

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. - „Architektura”,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- „Wentylacja i klimatyzacja” – Maksymilian Malicki, PWN 1980r,
- „Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne” – Arkady 1975.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w rozbudowywanym budynku szkoły i budowy sali gimnastycznej przy Zespole Szkół w Piątkowej, Gm. Chełmiec, dz nr 616.

3. Dane wyjściowe:

3.1. Warunki zewnętrzne:

- lato $T_z=30^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna 52%,
- zima $T_z=-20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna 100%.

3.2. Warunki wewnętrzne:

- zima $T_n=18-24^{\circ}\text{C}$,
- prędkość ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi $<0,3\text{m/s}$,

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Wentylacja mechaniczna

4.1.1 Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną:

<i>Nazwa Pomieszczenia</i>	<i>V</i>	<i>Temp. we- wnętrzna</i>	<i>Krotność wymiany powietrza nawiew / wywiew</i>	<i>Ilość powietrza wentylac. nawiew / wywiew</i>
<i>Wg. proj. budow.</i>	<i>[m³]</i>	<i>°C</i>	-	<i>[m³/h]</i>
System N1-W1				
<i>Siłownia</i>	148,5	18	100m³/os x 8 os.	800

			Suma	800
System N2-W2				
<i>Szatnia</i>	27,6	24	4	150
<i>Szatnia</i>	27,6	24	4	150
<i>Natryski</i>	24,0	24	4/5	100/120
<i>Natryski</i>	24,0	24	4/5	100/120
			Suma	600/640
System N3-W3				
<i>Gimnastyka korekcyjna</i>	106,8	20	26osóbx30m3/os	800
			Suma	800
System N4-W4				
<i>Świetlica</i>	191,1	20	23osóbx30m3/os	690
			Suma	690
System N5-W5				
<i>Szatnia</i>	48,0	24	4	200
<i>Szatnia</i>	48,0	24	4	200
<i>Natryski</i>	24,0	24	4/5	160/200
<i>Natryski</i>	24,0	24	4/5	160/200
			Suma	820/900
System N6-W6				
<i>Stołówka</i>	300,0	20	32osóbx30m3/os	960
			Suma	960
System N7-W7				
<i>Wyparzalnia jaj</i>	16,5	20	2	50
<i>Zmywalnia</i>	24,6	20	5	130/150
<i>Rozdzielnia</i>	39,9	20	10	400/420
			Suma	600/640
System N8-W8				
<i>Szatnia</i>	57,0	20	4	300
			Suma	300
System N9-W9				
<i>Hala sportowa</i>	2520,0	18	26osób x 30m3/os	780
			Suma	780

System W10				
<i>WC dziewcząt</i>	32,4	20	3ustepy*50m3/h	150
			Suma	150
System W11				
<i>WC chłopców</i>	30,8	20	3ustepy*50m3/h + 2pisuary*25m3/h	200
			Suma	200
System W12				
<i>WC dziewcząt</i>	33,6	20	3ustepy*50m3/h	150
			Suma	150
System W13				
<i>WC chłopców</i>	33,6	20	3ustepy*50m3/h	150
			Suma	150

4.2 System N1-W1

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 1, firmy VTS Clima typ VS-10-R-HC/S-T o wydajności $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie piętra w pomieszczeniu schowka. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną, chłodnicę feronową oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima. Źródłem chłodu dla chłodnicy w centrali będzie projektowany agregat chłodniczy typu AN0207 formy Aermec umieszczony na ścianie budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 400x200 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu nawiewników typu VDW-Q-Z-H-M-L firmy Trox Technik. Wyposażone są one w przepustnice oraz skrzynkę rozprężną.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu wywiewników typu VDW-Q-A-H-M-L firmy Trox Technik.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90\text{W}$ i wydajności $V_w=800\text{m}^3/\text{h}$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 1:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Chłodnica freonowa jednosekcyjna typu VS 10,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.3 Układ N2 – W2

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 2, firmy VTS Clima typ VS-10-R-H/S-T o wydajności $V_n=600\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie piętra w pomieszczeniu magazynu. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 400x160 zlokalizowano na ścianie zewnętrznej budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą kratki nawiewnych typu KSH-VP firmy RDJ Klima.

Wywiew realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych typu KSH-VP- firmy RDJ Klima. Wywiewniki zamontować należy na kanale wywiewnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne oraz nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90\text{W}$ i wydajności $V_w=540\text{m}^3/\text{h}$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydażności dla poszczególnych układów nawiewnych, wywiewnych oraz sposób ich montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 2:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=600\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.4 System N3-W3

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 3, firmy VTS Clima typ VS-10-R-HC/S-T o wydajności $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie piętra w pomieszczeniu schowka. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną, chłodnicę feronową oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima. Źródłem chłodu dla chłodnicy w centrali będzie projektowany agregat chłodniczy typu AN0207 formy Aermec umieszczony na ścianie budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką drobnooczkową o wym. 400x200 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu nawiewników typu VDW-Q-Z-H-M-L firmy Trox Technik. Wyposażone są one w przepustnice oraz skrzynkę rozprężną.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu wywiewników typu VDW-Q-A-H-M-L firmy Trox Technik.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90\text{W}$ i wydajności $V_w=800\text{m}^3/\text{h}$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydaźność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 3:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Chłodnica freonowa jednosekcyjna typu VS 10,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.5 System N4-W4

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 4, firmy VTS Clima typ VS-10-R-HC/S-T o wydajności $V_n=690\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie piętra w pomieszczeniu sanitariatów. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima. Źródłem chłodu dla chłodnicy w centrali będzie projektowany agregat chłodniczy typu AN0207 firmy Aermec umieszczony na ścianie budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką drobnooczkową o wym. 400x160 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu nawiewników typu VDW-Q-Z-H-M-L firmy Trox Technik. Wyposażone są one w przepustnice oraz skrzynkę rozprężną.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu wywiewników typu VDW-Q-A-H-M-L firmy Trox Technik.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90W$ i wydajności $V_w=690m^3/h$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 4:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=690m^3/h$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Chłodnica freonowa jednosekcyjna typu VS 10,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.6 Układ N5 – W5

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 5, firmy VTS Clima typ VS-10-R-H/S-T o wydajności $V_n=820m^3/h$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie parteru w pomieszczeniu trenera. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 400x200 zlokalizowano na ścianie zewnętrznej budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą kratki nawiewnych typu KSH-VP firmy RDJ Klima.

Wywiew realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych typu KSH-VP- firmy RDJ Klima. Wywiewniki zamontować należy na kanale wywiewnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne oraz nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracować będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90W$ i wydajności $V_w=800m^3/h$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydajności dla poszczególnych układów nawiewnych, wywiewnych oraz sposób ich montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 5:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=820m^3/h$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.7 System N6-W6

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 6, firmy VTS Clima typ VS-10-R-HC/S-T o wydajności $V_n=960m^3/h$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie parteru w pomieszczeniu korytarza. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną, chłodnicę feroonową oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima. Źródłem chłodu dla chłodnicy w centrali będzie projektowany agregat chłodniczy typu AN0257 formy Aermec umieszczony na ścianie budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Czerpnię powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką drobnooczkową o wym. 400x200 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu nawiewników typu VDW-Q-Z-H-M-L firmy Trox Technik. Wyposażone są one w przepustnice oraz skrzynkę rozprężną.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu wywiewników typu VDW-Q-A-H-M-L firmy Trox Technik.

Układ wywiewny współpracować będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90W$ i wydajności $V_w=960m^3/h$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 6:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=960m^3/h$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Chłodnica freonowa jednosekcyjna typu VS 10,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.8 Układ N7– W7

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 7, firmy VTS Clima typ VS-10-R-H/S-T o wydajności $V_n=600m^3/h$, którą zlokalizowano pod stropem na poziomie parteru w pomieszczeniu korytarza. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 400x160 zlokalizowano na ścianie zewnętrznej budynku. Źródłem ciepła dla nagrzewnicy w centrali będzie kotłownia gazowa wg. oddzielnego opracowania.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą kratki nawiewnych typu KSH-VP firmy RDJ Klima.

Wywiew realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych typu KSH-VP- firmy RDJ Klima. Wywiewniki zamontować należy na kanale wywiewnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne oraz nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracować będzie z wentylatorem dachowym typu DAs200/900 firmy Uniwersal o mocy $P_{el}=90W$ i wydajności $V_w=620m^3/h$.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Wydajności dla poszczególnych układów nawiewnych, wywiewnych oraz sposób ich montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Parametry techniczne centrali nr 7:

- typ centrali VS-10-R-HC/S-T
- $V_n=600m^3/h$,
- Nagrzewnica wodna typu VS 10 WCL 2,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.9 Układ N8– W8

Układ obejmuje wentylację pomieszczenia szatni, zlokalizowanego na poziomie parteru projektowanego budynku. Układ nawiewny realizowany będzie przy pomocy wentylatora kanałowego typu TD800/200N firmy Venture Industries współpracującego z nagrzewnicą kanałową elektryczną typu DH-200/45 firmy Venture Industries. Na kanale nawiewnym należy zamontować filtr kieszeniowy firmy Venture Industries. Układ wywiewny realizowany będzie przy pomocy wentylatora dachowego typu DAs200/900 firmy Uniwersal. Szafę sterowniczą wraz z automatyką firmy Venture Industries należy umieścić w pomieszczeniu szatni. Czerpnię powietrza z układem zatrzymującym oraz siatką droбноoczkową o wym. $\varnothing 200$ należy umieścić w zewnętrznej ścianie budynku projektowanego. Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu.

Szczegóły rozwiązania pokazano na rysunkach. W wentylowanych pomieszczeniach przyjęto rozdział powietrza: nawiew – górą, wywiew – górą. Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm. Wywiew realizowany będzie za pomocą kratki wywiewnych typu KSH-VP- firmy RDJ Klima. Wywiewniki zamon-

tować należy na kanale wywiewnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne oraz nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

4.10 Wentylacja sanitariatów

Układ obejmuje wentylacje pomieszczeń sanitariatów, zlokalizowanych na poziomie parteru oraz piętra projektowanego budynku. Układ wywiewny realizowany będzie przy pomocy wentylatora kanałowego typu TD-250/100 firmy Venture Industries. Uzupełnianie powietrza realizowane będzie przy pomocy kratki wentylacyjnych umieszczonych w drzwiach. Szafę sterowniczą wraz z automatyką firmy Venture Industries należy umieścić w pomieszczeniu korytarza. Wyrzutnię powietrza o wym. $\varnothing 100$ również należy zabezpieczyć siatką drobnooczkową i wyprowadzić ponad dach dobudowywanego budynku. Wyrzutnię dachową należy umieścić na wysokości min. 0,4m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystające ponad dach. Szczegóły rozwiązania pokazano na rysunkach.

4.11 Układ wentylacji i ogrzewania sali gimnastycznej

Wentylowanie sali gimnastycznej realizowane będzie poprzez aparaty grzewczo wentylacyjne z wentylatorami osiowymi, spełniające również funkcję grzania pomieszczenia. Zaprojektowano cztery aparaty firmy FLOWAIR typ LEO 25 + KM o maksymalnej wydajności powietrza wentylacyjnego $V = 4200 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz nominalnej mocy cieplnej $Q = 25,5 \text{ kW}$ (wymagana moc grzewcza oraz wydajność powietrza realizowana będzie regulatorem prędkości obrotowej silnika). Każdy aparat typu LEO 25 + KM podłączono do układu czepni powietrza oraz wyposażono w przepustnice kanałowe typ PWN pozwalające na ręczną regulację wpływającego powietrza zewnętrznego, jak również powietrza obiegowego. W każdej nagrzewnicy typu LEO 25 zaprojektowano komorę mieszania z możliwością regulacji dostarczanego świeżego powietrza w zakresach od 0-100%. Temperaturową regulację systemu należy wykonać za pomocą termostatów pomieszczeniowych. Każdą nagrzewnicę należy wyposażyć w zawór dwudrogowy, regulator prędkości obrotowej silnika, zawór regulacyjny, filtr i odpowietrzniki. Nagrzewnice typu LEO 25 + KM zlokalizowano po przeciwnych ścianach szczytowych na wysokości 9,0m nad posadzką. Dostarczanie czynnika grzewczego o parametrach $80/60^\circ\text{C}$ do nagrzewnic wodnych, należy wykonać z kotłowni gazowej zlokalizowanej w istniejącym budynku.

Wentylacja wyciągowa z pomieszczenia sali gimnastycznej realizowana będzie poprzez 3 wentylatory dachowe o wydajności $V_{obl} = 5200 \text{ m}^3/\text{h}$. Zaprojektowano wentylatory dachowe firmy **Gebhardt** typ **RKA 31-3545-MD**. Wentylatory dachowe należy umieścić na podstawie

tłumiącej typu ZDS 20-0056-(2), na wysokości min. 0,4m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystające ponad dach. Wentylatory dachowe załączane będą po osiągnięciu przez nagrzewnice 100% wydajności. Wentylator należy poprzedzić tłumikiem akustycznym. Ponadto w sali zaprojektowano system wentylacji grawitacyjnej z kanałami o średnicy Ø500 oraz nasadami kominowymi typu Turbowent TU500. System grawitacyjny pracował będzie tylko okresach nieużytkowania sali gimnastycznej (wentylacja dyżurna). Kanały grawitacyjne należy wyposażać w przepustnice wentylacyjne z siłownikami, które będą automatycznie zamykać kanały w momencie zadziałania systemu wentylacji mechanicznej.

Instalację elektryczną wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy bezwzględnie wykonać w sposób umożliwiający jednoczesną pracę całego systemu.

Szafka sterownicza będzie sterowała czterema aparatami LEO 25 + KM, trzema wentylatorami dachowymi o mocy około 950W każdy oraz czterema przepustnicami dachowymi.

Szafa automatyki wyposażona będzie w sterownik umożliwiający sterowanie prędkością wentylatorów dachowych w zależności od prędkości wentylatorów nawiewnych i położenia przepustnic komór mieszania. Układ wyposażony zostanie w styki załączające i wyłączające pompę obiegową w przypadku włączania lub wyłączania aparatów. W aparatach zamontowane zostaną termostaty przeciwwamrożeniowe zabezpieczające wymienniki przed zamarznięciem. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych – zamówienie indywidualne. Układ automatyki będzie otwierał przepustnice dachowe wentylatorów typu Gebhardt po włączeniu nagrzewnic wodnych na 4 bieg, w tym samym momencie zamykając przepustnice zlokalizowane na kanałach doprowadzających powietrze do nasad kominowych typu Turbowent. W momencie wyłączenia nagrzewnic wodnych zamknięte zostaną przepustnice dachowe wentylatorów typu Gebhart, a otwarte zostaną przepustnice na kanałach zakończonych nasadami kominowymi typu Turbowent. Dzięki zastosowaniu sterownika możliwe będzie wprowadzenie kalendarza tygodniowego zapewniającego włączanie i wyłączanie aparatów o ustalonych (wcześniej wprowadzonych) godzinach.

5. Zabezpieczenie p.poż.

Dla projektowanych systemów wentylacyjnych przy przejściu przez strefy oddzielenia p.poż. należy kanały wentylacyjne obudować płytami GK o odporności ogniowej równej odporności ogniowej danej strefy.

Przy przejściu przez strefy pożarowe przewodami doprowadzającymi moc cieplną z kotłowni do nagrzewnic central wentylacyjnych oraz nagrzewnic wodnych typu LEO o średnicach

powyżej Ø40, należy je zabezpieczyć kołnierzem ognioodpornym firmy ROCKWOOL typu FI-RELIT UNIFOX.

6. Wytyczne odbioru i obsługi

Po wykonaniu instalacji chłodniczych należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji chłodniczych. System klimatyzacji pracuje na chłodzeniu w zakresie temperatur od 10°C do 40°C. Co najmniej dwa razy do roku w okresie wiosennym i jesiennym należy przeprowadzić przeglądy klimatyzatorów.

Montaż urządzeń i instalacji powinien odbywać się zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych i Klimatyzacyjnych PN-EN 12599-2002, niniejszym projektem i DTR poszczególnych urządzeń przez uprawnionych monterów.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne, szczegółowymi instrukcjami producentów oraz przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym.

Rozruch systemu wentylacyjnego należy wykonać w systemie start soft.

Mocowanie central wentylacyjnych wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Opracował: