infiltracja	150
3.8	PRZEDSIONEK	5,26	3,2	16,832	#ARG!	infiltracja	eksfiltracja
3.9	WC	5,26	3,2	16,832	5,94	infiltracja	100
3.10	PRZEDSIONEK	2,9	3,2	9,28	#ARG!	infiltracja	eksfiltracja
3.11	KOMUNIKACJA	8,34	3,2	26,688	9,367506	250	eksfiltracja
3.12	KOMUNIKACJA	12,74	3,2	40,768			

5.9. 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 101,5 kW. Rozdzieli on obieg wodny c.o. od obiegu glikolowego central (mieszanina 30% roztworu glikolu etylenowego) pozostałe elementy wykonać wg schematu- rys. nr 7.

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

5.10. 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.

5.11 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
- obudowę kanałów wentylacyjnych płytą g-k wraz z malowaniem
- obudowę z siatki kanałów wentylacyjnych na Sali gimnastycznej

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,

5.12 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 PRZYZIEMIA – 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 INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC CENTRAL
WENTYLACYJNYCH.**