

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Założenia projektowe
5. Część obliczeniowa
 - 5.1 Ilość powietrza dla pomieszczeń zaplecza
 - 5.2 Ilość powietrza dla sali gimnastycznej
 - 5.3 Zapotrzebowanie ciepła dla sali gimnastycznej
 - 5.4 Zapotrzebowanie ciepła dla doboru kotła
6. Dobór urządzeń i materiałów
 - 6.1 Centrala wentylacyjna dla sali gimnastycznej
 - 6.2 Centrala wentylacyjna dla zaplecza
 - 6.3 Wentylatory wywiewne z zaplecza
 - 6.4 Kanały wentylacyjne
 - 6.5 Izolacja kanałów wentylacyjnych
 - 6.6 Kratki nawiewne i wywiewne
 - 6.7 Instalacja grzejnikowa
 - 6.8 Kocioł
7. Montaż instalacji wentylacji
 - 7.1 Centrala wentylacyjna dla sali gimnastycznej
 - 7.2 Centrala wentylacyjna dla zaplecza
 - 7.3 Wentylatory wywiewne z zaplecza
 - 7.4 Czerpnie i wyrzutnie powietrza
 - 7.5 Kanały wentylacyjne
 - 7.6 Izolacja kanałów wentylacyjnych
 - 7.7 Kratki nawiewne i wywiewne
8. Montaż instalacji czynnika grzewczego
9. Montaż instalacji grzejnikowej
10. Rozbudowa kotłowni
11. Zasilanie elektryczne urządzeń wentylacyjnych
12. Uwagi ogólne
13. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
14. Zestawienie materiałów

- ZAŁĄCZNIKI :**
1. Bilans cieplny - Dokument OZC
 2. Obliczenia hydrauliczne - Dokument GREDI
 3. Karta doboru centrali N1
 4. Karta doboru centrali N2
 5. Karta doboru dysz dalekiego zasięgu .

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Rzut poddasza skala 1: 50
- Rys. nr 2 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Rzut parteru skala 1: 100
- Rys. nr 3 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Przekrój AA system wentylacyjny N1,W1 , Wr1 skala 1: 50
- Rys. nr 4 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Przekrój BB system wentylacyjny N1 skala 1: 50
- Rys. nr 5 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Przekrój BB system wentylacyjny W1 skala 1: 50
- Rys. nr 6 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Przekrój CC systemy wentylacyjne C1, C2 , Wr1 skala 1: 50
- Rys. nr 7 . Wentylacja i ogrzewanie Sali gimnastycznej wraz z zapleczem .
Przekrój CC systemy wentylacyjne N2 W2 . skala 1: 50

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewania i wentylacji sali gimnastycznej przy Publicznym Gimnazjum w Bystrej .

Projekt instalacji wchodzi w skład dokumentacji projektowej :

„ Budowa Sali Gimnastycznej przy Publicznym Gimnazjum w Bystrej ul. Szczyrkowska 2
oraz zmiana sposobu użytkowania łącznika na potrzeby zaplecza sali ”

i stanowi jej integralną część.

Inwestorem zadania jest Urząd Gminy w Wilkowicach .

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja centralnego ogrzewania na sali gimnastycznej ,
- instalacja czynnika grzewczego dla potrzeb wentylacji ,
- instalacja wentylacji sali gimnastycznej ,
- instalacja wentylacji zaplecza ,
- rozbudowa kotłowni

Dokumentacja opracowana została w zakresie niezbędnym dla uzyskania pozwolenia na budowę , sporządzenia wstępnego kosztorysu inwestorskiego oraz stanowi wytyczne montażu poszczególnych instalacji przez uprawnionego wykonawcę .

Szczegóły montażowe opracowane zostaną bezpośrednio na budowie w ramach nadzoru autorskiego lub w projekcie wykonawczym.

Inwestor oraz wykonawca zapoznali się z przyjętymi rozwiązaniami . Ewentualne zmiany należy wnieść lub skonsultować przed przystąpieniem do realizacji zadania .

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację opracowano na podstawie :

- projektu architektoniczno budowlanego ,
- wg aktualnie obowiązujących norm i przepisów ,
- katalogów branżowych

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Sala gimnastyczna wraz z przewiązką w której, zlokalizowano szatnie , umywalnie oraz inne pomieszczenia pomocnicze została zaprojektowana jako jeden obiekt .

Aktualnie wybudowana została przewiązka łącznie z przynależnymi instalacjami . Na piętrze przygotowano pomieszczenie dla central wentylacyjnych - maszynownia wentylacyjna .

Instalacja czynnika grzewczego dla podgrzania powietrza wentylacyjnego na sali gimnastycznej oraz na zapleczu jest wykonana i została doprowadzona do pomieszczenia maszynowni .

Dla instalacji grzejnikowej przewidziano na rozdzielaczach w kotłowni osobny obieg pompowy i pozostawiono niezależne wyjścia . Zwiększenie mocy cieplnej wymaga dołożenia drugiego planowanego kotła i włączenie go do istniejącej instalacji kotłowej .

Pozostałe urządzenia w kotłowni uwzględniają stan docelowy .

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

Budynek szkoły położony jest w III strefie klimatycznej - obliczenia cieplne wykonano dla temperatury zewnętrznej $T_z = -20^{\circ}\text{C}$.

Na sali gimnastycznej przewidziano ogrzewanie dwustopniowe:

- ogrzewanie dyżurne do temperatury $+8^{\circ}\text{C}$ utrzymywane przez cały okres grzewczy,
- dogrzewanie do temperatury $+16^{\circ}\text{C}$ podczas użytkowania sali.

Ogrzewanie dyżurne zrealizowano w oparciu o grzejniki natomiast dogrzewanie poprzez powietrze wentylacyjne. Powierzchnia sali $F = 768 \text{ m}^2$; kubatura sali $V = 8450 \text{ m}^3$.

W pomieszczeniach szatni i umywalni zaprojektowano niezależną wentylację mechaniczną nawiewno wywiewną. Przygotowanie powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w centralach wentylacyjnych. Rozprowadzenie powietrza przewidziano kanałami wentylacyjnymi.

5. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

5.1. Ilość powietrza dla pomieszczeń zaplecza

W pomieszczeniach sanitarnych i w pozostałych przyjęto:

- $50 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdą miskę ustępową,
- $25 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdy pisuar,
- $15 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdą umywalkę.
- dla szatni 4 w/h,
- dla umywalni 8 w/h,
- dla pomieszczeń magazynowych i pomocniczych 1 w/h

Ilość powietrza w poszczególnych pomieszczeniach wg normatywnej krotności wymian zestawiono w tabeli.

Nr Pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubat. m ³	Ilość wymian w/h	Ilość powietrza m ³ /h	Przyjęta ilość m ³ /h	Naw/ Wyw N / W	Uwagi
07	Szatnia chłopców	39,0	4	156	160	N2/W2.1	proj.mech.
09	Umywalnia chłopców	55,5	8	444	445	N2/W2.1	proj.mech.
08	WC chłopców	-	$2 \times 50 + 2 \times 25 + 2 \times 15 = 130$		180	WŁ	istniejący
014	Szatnia dziewcząt	45,0	4	180	180	N2/W2.2	proj.mech.
016	Umywalnia dziewcząt	55,5	8	444	445	N2/W2.2	proj.mech.
015	WC dziewcząt	-	$2 \times 50 + 2 \times 15 = 130$		130	WŁ	istniejący
018	Pokój gościnny	40,8	1	81,6	80	N2/graw	N-projekt.
010	Pokój trenera	33,0	2	66	70	N2/graw	N-projekt.
04	Magazyn sprzętu sportow.	54,3	1	54,3	55	grawit	istniejący
012	Magazyn sprzętu sportow.	109,2	1	109,2	110	grawit	istniejący

Zład nawiewny N2. $V_{N1} = 1380 \text{ m}^3/\text{h}$
Zład wywiewny W2. $V_{W2.1} = 445 + 180 = 625 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_{W2.2} = 445 + 160 = 605 \text{ m}^3/\text{h}$
WŁ indywidualny wywiew - wentylatory typu łazienkowego

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb podgrzewania powietrza wentylacyjnego

$$Q_{N2} = 0,34 \times 1380 \text{ m}^3/\text{h} \times (24^\circ\text{C} - (-20^\circ\text{C})) = 20\,645 \text{ W} \quad \text{przyjęto } Q_{N2} = 21\,000 \text{ W}$$

5. 2. Ilość powietrza dla sali gimnastycznej

Higieniczna ilość powietrza wynika z ilości osób przebywających na sali.

Przyjęto: $\max 27 \text{ zawodników} \times 30 \text{ m}^3/\text{h osobę} \quad V = 810 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\max 100 \text{ osób na widowni} \times 20 \text{ m}^3/\text{h osobę} \quad V = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$
łącznie $V_H = 2\,810 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęta ilość powietrza stanowi $k = 0,33$ krotność wymiany powietrza.

Jest to minimalna ilość dla okresu zimowego, natomiast dla okresu letniego wskazane jest zwiększanie do $8\,500 \text{ m}^3/\text{h}$, $k = 1,0 \text{ w/h}$

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb podgrzewania powietrza higienicznego

$$Q_{H0} = 0,34 \times 2810 \text{ m}^3/\text{h} \times (16^\circ\text{C} - (-20^\circ\text{C})) = 34\,394 \text{ W}$$
$$Q_{H1} = 0,34 \times 2810 \text{ m}^3/\text{h} \times (24^\circ\text{C} - 16^\circ\text{C}) = 7\,643 \text{ W} \quad \text{łącznie } Q_H = 42\,037 = 42\,040 \text{ W}$$

5. 3. Zapotrzebowanie ciepła dla sali gimnastycznej

- straty ciepła przez przegrody budowlane do temperatury $T_w = +16^\circ\text{C}$: $Q_{16} = 42\,855 \text{ W}$
- straty ciepła przez przegrody budowlane do temperatury $T_w = +8^\circ\text{C}$: $Q_8 = 30\,318 \text{ W}^*$
- dogrzewanie powietrzem wentylacyjnym $Q_D = Q_{16} - Q_8 = 12\,537 = 12\,540 \text{ W}$

*) zabezpieczone w grzejnikach

$$\text{Łączna ilość ciepła } Q_N = Q_H + Q_D = 42\,040 + 12\,540 = 54\,580 \text{ W}$$

Ilość powietrza dla przeniesienia ciepła dla dogrzania dla $\Delta T = 5^\circ\text{C}$

$$V_D = 12\,540 \text{ W} / 0,34 \times (21^\circ\text{C} - 16^\circ\text{C}) = 7\,376 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Łączna ilość powietrza nawiewanego } V_N = V_H + V_D = 2\,810 + 7\,376 = 10\,186 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto $V_N = 10\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ w tym cyrkulacyjnego $V_C = 7\,190 \text{ m}^3/\text{h}$

W centrali zaprojektowano odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

$$\text{Temperatura powietrza po odzysku } T_O = 2810 \times (-20^\circ\text{C}) + 7190 \times (+8^\circ\text{C}) / 10\,000 = 0,0^\circ\text{C}$$

$$\text{Zapotrzebowanie ciepła po zmieszaniu } Q_N = 0,34 \times 10\,000 \text{ m}^3/\text{h} \times (16^\circ\text{C} - 0,0^\circ\text{C}) = 54\,400 \text{ W}^*$$

$$\text{Wielkość nagrzewnicy } Q_{N1} = 1,1 \quad Q_{N1} = 59\,840 \text{ W}$$

$$\text{Wymagana temperatura nawiewu } T_N = 16^\circ\text{C} + 8,0^\circ\text{C} = +24^\circ\text{C}$$

*) wielkość przyjęta do dalszych obliczeń

5.4. Zapotrzebowanie ciepła dla doboru kotła

$$Q_8 = 30\,320\text{ W}$$

$$Q_{N1} = 54\,400\text{ W}$$

$$Q_{N2} = 21\,000\text{ W} \quad Q_K = \text{łącznie } 105\,720\text{ W} \times 1,15 = 121\,578\text{ W}$$

6. DOBÓR URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

6.1. Centrala wentylacyjna dla sali gimnastycznej

Centrala nawiewno wywiewna - całoroczna w wykonaniu wewnętrznym :

- sekcja nawiewna $V_n = 10\,000\text{ m}^3/\text{h}$ na dole ,
- sekcja wywiewna $V_w = 10\,000\text{ m}^3/\text{h}$ na górze ,

- ilość powietrza nawiewanego ogółem $V = 10\,000\text{ m}^3/\text{h}$
- w tym powietrza zewnętrznego V_z oraz powietrza cyrkulacyjnego V_{cyrk} :
dla okresu zimowego : $V_z = 2\,810\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{cyrk}} = 7\,190\text{ m}^3/\text{h}$,
dla okresu przejściowego ; $V_z = 4\,300\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{cyrk}} = 5\,700\text{ m}^3/\text{h}$,
dla okresu letniego : $V_z = 10\,000\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{cyrk}} = 0\text{ m}^3/\text{h}$,
- temperatury powietrza zewnętrznego zima $T_z = -20^\circ\text{C}$, lato $T_z = +32^\circ\text{C}$,
- zimą ogrzewanie : temp. nawiewu $T_n = 24^\circ\text{C}$,
- temperatura wewnątrz pomieszczenia $T_w = 16^\circ\text{C}$,
- zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania $Q_{CO} = 12\,537\text{ W}$,
- latem bez chłodzenia ,
- komora mieszania - zmienna ilość powietrza cyrkulacyjnego w zależności od pory roku , jak wyżej,
- nagrzewnica wodna $80 / 60^\circ\text{C}$, wielkość nagrzewnicy $Q_N = 60\text{ kW}$,
- regulacja wydajności nagrzewnicy wg temperatury powrotu na wlocie do centrali ,
- spręż dyspozycyjny wstępny na nawiewie 250 Pa ,
- spręż dyspozycyjny wstępny na wywiewie 250 Pa ,
- falownik do regulacji przepływu ,
- przepustnice z siłownikami elektrycznymi ,
- filtr wstępny EU 5 na wywiewie i nawiewie,
- centrala w wykonaniu wewnętrznym , obsługa centrali z prawej strony ,
- króćce wlotowy wywiew z sali / wylotowy poziome ,
- króciec czerpny 900×900 z lewego boku komory mieszania,
- króciec wyrzutowy 900×900 z prawego boku komory mieszania ,
(czerpnia / wyrzutnia powietrza poza zakresem dostawy centrali) ,
- długość centrali nie powinna być większa niż 3400 mm .
- automatyka w zakresie podstawowym , załączanie wg programatora czasowego.

W celu wniesienia centrali do pomieszczenia należy przewidzieć otwór montażowy - wykucie a następnie zamurowanie otworu w ścianie od strony sali gimnastycznej lub wykorzystać istniejący wąż w stropie 1500×1500 i zamówić centralę w sekcjach i zmontować w pomieszczeniu .

6.2. Centrala dla zaplecza

Powietrze wentylacyjne dla zaplecza sali przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej typu podwieszanego. Centrala pełni funkcję wentylacyjną bez ogrzewania i chłodzenia.

- ilość powietrza nawiewanego $V = 1\,380\text{ m}^3/\text{h}$
- temperatury powietrza zewnętrznego zima $T_z = -20^\circ\text{C}$, lato $T_z = +32^\circ\text{C}$,
- nagrzewnica wodna $80/60^\circ\text{C}$, wielkość nagrzewnicy $Q_N = 21\text{ kW}$,
- temperatura nawiewu $T_n = 24^\circ\text{C}$,
- regulacja temperatury nawiewu wg czujnika pomieszczeniowego
- spręż dyspozycyjny wstępny na nawiewie 150 Pa ,
- max hałas centrali do otoczenia 50 dB , do kanałów 70 dB

Strona obsługi od dołu, króćce przyłączeniowe do nagrzewnicy z lewej strony.

6.3. Wentylatory wywiewne z zaplecza

Wywiew z szatni i umywalni damskiej – system W2.1, zastosowano wentylator dachowy typu DAs 160-900 firmy Uniwersal o następujących parametrach:

- wydajność $625\text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny 80 Pa ;
- poziom ciśnienia akustycznego $44/34\text{ dBA}$,
- obroty $900/\text{min}$,
- zasilanie 400V ; $0,25\text{ kW}$, $0,95\text{ A}$,

Wywiew z szatni i umywalni męskiej – system W2.2, zastosowano wentylator dachowy typu DAs 160-900 firmy Uniwersal o następujących parametrach:

- wydajność $605\text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny 80 Pa ;
- poziom ciśnienia akustycznego $44/34\text{ dBA}$,
- obroty $900/\text{min}$,
- zasilanie 400V ; $0,25\text{ kW}$, $0,95\text{ A}$,

6.4. Kanały wentylacyjne.

Transport powietrza przewidziano kanałami wentylacyjnymi w klasie szczelności A.

Typ A/I dla przekrojów prostokątnych oraz typ „spiro” dla przekrojów kołowych.

Kanały wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa instalacji N – niskociśnieniowa.

Grubość blachy dla kanałów o boku do 400 mm – $0,6\text{ mm}$; o boku do 800 mm – $0,8\text{ mm}$; o boku do 2000 mm – $1,0\text{ mm}$.

Kanały i kształtki wykonywać należy w oparciu o normę PN-B-03434 „Wentylacja.

Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz norm w niej przywołanych.

6.5. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Dla izolacji przewodów wentylacyjnych zastosowano maty lamelowe z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Gęstość mat $\sim 36\text{ kg}/\text{m}^3$. Przewodność cieplna mat w temperaturze otoczenia $+10^\circ\text{C}$ nie powinna być większa niż $0,041\text{ W/mK}$. Grubość mat w zależności od miejsca prowadzenia kanałów.

6. 6. Kratki nawiewne i wywiewne

Na sali gimnastycznej zastosowano:

- dla nawiewu dysze dalekiego zasięgu typ VS-4-125 firmy IMP KLIMA o parametrach :
wydajność $V_N = 416 \text{ m}^3/\text{h}$;
funkcja ogrzewania $\Delta T = 10^\circ\text{C}$;
zasięg $L = 12 \text{ m}$;
odchylenie strugi $y = 1,8 \text{ m}$,
strata ciśnienia $\Delta P = 70 \text{ Pa}$,
- dla wywiewu kratki stalowe typ JR-1/1-F 525 x 225 firmy IMP KLIMA o parametrach :
wydajność $V_N = 500 \text{ m}^3/\text{h}$;
strata ciśnienia $\Delta P = 20 \text{ Pa}$;
przepustnica regulacyjna ;

Na zapleczu zastosowano anemostaty kołowe typ SDR firmy SMAY

6. 7. Instalacja grzejnikowa

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe pojedyncze o wysokości 60 cm z wbudowanym zaworem termostatycznym . Podłączenie grzejnika od dołu po prawej stronie . Armatura podłączeniowa z instalacją - kątowna . Instalacja z rur miedzianych . Rury izolowane .

6. 8. Kocioł

W kotłowni przewidziano miejsce na drugi kocioł gazowy . Dla pokrycia potrzeb ciepłych ogrzewania sali gimnastycznej oraz wentylacji sali gimnastycznej i zaplecza dobrano kocioł stojący żeliwny z palnikiem atmosferycznym o wydajności 150 kW. Kocioł jest tego samego typoszereregu co obecnie zabudowany w kotłowni typ Logano G 434 lecz o wielkości 150.

7. MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI

7. 1. Centrala wentylacyjna dla sali gimnastycznej

Centrala wentylacyjna ustawiona zostanie w wydzielonym i przygotowanym do tego celu pomieszczeniu nad częścią zapleczową – pomieszczenie maszynowni wentylacyjnej . Transport centrali dźwigiem . Centrala dostarczana jest na budowę w jednym bloku z pełnym okablowaniem * . Sterownicę wentylacyjną ST1 umieszczono w pokoju trenera.

Do sterownicy doprowadzić instalację elektryczną :

Napięcie 400 V ; pobór mocy 2,5 kW / moc znamionowa silnika 4kW ; pobór prądu 8,3 A . Okablowanie elektryczne i sterownicze od sterownicy do centrali należy do zakresu wentylacji .

Centrala wentylacyjna dla sali gimnastycznej wraz z kanałami wentylacyjnymi oznaczona została symbolem N1 / W1 .

*) Dla wprowadzenia centrali na miejsce montażu przewiduje się wybicie otworu montażowego w ścianie pomiędzy salą a maszynownią na wysokości posadzki maszynowni wielkość otworu A x B . W przeciwnym przypadku centralę należy zamówić w sekcjach o wielkości dostosowanych do istniejącego otworu w stropie maszynowni 1500 x 1500 mm.

7.2. Centrala wentylacyjna dla zaplecza

Centrala podwieszona zostanie pod stropem również w maszynowni wentylacyjnej . Centrala wentylacyjna dla zaplecza wraz z kanałami nawiewnymi oznaczona została symbolem N2

Na wlocie i wylocie z centrali zamontowano tłumiki .

Do centrali należy doprowadzić instalację czynnika grzewczego wg punktu

Instalację elektryczną 400 V ; 0,75 kW; 1,8 A doprowadzić do sterownicy ST2. Sterownicę zlokalizowano w pomieszczeniu trenera . Okablowanie od sterownicy do centrali należy do zakresu wykonawcy wentylacji .

Wymiary centrali wysokość 395 x szerokość 690 x długość 950 mm . Waga centrali 85 kg .

7.3. Wentylatory wywiewne .

Wywiew powietrza z szatni i umywalni przewidziano wentylatorami dachowymi. Wywiew z szatni damskiej oznaczono symbolem W2.1 a z szatni męskiej W2.2. Wentylatory zamontowane zostaną na podstawach dachowych tłumiących typu B/II . Podstawy zostaną zamocowane na cokołach . Wielkość otworu i cokołu podano w części rysunkowej . Przejście dachowe należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 50 mm . Do wentylatorów należy doprowadzić instalację elektryczną 400V . Pracę wentylatorów należy sprzężyć z pracą centrali nawiewnej N2 .

7.4. Czerpnie wyrzutnie powietrza .

Dla każdego systemu wentylacyjnego zastosowano osobne czerpnie i wyrzutnie powietrza. Na kanale czerpnym ponad dachem zamontowano kolano czerpne o kącie 15° a wlot do kanału uzbrojono w siatkę osłonową .

Wywiew powietrza zapewniono poprzez wyrzutnię dachową z czterostronnym wywiewem powietrza . Wymiary czerpni i wyrzutni zostały dopasowane do konstrukcji dachu .

Kanał czerpny oraz wyrzutowy ponad dachem montować na podstawie dachowej .

Lokalizacja wyrzutni i czerpni uwarunkowana jest istniejącymi murowanymi przewodami wentylacyjnymi na dachu przewiązki . Wymiary czerpni i wyrzutni podano w części rysunkowej i w zestawieniu materiałów .

7.5. Kanały wentylacyjne

Transport powietrza od centrali do nawiewnika i z wywiewnika do centrali odbywa się kanałowo .

Łączenie kanałów na budowie standardowymi obrzeżami i narożami kołnierзовymi na uszczelce samoprzylepnej PE .

Kanały prowadzone po sali gimnastycznej podwieszane będą do konstrukcji nośnej dachu . W przypadku kanałów o przekroju kołowym na typowych zawiesiach lub obejmach a w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym na szynach .

Kanały na strychu częściowo prowadzone będą po podłodze na szynach , pod szyny układać podkładki izolacyjne . Pozostałe będą podwieszane do konstrukcji .

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań na ściany budynku – szczeliny wokół kanałów wypełnić pianką PU .

7.6. Izolacja kanałów

Na kanałach prowadzonych po sali gimnastycznej nie przewiduje się izolacji termicznej. Jeżeli względy architektoniczne zakładają kolorystyką kanałów to przed naniesieniem farby ogólnego stosowania kanały należy odtłuścić. Ewentualną kolorystyką uzgodnić z architektem.

Kanały prowadzone po strychu należy zaizolować matami z wełny mineralnej nawiewne o grubości $g = 50 \text{ mm}$ natomiast czerpne i wywiewne o grubości $g = 30 \text{ mm}$.

Montaż mat wykonywać przy pomocy typowych technik instalacyjnych - szpilek klejonych do kanału oraz taśm, obejm i opasek. Zaleca się aby kanały dostarczone zostały na budowę z izolacją – prefabrykacja powinna odbywać się na warsztacie.

7.7. Kratki wentylacyjne

Nawiew powietrza na sali gimnastycznej przewidziano dyszami dalekiego zasięgu. Dysze montowane są w trójkątach. Otwór wylotowy na trójkątniku ustawić pod kątem $5^\circ - 10^\circ$ względem osi kanału w dół.

Kierunek wypływu powietrza wyregulować na dyszy bezpośrednio na montażu.

Wywiew odbywa się kratkami wentylacyjnymi montowanymi w trójkątach. W trójkątniku zamontowana jest przepustnica regulacyjna

Na zapleczu sali gimnastycznej anemostaty kołowe nawiewne i wywiewne montowane są w stropie i połączone z kanałem wentylacyjnym opaską zaciskową. Regulacja wydatku poszczególnych anemostatów poprzez ustawienie wielkości szczeliny.

8. MONTAŻ INSTALACJI CZYNNIKA GRZEWczego

Instalacja czynnika grzewczego wykonana została w I etapie budowy - doprowadzona do pomieszczenia maszynowni i zakończona zaworami odcinającymi. Po zamontowaniu central w pomieszczeniu połączyć instalację z nagrzewnicami w centralach. Na przewodzie zasilającym w każdej centrali zostanie zamontowany zawór trójdrogowy z siłownikiem. Sterowanie zaworem ze sterownicy wentylacyjnej. Zawór mieszający stanowi wyposażenie automatyki central. Na powrocie zamontowano zawór regulacji przepływu typu STAD. Zasilanie nagrzewnic przewidziano osobnym obwodem grzewczym. Zastosowano system pompowy, zamknięty, dwururowy. Obieg nr 1. Parametry obiegu:

Zapotrzebowanie ciepła: $Q_{CO} = 54\,400 + 21\,00 = 75\,400 \text{ WW}$;

Przepływ wody grzewczej: $G = 3242 \text{ kg/h}$;

Ciśnienie dyspozycyjne: $\Delta H = 52 \text{ kPa}$

Pompa obiegowa UPE 40-120 (1x230V; 400W;) – jest zamontowana

Wyniki obliczeń hydraulicznych:

- średnice poszczególnych odcinków instalacji
- nastawy wstępne na zaworach regulacyjnych

podano w części rysunkowej

Instalacja zasilająca nagrzewnice wykonana zostanie z rur miedzianych CU. Instalację po zamontowaniu należy zaizolować termicznie – koszulki z pianki pe 25 mm.

9. MONTAŻ INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ

Ogrzewanie dyżurne sali gimnastycznej przewidziano grzejnikami .

Dobrano grzejniki stalowe płytowe firmy VNH typu kompakt z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną . Połączenie grzejnika z instalacją poprzez armaturę przyłączeniową kątową – wyjście ze ściany . Głowica termostatyczna stanowi wyposażenie dodatkowe .W projektowanych grzejnikach VNH jest to głowica RTD firmy Danfoss - należy zastosować głowice z zabezpieczeniem przed kradzieżą .

Armatura przyłączeniowa - połączenie grzejnika z instalacją rurową powinna posiadać funkcję zamknięcia . Odpowietrzenie grzejników poprzez wbudowany korek odpowietrzający .

Ilość ciepła podawana do instalacji sterowana jest dwustopniowo : centralnie w kotłowni na sterowniku pogodowym względem temperatury zewnętrznej oraz lokalnie na zaworach termostatycznych przy odbiornikach ciepła .

Zasilanie grzejników przewidziano osobnym obwodem grzewczym . Zastosowano system pompowy , zamknięty , dwururowy . Obieg nr 2 . Parametry obiegu :

Zapotrzebowanie ciepła : $Q_{CO} = 30\,320\text{ W}$;

Przepływ wody grzewczej : $G = 1\,304\text{ kg/h}$;

Ciśnienie dyspozycyjne : $\Delta H = 25\text{ kPa}$

Pompa obiegowa UPE 32-120/ II (1x230V; 400W;) – jest zamontowana *

Zawór mieszający $k_{vs} = 16$ DR32GMLA z siłownikiem UMM20

Pojemność instalacji bez kotła : 319 dm^3 .

*) wydajność pompy wyregulować na aktualne obciążenia .

Wyniki obliczeń hydraulicznych :

- średnice poszczególnych odcinków instalacji
- nastawy wstępne na zaworach termostatycznych

podano w części rysunkowej .

Instalacja zasilająca grzejniki wykonana zostanie z rur miedzianych CU

Przewody poziome układane będą pod stropem przewiązki a na sali w posadzce .

Bezpośrednie podejście do grzejników przewidziano od dołu „ ze ściany ”.

W najwyższych miejscach zapewnić odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne typu Spirovent $\phi 15$ a w najniższych jej odwodnienie poprzez korki spustowe.

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicach umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów w izolacji.

Przewody prowadzone po ścianach , w posadzce oraz w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć izolacją cieplną - koszulki pe gr. 20 mm np. Thermaflex FRZ .

10. ROZBUDOWA KOTŁOWNI

Istniejąca kotłownia wykonana została wg projektu „Budowa Sali Gimnastycznej przy Publicznym Gimnazjum w Bystrej. Instalacje sanitarne . Kotłownia Gazowa. Część Technologiczna ” opracowanego przez Pracownię Projektową” Inwestor” Sp. z o.o oddział w Bielsku Białej bez zabudowy drugiego kotła , ale z uwzględnieniem wszystkich wymagań jak dla kotłowni o docelowej mocy .

Rozbudowa kotłowni polegać będzie na dobudowaniu drugiego kotła i włączeniu go do istniejącej instalacji kotłowej. Rozbudowę prowadzić zgodnie z w/w projektem.

Gaz włączyć do istniejącego przewodu gazowego. Dobudowanie kotła zwiększa pobór gazu o 17,5 m³/h. Istniejący gazomierz 2 G20 wymaga wymiany na G 30. Inwestor zwróci się do dostawcy gazu o zwiększenie dostawy gazu i wymianę gazomierza.

Spaliny odprowadzić do osobnego komina. W dolnej części komina usytuować odskraplacz, w następnej kolejności montować wyczystkę z drzwiczkami, oraz trójnik do podłączenia rury spalinowej. Kominy mocować do ściany przy pomocy wsporników ściennych. Skropliny sprowadzić do jednego wspólnego neutralizatora.

Wykaz urządzeń i materiałów wyspecyfikowano w celu ich uwzględnienia w kosztach realizacji zadania budowy sali gimnastycznej.

UWAGA :

Rozbudowę kotłowni należy wykorzystać do zmodyfikowania dystrybucji ciepła do poszczególnych obiegów w zakresie umożliwienia regulacji ilości podawanego ciepła. Obecnie ilość ciepła produkowana jest wg parametrów zewnętrznych (regulator pogodowy), siłowniki zaworów wpięte są do modułu funkcyjnego FM 442 na sterowniku kotła.

Modyfikacja polega na podłączeniu obsługi zdalnej „pilota” dla każdego obiegu.

W tym celu w pomieszczeniu reprezentatywnym dla danego obiegu należy zainstalować pilota BFU w którym zabudowany jest czujnik temperatury. Obieg grzewczy prowadzony będzie względem nastawianej temperatury wewnętrznej.

Możliwość modyfikacji sterowania skonsultować z serwisantem firmy Buderus.

11. ZASILANIE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

1. Zasilanie centrali wentylacyjnej N1 doprowadzić do sterownicy ST1
Napięcie 400 V ; (pobór mocy 2,5 kW / moc znamionowa silnika 4,0 kW ;
pobór prądu 8,3 A) x 2 .
2. Zasilanie centrali wentylacyjnej N2 doprowadzić do sterownicy ST2
Napięcie 400 V ; pobór mocy 0,75 kW / moc znamionowa silnika 1,8 kW ;
pobór prądu 1,8 A .
3. Zasilanie wentylatora W2.1 doprowadzić do wentylatora , załączanie wentylatora ze sterownicy ST2. Praca wentylatora sprzężona z pracą centrali N2
Napięcie 400 V ; pobór mocy 0,25 kW; pobór prądu 0,95 A .
4. Zasilanie wentylatora W2.2 doprowadzić do wentylatora , załączanie wentylatora ze sterownicy ST2. Praca wentylatora sprzężona z pracą centrali N2
Napięcie 400 V ; pobór mocy 0,25 kW; pobór prądu 0,95 A .
5. Zasilanie pompy kotłowej doprowadzić od istniejącej sterownicy kotłowej .
Do pozostałych pomp doprowadzone jest zasilane .

14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

INSTALACJA WENTYLACJI Wg przedmiaru robót

INSTALACJA C.O.

1. Rury miedziane $k = 0,007$

15 x 1,0	Rura miedziana 15	w izolacji $g = 20\text{mm}$	70 mb
18 x 1,0	Rura miedziana 18	w izolacji $g = 20\text{mm}$	15 mb
22 x 1,0	Rura miedziana 22	w izolacji $g = 20\text{mm}$	80 mb
28 x 1,5	Rura miedziana 28	w izolacji $g = 20\text{mm}$	26 mb
35 x 1,5	Rura miedziana 35	w izolacji $g = 20\text{mm}$	215 mb

Pojemność wodna rur 210,0 dm³

2. Grzejniki kompaktowe CosmoNova z wbudowanymi zaworami ,
z nastawą wstępną o wysokości 600 mm .

VNH CosmoNova V z zaworem	(VNH)	
11KV/600 1,6 m . 0,6 m.	dolne prawe	18 szt.

Pojemność wodna odbiorników 110,0 dm³

3. Głowica termostatyczna (RTD-Danfoss)	18 szt.
4. Zestaw przyłączeniowy do grzejnika 3/4"	18 szt.
5. Zawór kulowy gwintowany : DN 32	2 szt.
DN 25	2 szt.

INSTALACJA CZYNNIKA GRZEWczego DO NAGRZEWNIC W CENTRALACH
WENTYLACYJNYCH N1 i N2.

1. Rury miedziane $k = 0,007$

54 x 2,0	Rura miedziana 54	w izolacji $g = 25\text{mm}$	22 mb
35 x 1,5	Rura miedziana 35	w izolacji $g = 25\text{mm}$	13 mb

2. Zawór regulacyjny STADD _N 50	TA HYDRONICS	1 kpl.
3. Zawór regulacyjny STADD _N 32	TA HYDRONICS	1 kpl.
4. Zawór odcinający gwintowany D _N 50		2 kpl.
5. Zawór odcinający gwintowany D _N 32		2 kpl.
6. Zawór mieszający trójdrogowy HRE 3 DN 25 (w zakresie dostawy centrali)		1 kpl.
7. Zawór mieszający trójdrogowy HRE 3 DN 50 (w zakresie dostawy centrali)		1 kpl.

INSTALACJA KOTŁOWNI

- | | | |
|---|---|--------|
| 1. Kocioł Logano G 434 - 150 | BUDEFUS | 1 kpl |
| 2. Tablica sterująca dla kaskady R4311 | BUDEFUS | 1 kpl. |
| 3. Pompa kotłowa UPE 40-80 seria 2000 | LFP LESZNO | 1 kpl. |
| 4. Zawór mieszający DR32GMLA + UMM20 | HONEYWELL | 1 kpl. |
| 5. Zawór bezpieczeństwa 1915 1" | SYR | 1 kpl. |
| 6. Zawór odcinający gwintowany DN80 | LEHAR | 3 szt. |
| 7. Zawór zwrotny gwintowany DN 80 | LEHAR | 2 szt. |
| 8. Zawór spustowy gwintowany DN 20 | LEHAR | 1 szt. |
| 9. Manometr , termometr | LEHAR | 1 kpl. |
| 10. Rura stalowa PN 74219 DN 80 | w izolacji PU+PVC | 5 mb |
| 11. Kolano hamburskie DN 80 | w izolacji PU+PVC | 4 szt. |
| 12. Odprowadzenie spalin : | | |
| Komin ze stali nierdzewnej dwuścienny - wkład wewnętrzny DN 250 stal kwasoodporna , | | |
| - płaszcz zewnętrzny DN 350 stal nierdzewna , | | |
| W skład komina wchodzi : | - odskraplacz | |
| | - wyczystka z drzwiczkami, | |
| | - trójnik , | |
| | - rura dwuścienna DN 250 / DN 350 ~ 8 mb, | |
| | - kolano dla połączenia króćca spalin z trójnikiem, | |
| | - zakończenie wylotu komina – parasolka | |
| | - wspornik komina , kotwy mocujące do ściany . | |
| 12. Doprowadzenie gazu | Rura stalowa PN 74219 DN 25 | 6 mb |
| | Kurek gazowy gwintowany DN 25 | 2 szt. |
| | Filtr gazu gwintowany DN 25 | 2 szt. |
| 12. Wymiana gazomierza na G30 . | | |