

OBLICZENIA

1. Założenia do obliczeń

Rodzaj budynku	: masywny
Rodzaj ogrzewania	: wodno-pompowy
Obliczeniowa temp. wody	: 90°/70°C
Strefa klimatyczna	: IV

Działanie ogrzewania: bez przerwy lecz z osłabieniem w nocy

Temperatury pomieszczeń	: wg PN-82/B-02402
Temperatury zewnętrzne	: wg PN-82/B-02403
Współczynniki „K”	: wg PN-91/B-02020
Mnożniki dodatków	: wg PN-94/B-03406

2. Obliczenie zapotrzebowania ciepła

Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	- 97,69 kW
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody	- 10,30 kW
Obliczeniowa moc cieplna dla instalacji wentylacji mechanicznej	- 9,30 kW
Kubatura części ogrzewanej	- 6 241 m ³
Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń	- 1 411 m ²
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m ³ budynku	- 15,7 W/m ³
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m ² pow. ogrz.	- 69,2 W/m ²

OPIS TECHNICZNY

do projektu kotłowni centralnego ogrzewania

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa kotłowni gazowej zlokalizowanej w istniejącym budynku szkoły podstawowej w Dulczy Wielkiej pracującej dla potrzeb zasilania centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody. Kotłownia będzie pracować w układzie zamkniętym na parametrach wody zasilającej i powrotnej 90/70°C.

2. Bilans ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie projektów:

- centralnego ogrzewania	97,69	kW
- ciepłej wody	10,30	kW
- wentylacji mechanicznej	9,3	
Ogólne zapotrzebowanie ciepła wynosi	Q = 117,29	kW

3. Opis kotłowni

W kotłowni projektuje się wymianę istniejącego, stojącego kotła gazowego o mocy 172,2 kW na kocioł gazowy kondensacyjny wiszący na ścianie o mocy 120 kW. Jest to kocioł jednofunkcyjny zaprojektowany dla potrzeb centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody oraz doprowadzenie ciepła do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej o następujących parametrach:

- maksymalna moc cieplna w paliwie- 120 kW,
- minimalna moc cieplna w paliwie- 22 kW,
- maksymalny wydatek gazu- 12,7 m³/h,
- pojemność wodna kotła- 28 l,
- wymagany przepływ wody grzewczej- 5200 l/h.

Projektowane kocioł opalany będzie gazem ziemnym GZ 50. Kocioł zasilany będzie wewnętrzną instalacją gazową prowadzoną od istniejącego przyłącza gazowego. Kurek główny zlokalizowany jest na zewnątrz budynku w szafie naściennej. Projektowany kocioł podłączony zostanie do sprzęgła hydraulicznego DN 80 pełniącego funkcję zwrotnicy

hydraulicznej, separatora powietrza i gazu oraz odmulnika. Istniejące obiegi instalacji centralnego ogrzewania zasilające szkołę podstawową pozostają bez zmian. Instalacja ta wykonana jest jako dwururowa z rozdziałem dolnym. Zastosowano w niej miejscowe odpowietrzenie. Odbiornikami ciepła są stalowe grzejniki płytowe.

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła odbywać się będzie za pomocą systemów kominowych stalowych. Odprowadzenie spalin z kotła kondensacyjnego o mocy 120 kW odbywać się będzie za pomocą przewodów jednościennych- doprowadzenie powietrza do kotła poprzez ścianę zewnętrzną kotłowni, natomiast wylot spalin - pionowo nad dachem).

Pomieszczenie kotłowni spełnia wymagania wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się studzienkę schładzającą, którą należy podłączyć do kanalizacji. Do studzienki można doprowadzić odpływ z zaworów bezpieczeństwa oraz umywalki znajdującej się w pomieszczeniu kotłowni.

4. Kotłownia.

W istniejącej kotłowni przewidziano lokalizację nowoprojektowanych elementów instalacji grzewczych:

- kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 120kW
- układ hydrauliczny nowoprojektowanej instalacji co.

Kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny o mocy 120 kW, który został zaprojektowany dla potrzeb centralnego ogrzewania, posiada następujące parametry:

- maksymalna moc cieplna w paliwie- 120 kW,
- minimalna moc cieplna w paliwie- 22 kW,
- pojemność wodna kotła- 28 l,
- wymagany przepływ wody grzewczej- 5200 l/h.

Za kotłem projektuje się sprzęgło hydrauliczne DN 80 pełniące funkcje zwrotnicy hydraulicznej, separatora powietrza i gazu oraz odmulnika. Istniejące obiegi instalacji centralnego ogrzewania zasilające szkołę podstawową pozostają bez zmian.

Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i norm kotłownie o mocy powyżej 60 kW powinny być zabezpieczone układem automatycznego odcięcia gazu. Zawór elektromagnetyczny MAG-3 zlokalizowany jest poza kotłownią w skrzynce gazowej na elewacji (w skrzynce z gazomierzem). Zawór ten wraz z detektorem gazu DEX oraz modułem MD wchodzi w skład tzw. Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

W celu spełnienia wymogu odpowiedniej temperatury ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej, projektuje się studzienkę schładzającą z kręgów betonowych.

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia będzie realizowane przez zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe.

5. Wentylacja kotłowni

Kanał nawiewny należy umieścić w przegrodzie zewnętrznej z dolną krawędzią umieszczoną nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi. Nawiew należy zrealizować za pomocą dwóch nawietrzaków o wymiarach 635x116mm oraz przekroju czynnym 324 cm². Nawietrzaki posiadają od wewnątrz ruchomą żaluzję do regulacji ilości napływającego powietrza. Z zewnątrz posiadają czerpnię z siatką i osłonę przeciwdeszczową. Kanał dolotowy posiada filtr powietrza. Teleskopowa budowa pozwala na zamontowanie ich w ścianach o grubości od 300-540 mm.

Obliczenie wymaganego przekroju kanału nawiewnego: $120 \text{ kW} \times 5,0 \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$.

Niezamykane otwory wywiewne należy umieścić możliwie jak najbliżej stropu. Powierzchnia otworu wywiewnego musi być równa co najmniej połowie powierzchni otworu nawiewnego jednak nie mniej niż 200 cm².

Obliczenie dobranego przekroju kanału nawiewnego: $648 \text{ cm}^2 / 2 = 324 \text{ cm}^2$.

Wentylacja wyciągowa realizowana będzie poprzez niezamykany otwór o powierzchni min. 200cm² umieszczony w górnej części pomieszczenia.

6. Rurociągi i armatura.

Instalację w kotłowni należy wykonać z rur miedzianych rurociągi prowadzić w sposób umożliwiający dostęp do urządzeń oraz bezpieczne przejścia. Armatura kulowa na ciśnienia min. 0,6 MPa i posiadająca atesty do stosowania. Przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień.

Zabezpieczenie układu grzewczego stanowi istniejące naczynie wzbiorcze, oraz istniejące zawory bezpieczeństwa. Zawory bezpieczeństwa c.o. znajdują się nad kotłami. Rury spustowe z zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić nad posadzkę.

Zmiany kierunku rurociągów należy wykonać przy pomocy łuków gładkich o promieniu $R=3D_n$ wg BN-76/8961-01.

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w rurach ochronnych.

W pomieszczeniu kotłowni konieczne jest zainstalowanie urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego dopływ gazu. Projektowane jest zainstalowanie aktywnego systemu

zabezpieczającego przed ulatnianiem się gazu, składającego się z następujących elementów:

- zawór odcinający MAG-3,
- detektor gazu,
- centralka sterownicza,
- sygnalizacja optyczno- akustyczna.

Montaż armatury kontrolno- pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu urządzeń, przepłukaniu kotła i wstępnej próbie wodnej instalacji.

Rurociągi po dokładnym wypłukaniu poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa. Przewody w kotłowni izolować termicznie za pomocą otulin izolacyjnych. Izolację cieplną rurociągów wykonać zgodnie z normą ON-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”. Znakowanie przewodów wykonać wg PN-66/H-01701. Na wszystkich rurociągach wykonać strzałki w widocznych miejscach oznaczające kierunek przepływu.

W celu spełnienia warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy, na spoczniku klatki schodowej, istniejący grzejnik umieścić w przygotowaną wcześniej wnękę lub wymienić go na grzejnik o takiej samej mocy, lecz o wymiarach zgodnych z wymiarami przygotowanej wnęki.

7. Wymagania dodatkowe.

- drzwi do kotłowni powinny być niepalne o szerokości minimalnej 0,9 m otwierane na zewnątrz pomieszczenia, a ich odporność ogniowa powinna być zgodna z aktualnymi przepisami,
- kotły o mocy $Q > 100 \text{ kW}$ powinny być wyposażone w układ automatycznego wyłączenia kotła w razie obniżenia się poziomu wody w instalacji ogrzewania,
- odprowadzenie kondensatu z kotła odbywać się będzie poprzez podłączenie syfonu i doprowadzenie odpływu do urządzenia neutralizującego. Kondensat gromadzony będzie w zbiorniku napełnionym granulatami i równocześnie neutralizowany. Zainstalowana pompa będzie następnie łączyć kondensat węzłem ciśnieniowym do instalacji kanalizacyjnej. Urządzenie neutralizujące należy kontrolować przynajmniej raz w roku

8. Uwagi końcowe.

- całość instalacji kotłowni należy wykonać i sprawdzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II/89r. „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.
- w kotłowni na widocznym miejscu umieścić schemat technologiczny instalacji kotłowni oraz instrukcję obsługi.

Zainstalowanie kotłów, uruchamianie konserwacja oraz naprawy mogą być wykonywane tylko przez uprawnioną firmę. Użytkownik ma obowiązek zalecania uprawnionym firmom regularne (co najmniej raz w roku) wykonywanie konserwacji urządzeń i czyszczenia kotła.

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji wentylacji

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozwiązań technicznych dotyczących instalacji wentylacji hali sportowej w Dulczy Wielkiej .

2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Projekty branżowe wykonane w oparciu o warunki techniczne
- Pomiary własne;
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Aktualne normy i wytyczne dotyczące projektowania instalacji grzewczo-wentylacyjnych w budynkach.

3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejszym swym zakresem obejmuje rozwiązania projektowe dotyczące wentylacji mechanicznej pomieszczenia hali sportowej (wentylacja ogólna nawiewno-wywiewna)

4. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek w którym projektowana jest wentylacja jest obiektem użyteczności publicznej w skład którego wchodzi:

- pomieszczenia sportowe (hala sportowa),
- pomieszczenia szatniowe z zapleczem higieniczno-sanitarnym,
- pomieszczenia dydaktyczno- naukowe.

5. Opis przyjętego rozwiązania instalacji dla pomieszczenia hali sportowej.

5.1 Pomieszczenie hali sportowej

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

W hali sportowej zastosowano wentylację nawiewno-wywiewną realizowaną za pomocą systemu wentylacyjnego złożonego z centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz instalacji kanałowej wraz z dyszami dalekiego zasięgu (nawiew) oraz kratek wyciągowych.

Instalacja zasilana zostanie z centrali wentylacyjnej umieszczonej w przestrzeni między stropem a dachem, w pomieszczeniu przylegającym do sali gimnastycznej.

Powietrze zewnętrzne do centrali pobierane będzie z czerpni ściennej powietrza. Powietrze wywiewane z pomieszczeń transportowane i usuwane będzie poprzez wyrzutnię zlokalizowaną na dachu budynku.

Ciepło technologiczne zostanie dostarczone z pomieszczenia kotłowni gazowej.

Charakterystyka wykonania centrali.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886:2008 (certyfikat TUV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1

- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Izolacja cieplna central z paneli o grubości 50 mm wypełnionych niepalną wełną mineralną w klasie niepalności A1

Ramy central wykonane z ocynkowanego kształtownika o wysokości 120 mm

Centrala posiadać będzie czujnik dwutlenku węgla umożliwiający regulację ilości świeżego powietrza pobieranego z zewnątrz.

Załączanie wentylacji odbywać się będzie z poziomu parteru z wyłącznika umieszczonego na sali gimnastycznej.

5.2 Urządzenia

5.2.1 Centrala wentylacyjna

Dla potrzeb wentylacji hali sportowej przewiduje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną o wydajności min. 3 000 m³/h dostarczoną przez renomowanego producenta. Centrala zlokalizowana będzie w przestrzeni między stropem a dachem budynku i pracować z wydajnością od minimum do 100% ilości powietrza świeżego (regulacja ilości powietrza świeżego od czujnika CO₂ i czujnika temperatury na kanale wyciągowym). Załączanie centrali odbywać się będzie z poziomu parteru z kasety sterowniczej umieszczonej na sali gimnastycznej

Wymagane parametry techniczne pracy zastosowanej centrali będą oceniane w porównaniu do parametrów określonych w załączonej karcie doboru urządzenia. Sterowanie pracą centrali musi być rozwiązaniem systemowym dedykowanym do danego urządzenia.

Centrala nawiewno-wyiewna składać się będzie z następujących modułów:

NAWIEW: wydatek 3 000 m³/h, spręż dysp. 250 Pa.

Sekcja nawiewna:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik obrotowy
- komora recyrkulacji
- wentylator,
- wymiennik pompy ciepła
- blok modułu pompy ciepła z płynną regulacją mocy chłodniczej
- nagrzewnica wodna (glikol etylenowy 35%, 70/50°C)

WYWIEW: wydatek 3 000 m³/h, spręż dysp. 250 Pa.

Sekcja wyciągowa:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator
- wymiennik pompy ciepła
- komora recyrkulacji
- wymiennik obrotowy

WYWIEW: wydatek 3 000 m³/h, spręż dysp. 250 Pa.

Sekcja wyciągowa:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator

5.2.2 Kratki wentylacyjne

W pomieszczeniach zastosowano dysze dalekiego zasięgu służące do nawiewania świeżego powietrza oraz kratki wywiewne stalowe jednorzędowe, dwurzędowe z przepustnicami wielopłaszczyznowymi o wymiarach podanych w części rysunkowej. Dysze dalekiego zasięgu zostaną wyposażone w siłowniki elektryczne umożliwiające sterowanie nachyleniem strugi z poziomu obsługi. Pozwoli to na uzyskanie komfortowych parametrów w pomieszczeniu. Sterownik należy umieścić w pobliżu konsoli sterowniczej hali. Wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej.

5.2.3 Elementy regulacyjne i odcinające.

Jako elementy regulacyjne zastosowano przepustnice wielopłaszczyznowe (regulacja hydrauliczna ogólna), przepustnice z siłownikami elektrycznymi (odcięcie przepływu, regulacja przy centrali).

W instalacji zaprojektowano dodatkowo klapy przeciwpożarowe sprężynowe odcinające przepływ powietrza w czasie pożaru w pomieszczeniu. Wymiary przepustnic dobrano w zależności od przekroju poprzecznego przewodu na którym zostanie zamocowana.

W przypadku instalacji SAP w budynku, klapy należy wyposażyć w siłowniki elektryczne i podłączyć do instalacji przeciwpożarowej.

5.2 Instalacje grzewcze, chłodnicze, kanały wentylacyjne

5.2.1 Źródło ciepła

Jako czynnik grzewczy dla nagrzewnicy w urządzeniu wentylacyjnym wykorzystana zostanie woda grzewcza o parametrach 90/70 z instalacji centralnego ogrzewania budynku. Do nagrzewnicy zaprojektowano układ mieszający złożony z pomp obiegowych i zaworów trójdrogowych. Sterowanie z automatyki urządzeń wentylacyjnych.

5.2.2 Przewody rozprowadzające

Obliczenia przekrojów przewodów dokonano w oparciu o ilość przepływającego powietrza oraz maksymalnej prędkości w przewodzie.

Do rozprowadzania powietrza (nawiewu i wywiewu) zastosowano przewody o przekroju okrągłym z blachy ocynkowanej Al oraz kanały SPIRO.

Montaż przewodów powinien spełniać następujące warunki:

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
- maksymalna odległość między podparciami przewodów poziomych powinna być zgodna z zasadami rozmieszczania podpór,
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród ,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji,
- zamocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje,
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3,0 w stosunku do obliczeniowego obciążenia,

- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,
 - w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych
- Powinna być zapewniona możliwość czyszczenia i rewizji instalacji poprzez otwory rewizyjne, które powinny spełniać następujące wymagania:
- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
 - wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
 - elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamocowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,
 - elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,
 - nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
 - nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,
 - pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać,
 - w przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
 - należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do urządzeń regulacyjnych, odcinających i zamontowanych w przewodach
 - kanały wentylacji nawiewnej kanału przeglądowego prowadzone pod posadzką należy wykonać z rur kanalizacyjnych w wykonaniu ciśnieniowym, a połączenie z kanałami stalowymi SPIRO wykonać na wsuwkę dodatkowo wzmacniając obejmą metalową skręcaną na zacisk.

5.2.3 Izolacja kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjnych znajdujące się w pomieszczeniach wymagają dodatkowej izolacji termicznej postaci okładzin termoizolacyjnych grub. 4cm. Grubość izolacji przewodów prowadzonych w pomieszczeniu nieogrzewanym wynosi 10 cm. Przewody prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy alucynk.

5.2.4 Ochrona ppoż

W celu oddzielenia stref pożarowych budynku jako przegrody przeciwpożarowe w instalacji zastosowano klapy przeciwpożarowe kołowe z wyzwalaczami termicznymi. Klapy montowane są w przegrodach pomieszczeń. Podczas montażu należy wykonać zagłębienie na skrzynkę osłonową i po zakończeniu prac dokładnie doszczelnić zaprawą cementowo-wapienną. Wymiary klap dobrano w oparciu o wymiary kanałów wentylacyjnych do których będą mocowane.

5.2.5 Czerpnie i wyrzutnie

Dla poszczególnych układów wentylacyjnych zaprojektowano czerpnie i wyrzutnie:

- dla centrali wentylacyjnej obsługującej halę sportową dobrano czerpnię umieszczoną w ścianie zewnętrznej,
- wyrzutnia umieszczona została na dachu budynku.

6. Wytyczne branżowe, uwagi montażowe

6.1 Branża architektoniczno-budowlana

- Dobór mocowania central uzgodnić z konstruktorem obiektu ;
- przewidzieć otwory w ścianach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);
- Pomieszczenie musi posiadać kratkę ściekową;
- Przewidzieć odpływ kanalizacyjny z aparatów wentylacyjnych.

6.2 Instalacja elektryczna

- lokalizacja szafki sterowniczej 220/3x380 V, 50 Hz, w pomieszczeniu i przy aparatach wentylacyjnych;
- zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych ;
- przewidzieć dodatkowe wyprowadzenie włącznika central do pomieszczenia obsługiwanego przez układ;
- przewidzieć uziemienie silników elektrycznych;
- w razie pożaru przewidzieć wyłączenie pracy central.

7. Obliczenia

Hala sportowa

Ilość powietrza na sportowca - 100 [m³/h]

Temperatura wewnętrzna (lato)– 23 [°C]

Temperatura wewnętrzna (zima)– 16 [°C]

Temperatura zewnętrzna (zima) – -20 [°C]

Temperatura zewnętrzna (lato) – 30 [°C]

Ilość sportowców – 30 [os]

Minimalna ilość powietrza (ze względów sanitarnych):

$$V = V_{\min} \cdot n = 100 \cdot 30 = 3000 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

DOBÓR ELEMENTÓW NAWIEWNYCH.

Dane:

Zasięg strugi – Z = 10 [m]

Prędkość w strefie przebywania ludzi – $V_z = 0,15$ [m/s]

Odległość między kratkami – 3,0[m]

Dobrano dysze dalekiego zasięgu $\Phi 250$:

- ilość 6 sztuki

- stalowe ocynkowane

8. AKPiA

Układ automatyki ma zapewnić sterowanie, regulację, zabezpieczenia oraz kontrolę pracy całego układu wentylacji.

Dobór oraz dostawę elementów automatyki kontrolno - sterującej wraz z szafą sterowniczą pozostawia się dostawcy central.

Sterowanie wentylatorów dla poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy lokalnej automatyki załączanej ręcznie lub automatycznie.

9. Uwagi końcowe

Całość prac powinna zostać wykonana przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym

W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania. Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów.

Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania.

W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.

Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej, w analogii do możliwości realizacyjnych, wynikłe w trakcie budowy, wykonawca zgłosi projektantowi celem naniesienia odpowiednich rozwiązań alternatywnych.