

KRYTA PŁYWALNIA W STRZELINIE

W –WENTYLACJA

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TECHNOLOGIE, URZĄDZENIA, MATERIAŁY

Autorzy opracowania:

1. mgr inż. Marek Wolszewski
2. mgr inż. Aleksandra Kurnik

SZCZEGÓŁOWE BRANŻOWE WYMAGANIA TECHNICZNE**W- WENTYLACJA I KLIMATYZACJA**

Obiekt będzie wyposażony w niżej wymienione systemy wentylacyjne obsługujące zróżnicowane funkcje pływalni;

Ze względu na zróżnicowane funkcje obiektu oraz nierównoczesność pracy wymagany jest podział systemów wentylacji mechanicznej w zależności od funkcji krytej pływalni:

- 1) Zespół NW1 - system wentylacji mechanicznej hali basenów.
- 2) Zespół NW2 - system wentylacji mechanicznej stref sanitarnych (przebieralnie, strefy natrysków i sanitariaty) oraz pomieszczeń ratownika.
- 3) Zespół NW3 - system wentylacji mechanicznej stref komunikacyjnych ogólnodostępnych (korytarz w piwnicy, hall wejściowy z szatnią na parterze).
- 4) Zespół W3-1 - system wentylacji mechanicznej stref sanitarnych (pomieszczenia WC ogólnodostępne).
- 5) Zespół NW4 - system wentylacji mechanicznej stref maszynowych.
- 6) Zespół W4-1 system wentylacji mechanicznej magazynów chemikaliów podbasenia.
- 7) Zespół NW5 - system wentylacji mechanicznej stref sanitariatów w przyziemiu.
- 8) Zespół NW6 - system wentylacji mechanicznej pomieszczeń strefy saun i masażu.
- 9) Zespół W6-1 - system wentylacji mechanicznej strefy łaźni parowej.
- 10) Zespół NW7 - system wentylacji mechanicznej strefy hydroterapii – pomieszczenia ogólne.
- 11) Zespół W7-1 - system wentylacji mechanicznej stref sanitarnych (pomieszczenia WC dla strefy hydroterapii).
- 12) Zespół NW8 - system wentylacji mechanicznej strefy hydroterapii – pomieszczenia mokre.
- 13) Zespół NW9 - system wentylacji mechanicznej strefy kawiarni.
- 14) Zespół W9-1 - system wentylacji mechanicznej stref sanitarnych (pomieszczenia WC dla użytkowników kawiarni, klubu oraz personelu).

Systemy wentylacyjne 1 i 2 wymagają specjalistycznych central basenowych o zaawansowanej technologii, dobrej automatyce i dobrym sprawdzonym serwisie technicznym dostawcy.

1. Wentylacja hali basenów krytej pływalni, zespół NW1

Parametry regulowane założeniowe dla hali basenów

- temperatura wody	max 28°C
- temperatura powietrza	max 30°C
- wilgotność względna	max 52%
- wilgotność bezwzględna	max.14 g H ₂ O /m ³ powietrza
- podciśnienie	ok. 10%,

- W systemie mają być zastosowane dwie centrale wentylacyjne typu basenowego:
 - ⇒ Centrala NW1-1 z odzyskiem ciepła przez pojedynczy asymetryczny wymiennik krzyżowy i pompę ciepła (odzysk ciepła z powietrza wywiewanego) oraz częściową recyrkulację powietrza wywiewanego, typ ThermoCond 37 16 01 lub inna równorzędna jakościowo. Lokalizacja w pomieszczeniu technicznym 01/20, na poziomie –3,55m.
 - ⇒ Centrala NW1-2 z odzyskiem ciepła przez pojedynczy asymetryczny wymiennik krzyżowy oraz częściową recyrkulację powietrza wywiewanego, typ ThermoCond 35 16 01 lub inna równorzędna jakościowo. Lokalizacja w pomieszczeniu technicznym 01/20, na poziomie –3,55m.

WYNAGANIA TECHNICZNE

- Konstrukcja central basenowych winna charakteryzować się zwiększoną odpornością na korozję. Rama obudowy wykonana z zamkniętych profili ze stali ocynkowanej, izolowanych wewnątrz. Pokrywy wykonane z dwóch warstw blachy ocynkowanej i warstwy izolacji. Blachy pokrywane elektrostatycznie z obu stron powłoką z tworzywa poliestrowego; klasa ochrony przed korozją III. Pokrywy oklejane folią zabezpieczającą urządzenie na czas transportu i montażu. Panele obudowy centrali mocowane za pomocą zacisków otwieranych kluczem serwisowym i przystosowane do zdejmowania. Sekcje filtrów wyposażone w drzwi rewizyjne. Oświetlenie wewnętrzne oraz okna wziernikowe. Podłoga central pod wymiennikiem wykonana jako wanna skroplin i wyposażona w króciec odpływu do kanalizacji.
- Konfiguracja podzespołów central specjalnie dobrana do specyficznej obróbki powietrza dla potrzeb basenów, tzn. utrzymania powietrza wewnętrznego na zadanym poziomie temperatury i wilgotności.
 - ⇒ Przepustnice powietrza zintegrowane w urządzeniu, odpowiadające za sterowanie przepływem powietrza w różnych trybach pracy; wykonane z profili aluminiowych, poruszanych przeciwbieżnie za pomocą plastikowych przekładni zębatych o niskim poziomie tarcia. Krawędzie łopatek wyposażone w uszczelki gumowe.
 - ⇒ Wentylatory promieniowe jednostronnie ssące z bezpośrednim napędem. Silniki wentylatorów sterowane falownikami. Forma konstrukcji silników B3, stopień ochrony IP55, klasa izolacyjności F. Wentylatory montowane na konstrukcji nośnej odpornej na zginania, na tłumikach drgań.
 - ⇒ Filtry powietrza kieszeniowe klasy F5.

- ⇒ Nagrzewnica wodna wykonana z rur miedzianych i aluminiowych lameli z zaworem trójdrogowym.
- ⇒ Pojedynczy asymetryczny wymiennik krzyżowy wykonany z polipropylenu, odpornego na korozję w środowisku kwaśnym i zasadowym o klasie palności B1 (zgodnie z DIN4102).
- ⇒ Centrala NW1-1 wyposażona w pompę ciepła. Parownik i skraplacz wykonane z rur miedzianych i aluminiowych lameli. Sprężarka hermetyczna montowana na wibroizolatorach. W zakres dostawy wchodzi osuszacz czynnika, zawór termostatyczny rozprężny, obwody sterujące i zabezpieczające, manometry wysokiego i niskiego ciśnienia, wziernik. Układ napełniany fabrycznie czynnikiem chłodniczym.
- ⇒ Centrale wyposażone w rozdzielnice zasilająco-sterujące, montowane do ram każdej z central. W skład automatyki wchodzi elementy niezbędne do prawidłowej regulacji i bezpiecznej pracy centrali; czujniki temperatury i wilgotności, termostat przeciwwzamrozeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Elementy automatyki montowane wewnątrz central połączone fabrycznie z rozdzielnicą zasilającą – sterującą.
- Sterowanie pracą central wentylacyjnych ma za zadanie utrzymanie w hali basenów temperatury i wilgotności na zadanym poziomie. W zależności od warunków zewnętrznych (temperatura i wilgotność powietrza zewnętrznego) oraz warunków wewnątrz hali basenów (intensywność wykorzystania basenów – określana na podstawie aktualnej wartości parowania wody); automatycznie regulowana ilość powietrza świeżego, stopień odzysku ciepła przez pompę ciepła i wymiennik krzyżowy oraz prędkość obrotowa wentylatorów. Automatyczna regulacja central wentylacyjnych umożliwiające następujące stany pracy;
 - ⇒ Użytkowanie basenu w okresie zimowym;
 - ⇒ Basen w spoczynku w okresie zimowym;
 - ⇒ Użytkowanie basenu w okresie letnim i przejściowym;
 - ⇒ Basen w spoczynku w okresie letnim i przejściowym.
- Praca central wentylacyjnych basenowych – ciągła, z uwzględnieniem powyżej opisanych stanów pracy. Sterowanie i kontrola pracy central basenowych przystosowana do sterowania przez komputer zlokalizowany w dyspozytorni obiektu. Oprogramowane dostarczone przez dostawcę central. Dostawca central zaoferuje monitorowania zdalne pracy dostarczonych urządzeń – sprawdzające utrzymanie parametrów pracy jak i stan techniczny central.
- Powietrze świeże dostarczane będzie z czerpni głównej, zlokalizowanej na elewacji południowej do komory rozprężnej powietrza świeżego, na poziomie +5,92m dalej kanałem wentylacyjnym, prowadzonym w szachcie wentylacyjnym; wspólnym dla kanałów usuwających powietrze na zewnątrz oraz z hali basenowej; do komory rozprężnej, zlokalizowanej w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej, poz. -3,55m i dalej do central zespołów NW1, NW2, NW3, NW4
- Usuwanie powietrza przez komorę rozprężną, zlokalizowaną na poziomie -3,55m, kanałem wentylacyjnym do komory rozprężnej powietrza usuwanego, poz. +5,92m do wyrzutni zlokalizowanej na elewacji południowej. Wyrzutnia powietrza jest wspólna dla zespołów NW1, NW2, NW3, NW4, NW9, W9-1.

- Nawiew do hali basenu odbywa się szczelinowymi szynami nawiewnymi na okna i ściany zewnętrzne oraz nawiewnikami waporowymi dostarczającymi powietrze w strefy przebywania ludzi. Usuwanie powietrza kratkami wentylacyjnymi pod stropem hali.

2. Wentylacja stref sanitarnych i pomieszczeń ratownika, zespół NW2

- W systemie zastosowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przez asymetryczny wymiennik krzyżowy, typ Dosolair 51 04 01 lub inna równorzędna jakościowo. Centrala pracuje całkowicie na powietrzu zewnętrznym. Zadaniem centrali jest uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego. W okresie letnim centrala wymienia powietrze w obsługiwanych pomieszczeniach. Lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu technicznym 01/20, na poziomie –3,55m.
- Wykonanie podzespołów centrali uwzględnia jej pracę w środowisku o zwiększonej wilgotności.

WYNAGANIA TECHNICZNE

- ⇒ Przepustnice powietrza zewnętrznego, usuwanego oraz obejścia wymiennika krzyżowego wykonane z profili aluminiowych, poruszanych przeciwbieżnie za pomocą plastikowych przekładni zębatach o niskim poziomie tarcia. Krawędzie łopatek wyposażone w uszczelki gumowe.
- ⇒ Wentylatory promieniowo - osiowe z bezpośrednim napędem. Silniki wentylatorów sterowane falownikami. Stopień ochronności IP55, klasa izolacyjności F. Wentylatory i silniki montowane na konstrukcjach nośnej na wibroizolatorach.
- ⇒ Filtry powietrza zewnętrznego i usuwanego kieszeniowe klasy F5.
- ⇒ Nagrzewnica wodna wykonana z rur miedzianych i aluminiowych lameli z zaworem trójdrogowym.
- ⇒ Asymetryczny wymiennik krzyżowy – zoptymalizowany pod względem sprawności odzysku ciepła, wykonany z polipropylenu, odpornego na korozję w środowisku kwaśnym i zasadowym o klasie palności B1 (zgodnie z DIN4102).
- ⇒ Centrala wyposażona w rozdzielnicę zasilająco-sterującą, montowaną do ramy centrali. W skład automatyki wchodzi elementy niezbędne do prawidłowej regulacji i bezpiecznej pracy centrali; czujniki temperatury, termostat przeciwwzrostowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Elementy automatyki montowane wewnątrz centrali połączone fabrycznie z rozdzielnicą zasilającą – sterującą.
- Sterowanie pracą centrali wentylacyjnej polega na utrzymaniu temperatury powietrza nawiewanego na zadanym poziomie +25C. W zależności od temperatury powietrza zewnętrznego powietrze świeże przechodzi przez wymiennik krzyżowy lub przez jego obejście. Praca centrali – ciągła z obniżeniem wydajności w nocy $V_N/V_W = 800/1000$ [m³/h], co odpowiada ok. 1 [1/h] wymianie powietrza.
- Przewody wentylacyjne prowadzić pod stropem pomieszczeń, w pomieszczeniach ratownika – w przestrzeni międzystropowej. Kratki nawiewne oraz zawory wyciągowe lokalizować w modułach stropu podwieszanego.

3. Wentylacja stref komunikacyjnych ogólnodostępnych (korytarz w piwnicy, hall wejściowy z szatnią na parterze, zespół NW3)

- W systemie zastosowano aparaty wentylacyjne, kanałowe podwieszane nawiewny APN-1 i wyciągowy APW-1. Silniki urządzeń wentylacyjnych wyposażone w falowniki. Aparat nawiewny wyposażony w filtr kieszeniowy EU4, nagrzewnicę wodną oraz wentylator; aparat wyciągowy - filtr kieszeniowy EU4, wentylator
- Dostawa urządzeń obejmuje rozdzielnicę zasilającą – sterującą oraz elementy automatyki: czujniki temperatury, termostat przeciwzamroziowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Lokalizacja rozdzielnic w pomieszczeniu technicznym 01/20.
- Zadaniem aparatów jest dostarczenie i uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego; w okresie letnim wymiana powietrza. Urządzenia zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym 01/20, na poziomie –3,55m.
- Powietrze rozprowadzane jest przewodami wentylacyjnymi prowadzonymi w przestrzeni międzystropowej. Kratki wentylacyjne lokalizować w modułach stropu podwieszanego. W hallu głównym, kratki montować bezpośrednio na przewodzie okrągłym. Nawiew powietrza w hallu przewodem o przekroju okrągłym ze stali AISI304 ze względów estetycznych.
- Praca urządzeń ciągła; w czasie użytkowania obiektu na projektowanej wydajności powietrza; w nocy – ze zmniejszoną wydajnością $V_N/V_W = 300/300$ [m³/h], co odpowiada ok. 0,5 [1/h] wymianie powietrza. Dostarczona automatyka obejmuje kasetkę zdalnego sterowania, sygnalizującą stan pracy i awarii urządzeń oraz możliwość ręcznego załączenia i wyłączenia urządzeń. Lokalizacja kasetki w pomieszczeniu 1/13 (szatnia, portiernia).

4. Wentylacja stref sanitarnych (WC ogólnodostępne), zespół W3-1

- W systemie zastosowano wentylator wyciągowy kanałowy TD 800/200 przeznaczony dla pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora należy zamontować elastyczne tłumiki szumu, wg rysunków. Przewody typu spiro prowadzić w przestrzeni międzystropowej. Zawory wentylacyjne wywiewne lokalizować w modułach stropu podwieszanego. Usuwanie powietrza wyrzutnią dachową z pionowym wyrzutem powietrza. Powietrze doprowadzane jest poprzez kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń WC z hallu głównego.
- Sterowanie pracą wentylatora – poprzez zegar czasowy, zlokalizowany w dyspozytorni obiektu. Praca zespołu w trakcie użytkowania obiektu. Załączanie wentylatora 1 godz. Przed otwarciem obiektu, wyłączenie 1 godz. Po zamknięciu.

5. Wentylacja stref maszynowych, zespół NW4

- W systemie zastosowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przez podwójny wymiennik krzyżowy, typ Dosolair 50 20 01 lub inną równorzędną jakościowo. Centrala pracuje całkowicie na powietrzu zewnętrznym. Zadaniem centrali jest uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego. W okresie letnim centrala wymienia powietrze w obsługiwanych pomieszczeniach. Lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu technicznym 01/20, na poziomie –3,55m.

WYMAGANIA TECHNICZNE

- Wykonanie podzespołów centrali ma uwzględniać pracę w środowisku o zwiększonej wilgotności.
 - ⇒ Przepustnice powietrza zewnętrznego, usuwanego oraz obejścia wymiennika krzyżowego wykonane z profili aluminiowych, poruszanych przeciwbieżnie za pomocą plastikowych przekładni zębatach o niskim poziomie tarcia. Krawędzie łopatek wyposażone w uszczelki gumowe.
 - ⇒ Wentylatory promieniowe jednostronnie ssące z bezpośrednim napędem. Silniki wentylatorów sterowane falownikami. Stopień ochronności IP55, klasa izolacyjności F. Wentylatory i silniki montowane są na konstrukcjach nośnej na wibroizolatorach.
 - ⇒ Filtry powietrza zewnętrznego i usuwanego kieszeniowe klasy F5.
 - ⇒ Nagrzewnica wodna wykonana z rur miedzianych i aluminiowych lameli z zaworem trójdrogowym.
 - ⇒ Podwójny wymiennik krzyżowy – dwa wymienniki ustawione szeregowo wykonane z polipropylenu, odpornego na korozję w środowisku kwaśnym i zasadowym o klasie palności B1 (zgodnie z DIN4102).
 - ⇒ Centrala wyposażona w rozdzielnicę zasilająco-sterującą. Lokalizacja rozdzielnic w pomieszczeniu technicznym. W skład automatyki wchodzi elementy niezbędne do prawidłowej regulacji i bezpiecznej pracy centrali; czujniki temperatury, termostat przeciwzamrożeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Elementy automatyki montowane wewnątrz central przygotowane do podłączenia z rozdzielnicą zasilająco – sterującą.
- Sterowanie pracą centrali wentylacyjnej polega na utrzymaniu temperatury powietrza nawiewanego na zadanym poziomie +16C. W zależności od temperatury powietrza zewnętrznego powietrze świeże przechodzi przez wymiennik krzyżowy lub przez jego obejście. Praca centrali – ciągła z obniżeniem wydajności w nocy $V_N/V_W = 1000/1000$ [m³/h], co odpowiada ok. 0,5 [1/h] wymianie powietrza.
- Przewody wentylacyjne prowadzić pod stropem pomieszczeń. Kratki wentylacyjne oraz zawory wyciągowe montować bezpośrednio na przewodach wentylacyjnych, po uprzednim zamontowaniu przepustnic kanałowych regulacyjnych, wg załączonych rysunków.

6. Wentylacja magazynów chemikaliów podbasenia, zespół W4-1

- W systemie zastosowano wentylator wyciągowy kanałowy TD 800/200N przeznaczony dla pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia. Usuwanie powietrza kratkami wentylacyjnymi zlokalizowanymi pod stropem wentylowanych pomieszczeń oraz 30 cm nad posadzką. Powietrze usuwane jest na zewnątrz wyrzutnią ścienną zlokalizowaną w elewacji południowej. Powietrze doprowadzane jest poprzez kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń a w pomieszczeniu 01/17 w ścianie, wg rysunku, z pomieszczenia technicznego.
- Sterowanie pracą wentylatora – poprzez czujniki ruchu zlokalizowane w każdym z pomieszczeń.

7. Wentylacja stref sanitariatów w przyziemiu, zespół NW5

- Aparaty wentylacyjne, kanałowe podwieszane nawiewny APN-1 i wyciągowy APW-1. Silniki urządzeń wentylacyjnych wyposażone w falowniki. Aparat nawiewny wyposażony w filtr kieszeniowy EU4, nagrzewnicę wodną oraz wentylator; aparat wyciągowy - filtr kieszeniowy EU4, wentylator.
- Dostawa urządzeń obejmuje rozdzielnicę zasilającą – sterującą oraz elementy automatyki: czujniki temperatury, termostat przeciwzamrozeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Lokalizacja rozdzielnicy w pomieszczeniu technicznym 01/38.
- Zadaniem aparatów jest dostarczenie i uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego; w okresie letnim wymiana powietrza.
- Praca urządzeń ciągła; w czasie użytkowania obiektu na projektowanej wydajności powietrza; w nocy – ze zmniejszoną wydajnością $V_N/V_W = 150/150$ [m³/h], co odpowiada ok.1,5 [1/h] wymianie powietrza. Dostarczona automatyka obejmuje kasetkę zdalnego sterowania, sygnalizującą stan pracy i awarii urządzeń oraz możliwość ręcznego załączenia i wyłączenia urządzeń. Lokalizacja kasetki do uzgodnienia na budowie.
- Powietrze usuwane jest do niezależnej wyrzutni ściennej, na elewacji zachodniej.
- Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni międzystropowej, uwzględniając poziom montażu stropu podwieszanego. Kratki nawiewne oraz zawory wyciągowe lokalizować w modułach stropu podwieszanego. Doprowadzenie powietrza do pomieszczeń WC – poprzez kratki przepływowe montowane w drzwiach (wg proj. Architektury).

8. Wentylacja sterfy saun i masażu oraz pomieszczenia sanitarne dla ich użytkowników zespół NW6

- Aparaty wentylacyjne, kanałowe podwieszane nawiewny APN-1 i wyciągowy APW-1. Silniki urządzeń wentylacyjnych wyposażone w falowniki. Aparat nawiewny wyposażony w filtr kieszeniowy EU4, nagrzewnicę wodną oraz wentylator; aparat wyciągowy - filtr kieszeniowy EU4, wentylator. Lokalizacja urządzeń; nawiewnego i wyciągowego w pom. komunikacji 01/P2 i 01/28

- Dostawa urządzeń obejmuje rozdzielnicę zasilającą – sterującą oraz elementy automatyki: czujniki temperatury, termostat przeciwzamrozeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Lokalizacja rozdzielnic w pomieszczeniu komunikacji 01/P2.
- Zadaniem aparatów jest dostarczenie i uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego; w okresie letnim wymiana powietrza.
- Praca urządzeń ciągła; w czasie użytkowania obiektu na projektowanej wydajności powietrza; w nocy – ze zmniejszoną wydajnością $V_N/V_W = 150/150$ [m³/h], co odpowiada ok. 0,5 [1/h] wymianie powietrza. Dostarczona automatyka obejmuje kasetkę zdalnego sterowania, sygnalizującą stan pracy i awarii urządzeń oraz możliwość ręcznego załączenia i wyłączenia urządzeń. Lokalizacja kasetki do uzgodnienia na budowie.
- Powietrze usuwane jest do niezależnej wyrzutni ściennej, na elewacji wschodniej. Czerpnia powietrza świeżego zlokalizowana jest na elewacji południowej.
- Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni międzystropowej, uwzględniając poziom montażu stropu podwieszanego. Kratki nawiewne oraz zawory wyciągowe lokalizować w modułach stropu podwieszanego. Doprowadzenie powietrza do pomieszczeń WC, szatni i saun – poprzez kratki przepływowe montowane w drzwiach (wg proj. Architektury) lub ścianach wg rysunków.
- Regulacja wydajności w pomieszczeniu sauny – poprzez przepustnicę na kratce wentylacyjnej.

9. Wentylacja pomieszczenia łaźni parowej zespół W6-1

- Z uwagi na znaczą wilgotność pomieszczenia, zastosowano niezależny układ wyciągowy wentylatorem dachowym TH 800N przeznaczony dla pomieszczeń o niskim stopniu zanieczyszczenia powietrza. Na pionowym kanale wyciągowym zlokalizowano miskę do odprowadzenia kondensatu. Kondensat należy odprowadzić do kanalizacji przez zasyfonowanie, wg proj, wod-kan. Nawiew powietrza do pomieszczenia przez kratkę przepływową zlokalizowaną pod stropem pomieszczenia wg rzutu przyziemia.
- Regulacja wydajności w pomieszczeniu łaźni parowej – poprzez przepustnicę na kratce wentylacyjnej
- Przewody wentylacyjne wykonać ze stali ASI316.

10. Wentylacja strefy hydroterapii – pomieszczenia ogólne, zespół NW7

- Aparaty wentylacyjne, kanałowe podwieszane nawiewny APN-1 i wyciągowy APW-1. Silniki urządzeń wentylacyjnych wyposażone w falowniki. Aparat nawiewny wyposażony w filtr kieszeniowy EU4, nagrzewnicę wodną oraz wentylator; aparat wyciągowy - filtr kieszeniowy EU4, wentylator. Lokalizacja urządzeń; nawiewnego w pom. 01/37, wyciągowego w pom. 1/24.
- Dostawa urządzeń obejmuje rozdzielnicę zasilającą – sterującą oraz elementy automatyki: czujniki temperatury, termostat przeciwzamrozeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Lokalizacja rozdzielnicy w pomieszczeniu 01/37.
- Zadaniem aparatów jest dostarczenie i uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego; w okresie letnim wymiana powietrza.
- Praca urządzeń ciągła; w czasie użytkowania obiektu na projektowanej wydajności powietrza; w nocy – ze zmniejszoną wydajnością $V_N/V_W=400/400$ [m³/h], co odpowiada ok. 1 [1/h] wymianie powietrza. Lokalizacja kasetki do uzgodnienia na budowie.
- Powietrze usuwane jest do niezależnej wyrzutni dachowej. Powietrze świeże dostarczane do urządzenia czerpnięą ścienną, zlokalizowaną na elewacji południowej wspólną z zespołem N8.
- Nawiew powietrza w pomieszczeniach 1/22 i 1/32 przewodem o przekroju okrągłym ze stali AISI304 ze względów estetycznych
- Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni międzystropowej, uwzględniając poziom montażu stropu podwieszanego. Kratki wentylacyjne oraz zawory wyciągowe lokalizować w modułach stropu podwieszanego.

11. Wentylacja stref sanitarnych (WC i szatnie dla pomieszczeń hydroterapii), zespół W7-1

- W systemie zastosowano wentylator wyciągowy kanałowy TD 800/200 przeznaczony dla pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia. Usuwanie powietrza do wyrzutni dachowej o pionowym wylocie powietrza. Przewody typu spiro prowadzić w przestrzeni międzystropowej. Zawory wentylacyjne wywiewne lokalizować w modułach stropu podwieszanego. Powietrze doprowadzane jest poprzez kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń szatni i WC z pomieszczeń komunikacji.
- Sterowanie pracą wentylatora – poprzez zegar czasowy. Praca zespołu w trakcie użytkowania obiektu. Załączanie wentylatora 1 godz. przed otwarciem obiektu, wyłączenie 1 godz. po zamknięciu.
- Pod urządzeniem nawiewnym oraz przepustnicami ręcznymi w stropie podwieszonym zamontować rewizje w celu dostępu do elementów wentylacji.

12. Wentylacja strefy hydroterapii – pomieszczenia mokre, zespół NW8

- W systemie zastosowano z uwagi na znaczne zyski wilgoci centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przez podwójny wymiennik krzyżowy, typ Dosolair 50 15 01 lub inną równorzędną jakościowo. Centrala pracuje całkowicie na powietrzu zewnętrznym. Zadaniem centrali jest uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego. W okresie letnim centrala wymienia powietrze w obsługiwanych pomieszczeniach. Lokalizacja urządzenia w pomieszczeniu technicznym 01/37, na poziomie -3,55m.

WYMAGANIA TECHNICZNE

- Wykonanie podzespołów centrali uwzględnia jej pracę w środowisku o zwiększonej wilgotności.
 - ⇒ Przepustnice powietrza zewnętrznego, usuwanego oraz obejścia wymiennika krzyżowego wykonane z profili aluminiowych, poruszanych przeciwbieżnie za pomocą plastikowych przekładni zębatach o niskim poziomie tarcia. Krawędzie łopatek wyposażone w uszczelki gumowe.
 - ⇒ Wentylatory promieniowe jednostronnie ssące z bezpośrednim napędem. Silniki wentylatorów sterowane falownikami. Stopień ochronności IP55, klasa izolacyjności F. Wentylatory i silniki montowane na konstrukcji nośnej na wibroizolatorach.
 - ⇒ Filtry powietrza zewnętrznego i usuwanego kieszeniowe klasy F5.
 - ⇒ Nagrzewnica wodna wykonana z rur miedzianych i aluminiowych lameli z zaworem trójdrogowym.
 - ⇒ Podwójny wymiennik krzyżowy – dwa wymienniki ustawione szeregowo wykonane z polipropylenu, odpornego na korozję w środowisku kwaśnym i zasadowym o klasie palności B1 (zgodnie z DIN4102).
 - ⇒ Centrala wyposażona w rozdzielnicę zasilająco-sterującą. Lokalizacja rozdzielnic w pomieszczeniu technicznym. W skład automatyki wchodzi elementy niezbędne do prawidłowej regulacji i bezpiecznej pracy centrali; czujniki temperatury, termostat przeciwwzamrożeniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Elementy automatyki montowane wewnątrz central przygotowane do podłączenia z rozdzielnicą zasilająco – sterującą.
- Sterowanie pracą centrali wentylacyjnej polega na utrzymaniu temperatury powietrza nawiewanego na zadanym poziomie +24C oraz odprowadzeniu wilgoci.. W zależności od temperatury powietrza zewnętrznego powietrze świeże przechodzi przez wymiennik krzyżowy lub przez jego obejście. Praca centrali – ciągła z obniżeniem wydajności w nocy $V_N/V_W = 250/250$ [m³/h], co odpowiada ok. 1,0 [1/h] wymianie powietrza.
- Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego. Kratki wentylacyjne w stropie podwieszanym. Pod przepustnicami ręcznymi w stropie podwieszonym zamontować rewizje w celu dostępu do elementów wentylacji.

13. Wentylacja i klimatyzacja strefy kawiarni, zespół NW9

- Centrala wentylacyjna nawiewno-wyciągowa z odzyskiem ciepła przez regeneracyjny wymiennik ciepła typ Resolair 66 38 01 lub równorzędna. Wyposażona w silniki z płynną regulacją wydajności oraz wewnętrzne urządzenie chłodnicze, oparte na układzie freonowym (parownik, skraplacz, kompresor oraz wszystkie niezbędne elementy, w tym urządzenia kontrolne i zabezpieczające).
- Doprowadzenie powietrza świeżego z czerpni ściennej, zlokalizowanej na elewacji wschodniej. Powietrze usuwane jest do wyrzutni głównej ściennej.
- Centrala wyposażona w rozdzielnicę zasilająco-sterującą. Lokalizacja rozdzielnic w pomieszczeniu technicznym 2/17. W skład automatyki wchodzi elementy niezbędne do prawidłowej regulacji i bezpiecznej pracy centrali; czujniki temperatury, termostat przeciwmroźniowy, siłowniki przepustnic, presostaty filtrów i wentylatorów. Elementy automatyki montowane wewnątrz central przygotowane do podłączenia z rozdzielnicą zasilającą – sterującą.
- Zadaniem central wentylacyjnych jest dostarczenie i uzdatnianie powietrza zewnętrznego do zadanej temperatury pomieszczenia w okresach grzewczych oraz usuwanie powietrza zużytego; w okresie letnim schłodzenie powietrza. Pomieszczeniem reprezentatywnym dla regulacji wydajności chłodniczej jest pomieszczenie sali konsumpcyjnej 2/2.
- Praca urządzeń ciągła; w czasie użytkowania obiektu na projektowanej wydajności powietrza; w nocy – ze zmniejszoną wydajnością.
- Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni międzystropowej, uwzględniając poziomy montażu stropu podwieszanego. Kratki wentylacyjne lokalizować w modułach stropu podwieszanego.

14. Wentylacja stref sanitarnych (WC dla użytkowników kawiarni oraz personelu), zespół W9-1

- W systemie zastosowano wentylator wyciągowy kanałowy TD 800/200 przeznaczony dla pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia. Przewody typu spiro prowadzić w przestrzeni międzystropowej. Zawory wentylacyjne wywiewne lokalizować w modułach stropu podwieszanego. Usuwanie powietrza do komory rozprężnej na poz. +5,92m i dalej do wyrzutni głównej. Powietrze doprowadzane jest poprzez kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń WC lub ścianach.
- Sterowanie pracą wentylatora – załączanie wraz z zapaleniem światła, wyłączanie z opóźnieniem czasowym, np. 15min.

15. Materiały elementów wentylacji mechanicznej.

Urządzenia wentylacyjne

- Centrale wentylacyjne oraz aparaty kanałowe nawiewne i wyciągowe wg opisu powyżej. Urządzenia lokalizować tak aby zapewnić dostęp i możliwość otwarcia drzwi serwisowych.

Przewody wentylacyjne

- Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie przewodami wykonanymi z płyt z wełny szklanej połączonej żywicami termoutwardzalnymi; obłożonymi z zewnątrz folią aluminiową. Płyty te stanowią jednocześnie izolację termiczną i akustyczną. Segmenty przewodów należy łączyć, wg zaleceń producenta na zakładkę. Stosować ramki wzmacniające zewnętrzne przewodów, wg zaleceń producenta. Łączenie przewodów z innymi elementami instalacji za pomocą profili, wg zaleceń producenta. Ramki wzmacniające wykorzystywać do podwieszeń przewodów wentylacyjnych. W przewodach wywiewnych stosować dodatkowo oprócz wzmocnień zewnętrznych kwadraty z blachy ocynkowanej o wymiarach 10x10cm w odległościach maksymalnie co 30cm, montowane wewnątrz przewodów, zgodnie z zaleceniami producenta.
- Przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym usuwające powietrze z hali basenów wykonać ze stali AISI316.
- Przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym zaprojektowane w pomieszczeniu hydroterapii (1/31) wykonać ze stali AISI316.
- Przewody wentylacyjne o przekroju okrągłym usuwające powietrze z łaźni parowej (01/23) i sauny (01/21) wykonać ze stali AISI316.
- Dopuszcza się zastosowanie przewodów wentylacyjnych usuwających powietrze z hali basenów (zespół NW1) oraz z natrysków i przebieralni (zespół NW2) oraz mokrych pomieszczeń hydroterapii (NW8) w innej technologii, z materiałów odpornych na korozję środowiska basenowego.
- Dopuszcza się zastosowanie przewodów wentylacyjnych pozostałych systemów w technologii tradycyjnej ze stali węglowej ocynkowanej. W takim przypadku kanały wentylacyjne należy izolować termicznie i akustycznie oraz wymagane jest zastosowanie kanałowych tłumików akustycznych.

- Przewody elastyczne, flex (podejścia do nawiewników) – taśma poliestrowa zwinięta spiralnie, wzmocniona pierścieniem z drutu stalowego.
- W niektórych miejscach (hall główny-zespół NW3; pomieszczenia hydroterapii suche – zespół NW7) zastosowano ze względów estetycznych architektonicznych przewody o przekroju okrągłym, ze stali AISI316. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału, po uzgodnieniu z Inwestorem.
- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie punktów podparć dla przewodów wykonanych z płyt z wełny szklanej połączonej żywicami termoutwardzalnymi co 1,2m. Dla pozostałych materiałów stosować rozstawienie punktów zamocowań według właściwości zastosowanych materiałów.
- System podwieszeń przewodów okrągłych ze stali AISI316 wykonać ze stali AISI316.
- System podwieszeń przewodów okrągłych ze stali AISI304 wykonać ze stali AISI304
- W celu umożliwienia wykonania czyszczenia i dezynfekcji wnętrza przewodów wentylacyjnych należy zdemontować kratki oraz zawory wentylacyjne a także zamontować szczelne dekle rewizyjne. Czyszczenie instalacji należy zlecić specjalistycznej firmie.

Elementy nawiewne

- Szczelinowe szyny nawiewne dostarczające powietrze do hali basenów – aluminiowe lub ze stali AISI 316.
- Kratki nawiewne i wyciągowe z natrysków i przebieralni aluminiowe. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału odpornego na korozję środowiska basenowego.
- Nawiewniki waporowe w hali basenu, stal AISI316 lub inny materiał odporny na korozję środowiska basenowego.
- Kratki nawiewne pozostałych systemów aluminiowe. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z Inwestorem.
- Zawory nawiewne – blacha stalowa ocynkowana.
- Kratki nawiewne montowane bezpośrednio na kanałach okrągłych AISI316 – wykonane ze stali AISI316
- Kratki nawiewne montowane bezpośrednio na kanałach okrągłych AISI304 – wykonane ze stali AISI304. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z Inwestorem.

Elementy wyciągowe

- Kratki wyciągowe z hali basenów aluminiowe. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału odpornego na korozję środowiska basenowego.
- Kratki wyciągowe montowane bezpośrednio na kanałach okrągłych - ze stali AISI316.
- Kratki wyciągowe montowane bezpośrednio na kanałach okrągłych AISI304 – wykonane ze stali AISI304. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z Inwestorem.
- Kratki wyciągowe w pozostałych pomieszczeniach aluminiowe. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z Inwestorem.
- Zawory wywiewne – blacha stalowa ocynkowana. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z Inwestorem.

Klapy przeciwpożarowe

- Klapy przeciwpożarowe oddymiające klasy EIS120 prostokątne i okrągłe 370, otwieranie i utrzymanie klapy w pozycji otwartej siłownikiem elektrycznym z siłownikiem 230V. Klapy ppoż winny posiadać wyjścia dla sygnałów z centralek ppoż oraz do rozdzielnic central wentylacyjnych. Każda rozdzielnica wentylacyjna powinna być przygotowana do odebrania sygnału od klapy ppoż o wyłączeniu instalacji.
- Klapy montować w przegrodach rozdzielających strefy pożarowe. Klapy instalować wg projektu.
- Montażu i zabudowy klap przeciwpożarowych dokonać zgodnie z DTR producenta.
- Klapy ppoż stanowią zintegrowany system z układem instalacji ppoż (centralki ppoż oraz czujniki dymu). Sygnalizacja dla klap ppoż – wg proj. elektr.

Izolacje

- Przewód powietrza świeżego w szachcie wentylacyjnym, na odcinku od komory rozprężnej czerpni powietrza, na poz. +5,73m do komory rozprężnej na poziomie -3,55m izolować termicznie płytami, gr. 19mm.
- Przewody powietrza zewnętrznego do urządzeń wentylacyjnych nawiewnych izolować termicznie płytami, gr. 19mm
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują izolować izolacją przeciwogniową o odporności ogniowej 1-godzinnej – płyty z wełny mineralnej z folią aluminiową, gr.= 60 mm jak opisano na rzutach. Patrz rysunki nr PPOŻ/W-2.
- Pokrywy rewizyjne na przewodach izolowanych przeciwogniowo izolować z możliwością rewizji w izolacji, wg wytycznych producenta izolacji.
- Ręczne przepustnice regulacyjne montowane na przewodach zespołów N1-1 i N1-2 izolować przeciwogniowo po uruchomieniu i wyregulowaniu instalacji wentylacyjnej. Zapewnić dostęp poprzez demontowalne płyty.
- Izolacje przewodów wentylacyjnych termiczne i przeciwogniowe wykonać wg wytycznych producentów.

Konstrukcje wsporcze

- W celu montażu wentylatorów i podstaw dachowych w pozycji poziomej wykonać konstrukcje poziomujące urządzenia..

Uwagi

- Z uwagi na bardzo rozbudowaną wentylację mechaniczną oraz duże gabaryty urządzeń i kanałów bezwzględnie w pierwszej kolejności układać instalacje wentylacyjne. Inne instalacje jak rurowe i trasy kablowe wykonywać po, na zarezerwowanych i uzgodnionych trasach. Pod aparatami wentylacyjnymi podwieszanymi nie montować innych elementów instalacji, z uwagi na ich obsługę od spodu urządzeń.