

PROJEKT BUDOWLANY

ZADANIA POD NAZWĄ: „BUDOWA CENTRUM
UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNEGO W POLAŃCZYKU.

INST. WENT. i KLIMATYZACJI



OBIEKT:

CENTRUM UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNE (CUT) W POLAŃCZYKU

ADRES:

38-610 POLAŃCZYK, UL. ZDROJOWA

INWESTOR:

DZ. NR EWID. 110/2 , 110/3 , 110/4 , 111/1, 111/2.

GMINA POLAŃCZYK

Urząd Gminy w Solinie z/s w Polańczyku

ul. Wiejska 2, 38-610 Polańczyk

tel. (13) 469 21 18 / (13) 469 21 19

fax. (13) 469 23 21

urząd@esolina.pl

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. nr SLK/6124/PWBS/15

mgr inż. Paweł Sobociński upr. bud. nr SLK/6125/PWBS/15



WRZESIEŃ 2017 r.

BIURO SPECJALIZUJE SIĘ W:

PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ,
WIELORODZINNYCH, PRZEMYSŁOWYCH, JEDNORODZINNYCH
OPRACOWANIACH Z ZAKRESU URBANISTYKI I ARCHITEKTURY,
PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW I ICH OTOCZENIA ORAZ
WYSTROJACH I STYLIZACJI WNĘTRZ.

1.1. SPIS TREŚCI

1.1.	SPIS TREŚCI.....	1
1.2.	SPIS RYSUNKÓW.....	1
1.3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.4.	OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI	2
1.4.1	INFORMACJE OGÓLNE	9
1.5.	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.	9
1.5.1	MONTAŻ INSTALACJI.....	9
1.5.2	WYTYCZNE EKSPLOATACJI.	10
1.5.3	IZOLACJA TERMICZNA.....	10
1.5.3	ROZRUCH INSTALACJI WENTYLACJI	11
1.6.	ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ 12	
1.6.1.	BRANŻA BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNA.....	12
1.6.2	BRANŻA GRZEWcza.....	12
1.6.3	BRANŻA WOD-KAN.....	12
1.6.4	BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	12
1.6.5	STEROWANIE I AKPIA.....	12
1.7.	WYTYCZNE BHP I P.POŻ.....	13
1.8.	OBLICZENIA INSTALACJI WENTYLACJI	13
1.8.1	OBLICZENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.	13
1.9.	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	14

1.2. SPIS RYSUNKÓW

W-1	Rzut podbasenia – Instalacja wentylacji
W-2	Rzut parteru – Instalacja wentylacji
W-3	Rzut dachu – Instalacja wentylacji
W-4	Schematy instalacji wentylacji

1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla budowy centrum uzdrowskowo-turystycznego w Polańczyku przy ul. Zdrojowej (dz. nr 110/2,110/3,110/4,111/1,111/2).

Obiekt: CENTRUM UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNE (CUT) W POLAŃCZYKU
38-610 POLAŃCZYK, UL. ZDROJOWA
Dz. nr ewid. 110/2 , 110/3 , 110/4 , 111/1, 111/2.

Inwestor: GMINA POLAŃCZYK Urząd Gminy w Solinie z/s w Polańczyku
ul. Wiejska 2, 38-610 Polańczyk

Temat: Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Założenia stanowią:

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Program funkcjonalno-użytkowy
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Program funkcjonalno – użytkowy dla zadania „Budowa Centrum Uzdrowskowo – Turystycznego (CUT) w Polańczyku”.

W zakres opracowania wchodzi instalacja wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla projektowanego CUT.

W zakres opracowania nie wchodzi zasilanie czynnikiem grzewczym nagrzewnic w centralach wentylacyjnych - wg projektu instalacji c.o..

W zakres opracowania nie wchodzi zasilanie i sterowanie układami wentylacyjnymi - wg projektu branży elektrycznej i AKPiA.

1.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt budowlany w zakresie wentylacji projektowanego centrum usługowo - turystycznego.

System podzielono na układy obsługujące grupy pomieszczeń:

Układ ZN1, ZW1 – Strefa podbasenia

Dla pomieszczeń technicznych podbasenia proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną w wykonaniu basenowym zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- krzyżowy wymiennik ciepła z "by-passem"
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 2900 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $\text{min} = +16^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza klasy G4
- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 2600 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi. Włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym.

Kanał nawiewny prowadzony będzie pod stropem podbasenia, a powietrze będzie nawiewane w przestrzeń strefy podbasenia. Elementami nawiewnymi będą aluminiowe kratki wentylacyjne nawiewne montowane z przepustnicami powietrza. Wywiew będzie realizowany za pomocą kratki wyciągowych aluminiowych montowanych z przepustnicami powietrza. W pomieszczeniach techniczno-magazynowych przewiduje się tylko wyciąg powietrza. Dla kompensacji powietrza przewidziano kratki transferowe montowane w drzwiach.

Kanały nawiewne i wywiewne dla podbasenia proponuje się wykonać ze stali ocynkowanej malowane od wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową.

Układ ZN2, ZW2 – Restauracja

Dla pomieszczeń restauracji proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno –wywiewną realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną podwieszaną zlokalizowaną w zapleczu restauracji lub pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- przeciwprądowy wymiennik ciepła z "by-passem"
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 2300 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $_{\text{min}} = +20^\circ\text{C}$)
- chłodnica wodna (t_n (lato) $_{\text{max}} = +24^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza klasy G4
- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 2300 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi (włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym) lub poprzez czerpnię ścienną.

Kanał nawiewny prowadzony będzie nad stropem podwieszonym, a powietrze będzie nawiewane poprzez nawiewniki wirowe montowane ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. Wywiew będzie realizowany za pomocą wywiewników sufitowych montowanych ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. W pomieszczeniach magazynowych przewiduje się tylko wyciąg powietrza. Dla kompensacji powietrza przewidziano kratki transferowe montowane w drzwiach.

Układ ZN3, ZW3 – Sala konferencyjna

Dla pomieszczeń sali konferencyjnej proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną podwieszaną zlokalizowaną w zapleczu

sali konferencyjnej lub pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- przeciwprądowy wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 2700 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $_{\text{min}} = +20^\circ\text{C}$)
- chłodnica wodna (t_n (lato) $_{\text{max}} = +24^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza klasy G4
- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 2700 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi (włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym) lub poprzez czerpnię ścienną.

Kanał nawiewny prowadzony będzie nad stropem podwieszonym, a powietrze będzie nawiewane poprzez nawiewniki wirowe montowane ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. Wywiew będzie realizowany za pomocą wywiewników sufitowych montowanych ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza.

Układ ZN4, ZW4 – Hala basenu

Dla hali basenowej proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną w oparciu o dwie centrale wentylacyjne w wykonaniu basenowym zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrale wyposażone będą w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- przepustnice po stronie czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- komora mieszania
- krzyżowy wymiennik ciepła z "by-passem"
- pompa ciepła
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 18000 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $_{\text{min}} = +39^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- filtr powietrza klasy G4
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 18000 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Centrale przeznaczone do jednoczesnej pracy, jednak dwie jednostki zapewniają bezpieczeństwo dla funkcjonowania obiektu w razie awarii jednego z urządzeń.

Centrala wentylacyjna może pracować w następujących trybach:

- **Tryb pracy nocnej (dni wolne)** - W okresie kiedy w przestrzeni basenowej nie przebywają ludzie, a zyski wilgoci są nieznaczne, nie ma konieczności dostarczania do hali basenu powietrza zewnętrznego. Jednak ze względu na konieczność nawiewu powietrza na okna centrala powinna pracować na powietrzu recyrkulacyjnym, na zmniejszonym wydatku (w trakcie eksploatacji układu należy ustalić jaka ilość powietrza recyrkulującego będzie wystarczająca). Włączony jest wtedy tylko

wentylator nawiewny. Przepustnica powietrza zewnętrznego jest wtedy całkowicie zamknięta, natomiast otwarta jest przepustnica obejścia wyłączanego wówczas wentylatora wywiewnego umożliwiając 100% recyrkulację powietrza wywiewanego.

- **Tryb pracy dziennej** - W okresie kąpielowym w hali basenu wzrastają zyski wilgoci, co wymaga usuwania z przestrzeni basenowej odpowiedniej ilości powietrza wilgotnego i dostarczania na jego miejsce suchego powietrza zewnętrznego. Włączone są wtedy oba wentylatory, a ustawienie przepustnic powietrza zewnętrznego, wywiewanego i recyrkulacyjnego zapewnia wymaganą ilość powietrza wymienianego, w zależności od aktualnej potrzeby osuszania. Przy czym ilość ta nie może być mniejsza niż to wynika ze względów higienicznych. W skrajnym przypadku, gdy istnieje potrzeba osuszania, a powietrze zewnętrzne ma małą zdolność asymilacji wilgoci, następuje pełna wentylacja z całkowitym udziałem powietrza zewnętrznego.

Hala basenowa ogrzewana będzie powietrzem, zatem nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej dobrano, tak aby pokrywała również straty ciepła hali basenu. Dla celów wentylacji wymagana temperatura powietrza nawiewanego wynosi 30°C, natomiast nagrzewnica dobrana jest tak, że umożliwi nawiew powietrza o temperaturze 39°C.

Powietrze uzdatniane będzie na wymienniku odzysku ciepła, a następnie na wodnej nagrzewnicy powietrza. Nagrzewnica wodna będzie pracowała na parametrach czynnika grzewczego 80/60°C.

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi. Włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym.

Kanały nawiewne proponuje się wykonać jako stalowe ocynkowane malowane od wewnątrz farbą epoksydową. Fragmenty instalacji wentylacji biegnące w strefie podbasenia oraz samej hali basenowej należy również na zewnątrz zabezpieczyć farbą epoksydową.

Nawiew powietrza do hali basenowej realizowany będzie za pomocą:

- nawiewników szczelinowych zlokalizowanych wzdłuż ścian zewnętrznych, które będą nawiewać powietrze wentylacyjne od dołu na okna hali basenowej,
- nawiewników dalekiego zasięgu zlokalizowanych przy ścianie wewnętrznej w okolicy basenu rekreacyjnego i brodzika dla dzieci.

Wyciąg powietrza z hali basenowej będzie realizowany poprzez kratki wywiewne aluminiowe zlokalizowane nad lustrem basenu pod stropem hali basenowej oraz poprzez układy wyciągowe zlokalizowane wzdłuż wewnętrznej ściany hali. Kanały wywiewne proponuje się wykonać ze stali ocynkowanej malowanej od wewnątrz farbą epoksydową. Fragmenty instalacji wentylacji biegnące w strefie podbasenia oraz samej hali basenu należy również na zewnątrz zabezpieczyć farbą epoksydową.

Wyrzut powietrza wentylacyjnego realizowany będzie poprzez wyrzutnię dachową wyniesioną ponad dach budynku.

W celu wyregulowania układu wentylacyjnego ZNW4 zaprojektowano na rozgałęzieniach kanałów wentylacyjnych wielopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne w wykonaniu z aluminium anodowanego.

Zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym centrala dla hali basenu ma spełniać następujące wymagania:

- temperaturowa sprawność bloku odzysku ciepła z usuwanego powietrza powinna wynosić minimum 80% dla toru nawiewnego przy temperaturze zewnętrznej -20°C i minimum 70% przy temperaturach zewnętrznych powyżej 5°C.
- możliwość częściowej i pełnej recyrkulacji powietrza, przy czym udział powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego zmieniany automatycznie, zależnie od potrzeb usuwania wilgoci i wentylacji sanitarnej
- możliwość niezależnej realizacji funkcji osuszania i ogrzewania (chłodzenia) hali basenowej
- precyzyjna, płynna regulacja temperatury i wilgotności powietrza w hali basenowej.

- dostępna dla użytkownika możliwość bieżącego odczytu wartości nastawionych i zmierzonych tych parametrów oraz dostępna dla użytkownika możliwość zmiany ich nastaw określonym zakresie.
- możliwość skomunikowania systemu sterowania central klimatyzacyjnych z centralnym systemem elektronicznego zarządzania budynkiem (BMS).
- funkcja redukcji wydajności centrali, uruchamiana automatycznie, gdy nie jest potrzebna wydajność nominalna, przy czym centrala powinna umożliwić ustawienie niezależnych wartości nastaw wydajności i nominalnej i dyżurnej, optymalnych dla przedmiotowego obiektu.
 - funkcja elektronicznej regulacji wydajności, umożliwiająca dostosowanie sprężu dyspozycyjnego centrali do strat przepływu powietrza w instalacji.
 - odporność komponentów wewnętrznych centrali na agresywne działanie wilgotnego powietrza i związków chloru.
 - rozwiązania techniczne, eliminujące kondensację pary wodnej na konstrukcyjnych i ruchomych elementach centrali oraz wewnątrz ścianek zewnętrznych i wewnętrznych.
- centrale należy wyposażyć w system pomiaru poboru mocy przez każdy z wentylatorów oraz poboru ciepła przez nagrzewnicę. Straty ciepła powinny być podawane z rozdzieleniem na składową dotyczącą strat na wentylację oraz składową dotyczącą strat przenikania, związaną z ogrzewaniem hali basenowej. Dane te powinny być udostępniane do systemu SCADA.
- centrale należy wyposażyć w funkcję pomiaru bieżącej wydajności usuwania wilgoci (bilans strumieni powietrza i wilgoci na nawiewie i wywiewie w centrali klimatyzacyjnej). Funkcja pomocna będzie w bieżącym zarządzaniu atrakcjami wodnymi.

Układ ZN5, ZW5 – Lokale usługowe + hall główny

Dla pomieszczeń lokali usługowych oraz strefy wejściowej hallu głównego wraz z pijalnią wód, bufetem, foyar i pomieszczeniami przyległymi proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną wewnętrzną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- przeciwprądowy wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 4500 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $_{\text{min}} = +20^\circ\text{C}$)
- chłodnica wodna (t_n (lato) $_{\text{max}} = +24^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza klasy G4
- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 3800 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi. Włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym.

Kanał nawiewny prowadzony będzie nad stropem podwieszonym, a powietrze będzie nawiewane poprzez nawiewniki wirowe montowane ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. Wywiew będzie realizowany za pomocą wywiewników sufitowych montowanych ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza.

Układ ZN7, ZW7 – Pomieszczenia szatni i przebieralni

Dla pomieszczeń szatni oraz przebieralni proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną w wykonaniu basenowym zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- tłumiki szumów od strony nawiewu i czerpni
- przepustnice po stronie czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- krzyżowy wymiennik ciepła z "by-passem"
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 6500 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $\text{min} = +32^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- tłumiki szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- filtr powietrza klasy G4
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 5500 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi. Włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym.

Kanał nawiewny prowadzony będzie nad stropem podwieszonym, a powietrze będzie nawiewane poprzez nawiewniki wirowe montowane ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. Wywiew będzie realizowany za pomocą wywiewników sufitowych montowanych ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza. W pomieszczeniach magazynowych przewiduje się tylko wyciąg powietrza. Dla kompensacji powietrza przewidziano kratki transferowe montowane w drzwiach.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC realizowany będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych niezależnymi układami wywiewnymi.

Układ ZN8, ZW8 – Strefa SPA

Dla strefy SPA proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną w oparciu o centralę wentylacyjną w wykonaniu basenowym zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podbasenia lub opcjonalnie na dachu budynku. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcje nawiewu:

- tłumik szumów od strony nawiewu i czerpni
- przepustnice po stronie czerpni
- filtr powietrza klasy G4
- komora mieszania
- krzyżowy wymiennik ciepła z "by-passem"
- wentylator nawiewny ($V_n \sim 10000 \text{ m}^3/\text{h}$)
- nagrzewnica wodna ($t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, t_n (zima) $\text{min} = +37^\circ\text{C}$)

Sekcje wywiewu:

- tłumik szumów od strony wywiewu i wyrzutni
- filtr powietrza klasy G4
- wentylator wywiewny ($V_n \sim 10000 \text{ m}^3/\text{h}$)
- przepustnice po stronie wyrzutni

Centrala wentylacyjna może pracować w następujących trybach:

- **Tryb pracy nocnej (dni wolne)** - W okresie kiedy w przestrzeni SPA nie przebywają ludzie, zyski wilgoci są nieznaczne, nie ma konieczności dostarczania do strefy SPA powietrza zewnętrznego. Jednak ze względu na konieczność nawiewu powietrza na okna centrala powinna pracować na powietrzu recyrkulacyjnym, na zmniejszonym wydatku (w trakcie eksploatacji układu należy ustalić jaka ilość powietrza recyrkulującego będzie wystarczająca). Włączony jest wtedy tylko wentylator nawiewny. Przepustnica powietrza zewnętrznego jest wtedy całkowicie zamknięta, natomiast otwarta jest przepustnica obejścia wyłączonego wówczas wentylatora wywiewnego umożliwiając 100% recyrkulację powietrza wywiewanego.

- **Tryb pracy dziennej** - W okresie kiedy użytkowany jest obiekt należy do strefy SPA dostarczyć powietrze świeże. Włączone są wtedy oba wentylatory, a ustawienie przepustnic powietrza zewnętrznego, wywiewanego i recyrkulacyjnego zapewnia wymaganą ilość powietrza wymieniającego, w zależności od aktualnej potrzeby osuszania. Przy czym ilość ta nie może być mniejsza niż to wynika ze względów higienicznych. W skrajnym przypadku, gdy istnieje potrzeba osuszania, a powietrze zewnętrzne ma małą zdolność asymilacji wilgoci, następuje pełna wentylacja z całkowitym udziałem powietrza zewnętrznego.

Strefa SPA ogrzewana będzie powietrzem, zatem nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej dobrano, tak aby pokrywała również straty ciepła. Dla celów wentylacji wymagana temperatura powietrza nawiewanego wynosi 30°C, natomiast nagrzewnica dobrana jest tak, że umożliwia nawiew powietrza o temperaturze 37°C.

Powietrze uzdatniane będzie na wymienniku odzysku ciepła, a następnie na wodnej nagrzewnicy powietrza. Nagrzewnica wodna będzie pracowała na parametrach czynnika grzewczego 80/60°C.

Czerpanie powietrza zewnętrznego za pomocą wspólnej czerpni dachowej z pozostałymi układami nawiewnymi. Włączenie do kanału czerpnego na poziomie podbasenia w pom. technicznym.

Kanały nawiewne proponuje się wykonać jako stalowe ocynkowane malowane od wewnątrz farbą epoksydową. Fragmenty instalacji wentylacji biegnące w strefie podbasenia oraz w pomieszczeniu SPA należy również na zewnątrz zabezpieczyć farbą epoksydową.

Nawiew powietrza do strefy SPA realizowany będzie za pomocą:

- nawiewników szczelinowych zlokalizowanych wzdłuż ściany zewnętrznej, które będą nawiewać powietrze wentylacyjne od dołu na okna.

Wyciąg powietrza ze strefy SPA będzie realizowany poprzez kratki wywiewne aluminiowe zlokalizowane pod stropem oraz poprzez układy wyciągowe zlokalizowane wzdłuż wewnętrznej ściany. Kanały wywiewne proponuje się wykonać ze stali ocynkowanej malowane od wewnątrz farbą epoksydową. Fragmenty instalacji wentylacji biegnące w strefie podbasenia oraz na zewnątrz pomieszczenia SPA należy również na zewnątrz zabezpieczyć farbą epoksydową.

Wyrzut powietrza wentylacyjnego realizowany będzie poprzez wyrzutnię dachową wyniesioną ponad dach budynku.

W celu wyregulowania układu wentylacyjnego ZNW8 należy przewidzieć na rozgałęzieniach kanałów wentylacyjnych wielopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne w wykonaniu z aluminium anodowanego.

Układ wywiewne W10,W11 – Pomieszczenia techniczne chlorowni i korekty pH

Dla pomieszczeń technologii wody basenowej proponuje się indywidualne układy wywiewne realizowane za pomocą wentylatorów w wykonaniu chemoodpornym przystosowane do transportu agresywnych związków chemicznych.

Wywiew z pomieszczeń dozowania podchlorynu sodu i korekty pH będzie realizowany za pomocą wentylatorów dachowych promieniowych chemoodpornych. Wentylatory należy wyposażać w regulatory obrotów, wyłączniki serwisowe, klapy zwrotne i podstawy dachowe. Wyciąg z pomieszczeń należy realizować z zastosowaniem kratek wentylacyjnych oraz kanałów

wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej kwasoodpornej. Dla kompensacji powietrza przewidziano kratki transferowe montowane w drzwiach.

Układy wywiewne z pomieszczeń WC

Dla pomieszczeń WC proponuje się niezależne układy wywiewne oparte o wentylatory dachowe. Kanały wywiewne z blachy ocynkowanej należy wyprowadzić poprzez szacht do wentylatorów. Kanały w szachcie należy izolować termicznie. Należy przewidzieć sterowanie zblokowane z właściwą centralą wentylacyjną. Kompensacja powietrza pomiędzy pomieszczeniami za pomocą kratki przepływowych montowanych w drzwiach.

1.4.1 Informacje ogólne

Należy zastosować klapy p.poż. z siłownikami na wszystkich przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego i wejściach do szachtów instalacyjnych. Zabudowę klap wykonać w ścianie lub stropie oddzielenia p.poż. lub na kanale wentylacyjnym możliwie najbliżej w/w przegrody, a odcinek od klapy do przegrody obudować na odporność ogniową. Na układach wentylacyjnych transportujących powietrze zawilgocone, bądź agresywne należy zamontować klapy p.poż. w wykonaniu z blachy stalowej nierdzewnej.

Instalacje należy wyposażyć w kanałowe tłumiki akustyczne na układach, gdzie nie zabudowano tłumików w centrali wentylacyjnej.

Należy odprowadzić skropliny z rekuperatorów do najbliższych pionów kanalizacji. Odejścia należy zasyfonować syfonami z blokadą antyzapachową.

1.5. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

1.5.1 Montaż instalacji

W obiekcie znajdują się strefy pomieszczeń o różnych wymaganiach dotyczących materiału i zabezpieczenia antykorozyjnego kanałów wentylacyjnych.

Projektuje się:

Kanały czerpne

Kanały czerpne dla wszystkich układów ujęte w powyższym opracowaniu w wykonaniu ze stali ocynkowanej bez zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kanały nawiewne

Kanały nawiewne dla układów N1, N4, N8 ujęte w powyższym opracowaniu proponuje się wykonać jako stalowe ocynkowane malowane od wewnątrz farbą epoksydową. Wyżej wymienione kanały prowadzone w przestrzeni podbasenia projektuje się dodatkowo malowane na zewnątrz farbą epoksydową.

Kanały nawiewne dla pozostałych układów projektuje się w wykonaniu ze stali ocynkowanej bez zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kanały wywiewne i wyrzutowe

Kanały wywiewne dla układów W1, W4, W7, W8 ujęte w powyższym opracowaniu proponuje się wykonać jako stalowe ocynkowane malowane od wewnątrz farbą epoksydową. Wyżej wymienione kanały prowadzone w przestrzeni podbasenia proponuje się wykonać dodatkowo malowane na zewnątrz farbą epoksydową.

Kanały wywiewne dla pozostałych układów proponuje się w wykonaniu ze stali ocynkowanej bez zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kanały wywiewne dla układów W10, W11 proponuje się w wykonaniu z blachy stalowej kwasoodpornej.

Przewody elastyczne.

Wszystkie rury giętkie wykonać z izolacją termiczną i akustyczną.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym np. wełną mineralną firmy ROCKWOOL. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów okrągłych za pomocą złączek z uszczelkami gumowymi.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Regulacja ilości powietrza wentylującego odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych bezpośrednio na elementach wywiewnych, jak i za pomocą przepustnic regulacyjnych.

Instalację wykonać w klasie szczelności B.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z normą PN-EN 12097:2007 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt 5. Wszystkie rewizje należy wykonać i zlokalizować zgodnie z odpowiednimi rysunkami a następnie oznakować.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów. W oparciu o DTR urządzeń wentylacyjnych oraz DTR urządzeń technologicznych Inwestora należy sporządzić instrukcje obsługi instalacji wentylacyjnych wraz z planem serwisowania i przeglądów urządzeń.

Przegrody oddzielenia pożarowego wyposażać w klapy p.poż. wyposażone w wyzwalacze termiczne.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

1.5.2 Wytyczne eksploatacji.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi całego systemu wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Instalację wentylacji należy poddawać okresowej kontroli stanu higienicznego przez wyspecjalizowane firmy, nie rzadziej niż co rok, w razie konieczności dokonać czyszczenia układu.

1.5.3 Izolacja termiczna.

Instalacja wywiewna nie wymaga wykonania izolacji termicznej, za wyjątkiem fragmentów instalacji prowadzonych przez przestrzenie nieogrzewane, a także w pobliżu przejść dachowych

i w szachtach. Zaleca się również izolację pozostałych kanałów wentylacyjnych wywiewnych ze względów akustycznych.

Wszystkie instalacje wentylacji nawiewno-wywiewnej izolować termicznie z zastosowaniem wełny mineralnej na bazie folii aluminiowej zbrojonej, np. ALU-MAT firmy Rockwool o grubości dobranej odpowiednio do temperatury powietrza otoczenia (izolacje wewnętrzne – min. 20mm; izolacje w przestrzeniach nieogrzewanych oraz odcinek od czerpni do nagrzewnicy - min. 100mm). Izolację kanału prowadzonego na zewnątrz budynku pokryć dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej.

1.5.3 Rozruch instalacji wentylacji

Z systemu wentylacji mechanicznej wyciągowej nie należy korzystać w trakcie trwania budowy, ponieważ grozi to zanieczyszczeniem instalacji (przewodów wentylacyjnych i wentylatorów). Instalację zaleca się uruchomić po zakończeniu wszystkich robót związanych z wytwarzaniem zanieczyszczeń pyłowych.

Wykonaną instalację wentylacji należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności systemu wentylacyjnego należy przeprowadzić na podstawie PN-EN 12237:2005 dla kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN 1507:2009 dla kanałów prostokątnych. Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Regulacja ilości powietrza wentylującego odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych bezpośrednio na elementach wywiewnych, jak i za pomocą przepustnic regulacyjnych. Instalację wykonać w klasie szczelności B.

Po pierwszym rozruchu system wymaga sprawdzenia przepływów na kratkach i wprowadzenia ewentualnych korekcy przepływów.

Zaleca się, by instalator podczas regulacji wentylatora ustawił go na najmniejszą możliwą prędkość gwarantującą wymagany przepływ powietrza na najbardziej oddalonej od niego kratce.

We wszystkich przypadkach instalator przeprowadza regulację systemu przy kompletnym systemie wentylacyjnym (zamontowanych kratkach i wyrzutni) oraz przy zakończonych pracach budowlanych (istniejących wszystkich ścianach działowych).

Podczas regulacji wszystkie okna i drzwi muszą znajdować się w pozycji zamkniętej. Przed przystąpieniem do regulacji należy sprawdzić, czy wentylator działa poprawnie (czy nie wytwarza nadmiernego hałasu lub wibracji).

Przy systemie wyposażonym w anemostaty (zawory powietrzne) regulację należy rozpocząć od ustawienia anemostatów we wstępnej określonej w projekcie pozycji. Kolejnym krokiem jest regulacja prędkości obrotowej wentylatora, której zadaniem jest ustawienie wentylatora na minimalnej prędkości, przy której wydatek całkowity jest równy projektowemu.

Następnie należy zmieniać ustawienia anemostatów. Należy odkręcać talerz regulacyjny w kratkach posiadających niewystarczający przepływ powietrza (w celu zwiększenia otworu wentylacyjnego) i dokręcać w kratkach o nadmiernym przepływie.

Każdorazowo po zmianie położenia talerzy regulacyjnych należy mierzyć wydatki na wszystkich kratkach. Zaleca się zakończyć regulację w momencie, gdy wydatki wszystkich krtek są zgodne z projektowymi.

Po zakończeniu procesu regulacji systemu należy spisać protokół zawierający pomierzone wydatki.

1.6. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ

1.6.1. Branża budowlano - konstrukcyjna.

Należy wykonać:

- przebicie w ścianach.
- przebicie w stropach.
- konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne, wyrzutnie dachowe, wentylatory dachowe.
- obróbkę dachową elementów wywiewnych.
- drzwi rewizyjne umożliwiające dostęp do konserwacji zabudowanych urządzeń wentylacyjnych oraz kanałów wentylacyjnych prowadzonych w szachtach oraz przestrzeni międzystropowej.
- zabudowę kanałów wentylacyjnych płytami G-K.

1.6.2 Branża grzewcza.

Należy doprowadzić czynnik grzewczy do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.
Parametry zasilania 80/60°C.

Sumaryczna moc grzewcza wymagana do zasilenia nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych: ~260kW

1.6.3 Branża wod-kan.

Należy odprowadzić skropliny z rekuperatorów do najbliższych pionów kanalizacji. Odejścia należy zasyfonować syfonami z blokadą antyzapachową.

1.6.4 Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do odbiorników wentylacyjnych.

Sumaryczne orientacyjne zapotrzebowanie na moce elektryczną dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wynosi : ~120kW

1.6.5 Sterowanie i AKPiA.

W przypadku central wentylacyjnych należy zastosować układy automatycznej regulacji dostarczane przez Producenta przeznaczone dla danej konfiguracji centrali.

Centralę wentylacyjną dla hali basenu oraz strefy SPA należy skonfigurować do pracy w trybie dziennym i nocnym zgodnie z opisem w punkcie 1.4.

Centrala wentylacyjna dla pomieszczeń szatni, restauracji, sali konferencyjnej, lokali usługowych powinna być uruchamiana godzinę przed przybyciem pierwszych użytkowników obiektu.

Centrala wentylacyjna dla strefy podbasenia powinna pracować ciągle. Pracę centrali należy sprzężyć z pracą wentylatorów W10 i W11.

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje wymienione w punkcie 1.4, a także:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym oraz na przełączaniu biegów,
- sterowanie przepustnicami odcinającymi,
- zabezpieczenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej przed zamarzaniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy przy spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C)
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego lub powietrza w pomieszczeniu z możliwością korekty parametrów zadanych,
- sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałanie termostatu przeciwzamrożeniowego
- nagrzewnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi lub pomieszczeniowymi czujnikami temperatury.

1.7. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

DLA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ. ZASTOSOWAĆ KLAPY P.POŻ EIS120 Z WYZWALACZAMI TERMICZNYMI.

1.8. OBLICZENIA INSTALACJI WENTYLACJI

1.8.1 Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Dla hali basenowej i strefy SPA obliczenia ilości powietrza wykonano na podstawie bilansu ciepłno-wilgotnościowego, uwzględniając powierzchnię niecki basenowej, temperaturę wody basenowej, parametry powietrza w hali basenowej oraz przeznaczenie basenu.

Hala basenowa - dane wyjściowe do obliczeń:

- | | |
|---|---------------------|
| - temperatura wody basenowej – basen sportowy: | 28°C |
| - temperatura wody basenowej – basen rekreacyjny i brodzik: | 30°C |
| - temperatura powietrza: | 30°C |
| - powierzchnia lustra wody- basen sportowy: | 312,5m ² |
| - powierzchnia lustra wody- basen rekreacyjny: | 58,92m ² |
| - powierzchnia lustra wody- brodzik: | 13,49m ² |
| - maksymalna wilgotność względna w hali basenowej: | 55% |

W obliczeniach uwzględniono dodatkowe zyski wilgoci z atrakcji wodnych w basenie rekreacyjnym oraz z wanien jacuzzi.

Na podstawie obliczeń wg VDI 2089 otrzymano sumaryczne zyski wilgoci w hali basenowej wynoszące: 251,18 kg/h. Na podstawie ilości zysków wilgoci wyznaczono wymaganą ilość powietrza wentylacyjnego dla hali basenu ze względu na konieczność odprowadzania zysków wilgoci, która wynosi 36000 m³/h.

W przypadku hali basenowej przeszklenie hali nie wymaga zwiększenia ilości powietrza, która wynika z pokrycia zysków wilgoci.

Strefa SPA - dane wyjściowe do obliczeń:

- | | |
|--------------------------|------|
| - temperatura powietrza: | 30°C |
|--------------------------|------|

- maksymalna wilgotność względna w hali basenowej: 55%

Zyski wilgoci z atrakcji wodnych w pomieszczeniu SPA określono wskaźnikowo na poziomie ~3,5kg/h.

Na podstawie ilości zysków wilgoci wyznaczono wymaganą ilość powietrza wentylacyjnego dla SPA ze względu na konieczność odprowadzania zysków wilgoci, która wynosi 500 m³/h.

W przypadku pomieszczenia SPA wyznaczono również ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na przeszklenie pomieszczenia.

Powierzchnia okien w pomieszczeniu wynosi :

Długość przeszklenia - 27mb

Wysokość okien - 6m

Ilość powietrza wentylacyjnego dla 1mb okna o wysokości 6m – 370 m³/h

$V = 370 \times 27 \text{mb} = 9990 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza wentylacyjnego dla strefy SPA przyjęto równą 10000 m³/h.

Dla pozostałych pomieszczeń obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie wymaganej minimalnej krotności wymian lub minimalnej ilości powietrza świeżego przypadającego na osobę lub urządzenie sanitarne. Przyjęto następujące kryteria dla następujących typów pomieszczeń:

- podbasenie, filtrownia - 1 wymiana/godzinę
- wentylatornia - 0,5 wymiany/godzinę
- chlorownia, korektor pH - 6 wymian/godzinę
- restauracja, sala konferencyjna, pijalnia wód - 30 m³/h / osobę
- lokale usługowe, biura, foyer - 2 wymiany/godzinę
- pomieszczenia WC - 100 m³/h / ustęp
- natryski - 100 m³/h / natrysk
- szatnie - 8 wymian/godzinę

1.9. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Dla central wentylacyjnych wyposażonych w chłodnice powietrza wentylacyjnego należy przewidzieć agregat wody lodowej zlokalizowany w strefie podbasenia (w takim przypadku agregat będzie pracował ze zdalnym skraplaczem), bądź na zewnątrz obiektu.

Ponadto dla pomieszczeń w strefie wejściowej (foyer, pijalnia wód) oraz restauracji proponuje się zastosować indywidualne urządzenia chłodnicze w postaci klimakonwektorów, opcjonalnie klimatyzatorów pracujących w systemie VRV.

Jako czynnik chłodniczy obiegowy w budynku proponuje się zastosowanie wody bez dodatków środków przeciwwymarzających.

Instalację chłodniczą proponuje się wykonać z rur stalowych (piony, główne przewody rozdzielcze instalacji chłodniczej klimakonwektorów oraz w całości instalację zasialania chłodnic wentylacyjnych) oraz rur wielowarstwowych typu MLC firmy Uponor, zaizolowanych termicznie. Rurociągi rozprowadzające wodę lodową prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszonego pomieszczeń, bezpośrednio nad tym stropem oraz pod stropem w przypadku rurociągów biegnących w strefie podbasenia. Instalację chłodniczą należy prowadzić ze spadkiem 0,3%.

Jako elementy końcowe instalacji proponuje się zastosować klimakonwektory wentylatorowe, kasetonowe. Standardowym wyposażeniem klimakonwektorów jest trzybiegowy wentylator, filtr powietrza obiegowego, wymiennik ciepła woda lodowa-powietrze, wymiennik ciepła woda grzewcza-powietrze oraz taca skroplin. Klimakonwektory należy wyposażyć w regulatory sterujące

przepływem czynnika chłodniczego i grzewczego poprzez zawór regulacyjny z siłownikiem, umożliwiające dostosowanie parametrów powietrza do aktualnych obciążeń i preferencji użytkowników, a także w termostaty ściennie oraz zawory odcinające.

Odprowadzenie kondensatu z klimakonwektorów przewiduje się w sposób grawitacyjny rurociągami PP firmy Uponor poprzez włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skropli, klimakonwektory należy wyposażyć w pompki skroplin.

Każdy z obiegów chłodniczych należy wyposażyć w układ pompowo-regulacyjny.