NAZWA I ADRES INWESTYCJI	**Przebudowa i rozbudowa krytej pływalni w Szkole Podstawowej Nr 8 w Chełmie przy ul. Połanieckiej 10** ul. Połaniecka 10, 22-100 Chełm, Dz. ew. nr : 300/48, ark 55; obręb 23,
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	kategoria IX – budynki nauki i oświaty, kategoria XV – kryte baseny
NAZWA INWESTORA	**Miasto Chełm** Ul. Lubelska 65, 22-100 Chełm
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	**Studium Sp. z o.o. sp.k.** Adres: ul. Noakowskiego 12/99, 00-666 Warszawa Tel/fax 22 658-07-07
NAZWA PROJEKTU	**Przebudowa i rozbudowa krytej pływalni w Szkole Podstawowej Nr 8 w Chełmie przy ul. Połanieckiej 10**
FAZA OPRACOWANIA	**Projekt wykonawczy - Aktualizacja**
BRANŻA	**Sanitarna**

IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW

Branża	*Imię i nazwisko*	*nr uprawnień i specjalność*	*Podpis*
Projektant branży instalacji sanitarnych	mgr inż. Zbigniew Szostak	LUB/0183/PWOS/14 instalacyjna	
Sprawdzający Branżę instalacji sanitarnych	mgr inż. Jarosław Mysiak	LUB/0055/PBS/17 instalacyjna	

PROJEKT
INSTALACJI WENTYLACJI

Warszawa, 23 marzec 2018

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny 3
1.1 Podstawa opracowania 3
1.2 Przedmiot i zakres opracowania 3
1.3 Opis stanu istniejącego 3
1.4 Instalacje do demontażu 3
1.5 Projektowane instalacje 4
1.5.1 Podział systemów wentylacji 4
1.5.2 Warunki ochrony przeciwpożarowej 10
1.5.3 Wykonanie 11
1.5.4 Wytyczne budowlane 13
1.6 Uwagi końcowe 14
2. Obliczenia 15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

TYTUŁ RYSUNKU	**NR RYS.**	**SKALA**
Instalacja wentylacji – demontaż – rzut piwnic	S-dv1	1:100
Instalacja wentylacji – rzut piwnic	S-v1	1:100
Instalacja wentylacji – rzut parteru	S-v2	1:100
Instalacja wentylacji – rzut piętra	S-v3	1:100
Instalacja wentylacji – przekroje cz.1	S-v4	1:100
Instalacja wentylacji – przekroje cz.2	S-v5	1:100

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

1. Umowa na wykonanie prac projektowych.
2. Uzgodnienia bieżące z Inwestorem
3. Wytyczne architektoniczno-budowlane.
4. Obowiązujące normy i przepisy.
5. Literatura techniczna w zakresie traktowanego tematu.
6. Wizja lokalna obiektu.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach krytej pływalni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi dla inwestycji Przebudowy i rozbudowy krytej pływalni w Szkole Podstawowej nr 8 w Chełmie przy ul. Połanieckiej 10

1.3 Opis stanu istniejącego

Projektowany kompleks szklono – sportowy, zostaje rozbudowany o część szatniową, której gabaryty są wynikiem programu funkcjonalnego. Zewnętrzna forma stanowi nawiązanie do istniejącej zabudowy poprzez swoją skale oraz m.in. rytm okien będący identyczny z tym w modernizowanej hali basenowej oraz przyległej od północy sali gimnastycznej.

Budynek wyposażony jest w instalacje centralnego ogrzewania, wod-kan., wentylację mechaniczną, elektryczną oraz instalacje technologiczne basenu.

Pomieszczenia hali basenowej z zapleczem, które objęte są opracowaniem, wyposażone są w system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługiwanej przez wentylatory nawiewne i wywiewne. Powietrze nawiewane i usuwane transportowane jest kanałami wentylacyjnymi do/z kratek wentylacyjnych, którymi jest nawiewane/usuwane z pomieszczeń.

Istniejący system wentylacji mechanicznej jest wysoce energochłonny w związku z brakiem odzysku ciepła z usuwanego powietrza. Dodatkowo kanały wentylacyjne nie posiadają izolacji cieplnej. Brak odzysku ciepła oraz izolacji cieplnej kanałów wentylacyjnych powoduje duże zapotrzebowanie energii cieplnej.

Istniejące kanały wentylacyjne na przestrzeni lat uległy już w znacznym stopniu korozji.

1.4 Instalacje do demontażu

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przynależnych krytej pływalni należy zdemontować istniejące instalacje wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej. Do demontażu przeznaczone są kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wraz z uzbrojeniem (kratki, przepustnice, nagrzewnice, itp.) oraz znajdujące się w wentylatorni i pomieszczeniach piwnicy wentylatory promieniowe nawiewne i wywiewne.

1.5 Projektowane instalacje

W pomieszczeniu hali basenowej zaprojektowano instalację klimatyzacji nawiewno-wywiewnej z funkcją częściowego ogrzewania oraz osuszania. Przygotowanie powietrza odbywa się przy pomocy centrali wentylacyjnej basenowej nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w wentylatorni na poziomie piwnic.

W pomieszczeniach w budynku rozbudowywanym (szatnie, natryski, przebieralnie, hol wejściowy, komunikacja) zaprojektowano instalację wentylacyjną mechaniczną nawiewno-wywiewną. Uzdatnianie powietrza odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w wentylatorni na poziomie piwnic.

W pomieszczeniach w technicznych na poziomie piwnic zaprojektowano instalację wentylacyjną mechaniczną nawiewno-wywiewną. Uzdatnianie powietrza odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w wentylatorni na poziomie piwnic.

W pomieszczeniach WC zaprojektowano wentylację wywiewną wspomaganą wentylatorami wyciągowymi.

1.5.1 Podział systemów wentylacji

Układ N1/W1 – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej hali basenowej z osuszaniem w lecie i częściowym ogrzewaniem w zimie

Układ N2/W2 – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla szatni, natrysków i pomieszczeń towarzyszących

Układ W2a – instalacja wywiewna z pomieszczenia porządkowego i pomieszczenia technicznego

Układ W2b – instalacja wywiewna z pomieszczeń magazynowych

Układ W2c – instalacja wywiewna z pomieszczenia ratowników

Układ N3/W3 – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń technicznych na poziomie piwnic

Układ W3a – instalacja wywiewna z pomieszczeń magazynu oraz dozowania reagentów i magazynu oraz dozowania podchlorynu sodu

Układ W4a, W4b – układ wywiewny z klatek schodowych

Układ Ws1- Ws2 – instalacja wywiewna z pomieszczeń WC

Układ Ng– instalacja nawiewna grawitacyjna do klatki schodowej oraz do pomieszczeń reagentów.

1.5.1.1. Układ N1/W1

Układ N1/W1 zapewnia wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną hali basenowej. Zadaniem projektowanej wentylacji mechanicznej w hali basenu jest przejęcie i odprowadzenie tworzącej się na powierzchni basenu pary wodnej oraz zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej na zimnych powierzchniach okien. Instalacja wentylacji musi osuszać powietrze oraz dodatkowo w okresie zimowym dogrzewać powietrze. Powietrze nawiewane ma za zadanie pokryć ok. 50% start ciepła przez przenikanie.

Do obliczeń ilości powietrza przyjęto temperaturę wody w basenie t=28°C. W hali basenu zakłada się temperaturę powietrza t=30 ^{O}C oraz wilgotność względną ϕ=55%.

Urządzeniem przygotowującym powietrze jest centrala klimatyzacyjna w wykonaniu basenowym (Vn/Vw = 18000/17400 m3/h). Centrala zlokalizowana w wentylatorni na poziomie piwnic. Centrala

pobiera powietrze z dachowej czerpni powietrza oraz nawiewa je po uzdatnieniu za pomocą kratek wentylacyjnych nawiewnych aluminiowych z przepustnicami i ruchomymi kierownicami zlokalizowanych nad oknami wzdłuż ściany z oknami, oraz za pomocą nawiewników szczelinowych umieszczonych w zabudowie wzdłuż ściany z oknami zgodnie z częścią rysunkową.

Wyciąg powietrza kratkami pod stropem hali basenowej. Kratki wywiewne zlokalizowane po przeciwnej stronie hali basenowej w stosunku do kratek nawiewnych. Następnie usuwane powietrze kanałami trafia do centrali wentylacyjnej, z której kierowane jest do projektowanej dachowej wyrzutni powietrza.

Na kanałach wentylacyjnych po stronie instalacyjnej oraz na kanale wyrzutowym zaprojektowano tłumiki hałasu.

Przewidziano realizację następujących funkcji w centrali basenowej nawiewno-wywiewnej:

NAWIEW:

- filtracja powietrza - filtry kieszeniowe klasy EU-5,
- komora recyrkulacji (sekcja inspekcyjna) -
- odzysk ciepła realizowany na wymienniku krzyżowym z zabudowana komorą recyrkulacji na by-passie wymiennika wykonanego z epoksydowanego aluminium o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 54% (dla Tz/ϕz = 9,2°C/100%, Tw/ϕw = 30°C/55%) dla pracy z pompą ciepła.
- Moduł Pompy Ciepła moc chłodnicza dla zimy nie mniejsza niż 45 kW dla zimy i lata, COP 7,1 EER 5,0.
- zespół wentylatorowy składający się z dwóch wentylatorów PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikami częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 2 x 3,90 kW i sprawności nie mniejszej niż 80%,
- dogrzewanie powietrza nawiewanego realizowane będzie za pomocą nagrzewnicy zasilanej wodą o parametrach 80/60 °C wymiennik o pojemności czynnika nie większej niż 10,5 dm3. Moc pracy bez pompy ciepła nie mniejsza jak 91,1 kW

WYWIEW:

- filtracja powietrza, filtry kieszeniowe klasy EU-5,
- zespół wentylatorowy składający się z dwóch wentylatorów PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikami częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 2x 3,50 kW i sprawności nie mniejszej niż 81%.

Komora mieszania w centrali reguluje wilgotnością powietrza nawiewanego poprzez zmienny udział powietrza zewnętrznego w stosunku do recyrkulacyjnego. Zadaniem pompy ciepła jest osuszanie powietrza na mokrej chłodnicy freonowej oraz wstępny podgrzew powietrza na skraplaczu. Nagrzewnica wodna podgrzewa powietrze nawiewane (do temp. ok. 37 ^{o}C w warunkach obliczeniowych) w celu utrzymania temperatury powietrza w hali basenowej na poziomie 30 ^{o}C w okresach zimowym oraz przejściowych.

Ciepło technologiczne o parametrach 80/60 oC dostarczane jest z lokalnego węzła cieplnego (w okresie zimowym). Regulacja temperatury powietrza ogrzewanego za pomocą zaworu trójdrogowego z siłownikiem sterowanym z regulatora centrali. Pompa obiegowa wymusza przepływ wody w nagrzewnicy i zabezpiecza ją przed zamrożeniem. Doprowadzenie ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej poza zakresem opracowania.

Parametry powietrza nawiewanego przez centralę:

- temperatura nawiewu (okres letni) – tn = +30 OC

- temperatura nawiewu (okres zimowy) – tn = +37 OC
Parametry centrali N1/W1:
Vn = 18000 m3/h
Vw = 17400 m3/h
Qg = 91,1 kW (80/60 OC) bez pracy pompy ciepła
Rewersyjna pompa ciepła – Qg = 45,4 kW, Qchł = 45,0 , Ne = 9,0 kW
dp = 400 Pa/400 Pa
Ne = 2x5,5 kW/2x4,0 kW, 400V
Strona obsługowa lewa.

1.5.1.2. Układ N2/W2

Układ N2/W2 zapewnia wymaganą wymianę powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach zaplecza szatniowego basenu (szatnie, natryski, rozbieralnie, hol główny, komunikacja, pom. ratowników). Wymagana ilość powietrza zewnętrznego została określona na podstawie obowiązujących przepisów. Instalacja wentylacji mechanicznej ma za zadanie dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń ze względów higienicznych, odprowadzenie pary wodnej.

Urządzeniem przygotowującym nawiewane powietrze jest centrala wentylacyjna, nawiewno-wywiewna o wydajności 4550/3440 m3/h.

Organizacja obróbki powietrza będzie następująca: powietrze będzie czerpane z zewnątrz poprzez projektowaną dachową czerpnię powietrza, filtrowane, ogrzewane na wymienniku przeciwprądowym oraz nagrzewnicy wodnej i rozprowadzane siecią kanałów prowadzonych pod stropem i w przestrzeni sufitów podwieszanych i nadmuchiwane poprzez nawiewniki i anemostaty wentylacyjne. Wywiew powietrza będzie realizowany za pomocą anemostatów i kratek wentylacyjnych poprzez sieć kanałów do centrali z odzyskiem ciepła i dalej do projektowanej dachowej wyrzutni powietrza. Na kanałach należy stosować przepustnice regulacyjne. Układ nawiewny i wywiewny będzie wyposażony w tłumiki hałasu. Praca centrali będzie zautomatyzowana.

Powietrze zewnętrzne ogrzewane będzie poprzez nagrzewnicę wodną o mocy 24,5 kW do której dostarczany jest czynnik grzewczy o parametrach 80/60 ^{o}C z i podgrzewa powietrze nawiewane do temperatury ok. 24 ^{o}C.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

Przewidziano realizację następujących funkcji w centrali nawiewno-wywiewnej:

NAWIEW:

- filtracja powietrza - filtry kieszeniowe klasy EU-5,
- odzysk ciepła realizowany na wymienniku przeciwprądowym o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 75% (dla Tz/ϕz = -20°C/100%, Tw/ϕw = 24°C/55%),
- zespół wentylatorowy typu PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 1,25 kW i sprawności nie mniejszej niż 75%,
- ogrzewanie powietrza nawiewanego realizowane będzie za pomocą nagrzewnicy zasilanej wodą o parametrach 80/60 °C, pojemności czynnika nie większej niż 3,3 dm3.

WYWIEW:

- filtracja powietrza, filtry kieszeniowe klasy EU-5,
- zespół wentylatorowy typu PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 0,85 kW i sprawności nie mniejszej niż 79%,

Centrala wyposażona w kompletną automatykę oraz niezbędna elementy regulacyjne i przyłączeniowe.

Parametry powietrza nawiewanego przez centralę:
- temperatura nawiewu (okres letni) – tn = temp. zewnętrzna
- temperatura nawiewu (okres zimowy) – tn = +24 OC

Parametry centrali N2/W2:
Vn = 4550 m3/h
Vw = 3440 m3/h
Qg = 24,5 kW
dp = 350 Pa
Ne = 2,2 kW/1,5 kW, 400V

1.5.1.3. Układ W2a

W/w układ zapewnia wywiew zużytego powietrza z pomieszczenia porządkowego i pomieszczenia technicznego.

Wywiew realizowany jest przez wentylator kanałowy umieszczony w przestrzeni sufitu podwieszanego. Usuwane powietrze pobierane jest z pomieszczeń za pomocą zaworów wentylacyjnych. Zużyte powietrze usuwane jest ponad dach budynku za pomocą dachowej wyrzutni powietrza z wyrzutem pionowym.

W celu ochrony wentylowanych pomieszczeń przed hałasem emitowanym przez wentylator zaprojektowano tłumik akustyczny.

Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego poprzez kratkę kontaktową w drzwiach lub podcięcie.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry - zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.4. Układ W2b

W/w układ zapewnia wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń magazynowych na parterze i na piętrze.

Wywiew realizowany jest przez wentylator kanałowy umieszczony pod dachem na piętrze. Usuwane powietrze pobierane jest z pomieszczeń za pomocą kratek wentylacyjnych. Zużyte powietrze usuwane jest na zewnątrz budynku za pomocą ściennej wyrzutni powietrza.

W celu ochrony wentylowanych pomieszczeń przed hałasem emitowanym przez wentylator zaprojektowano tłumik akustyczny.

Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego poprzez kratkę kontaktową w drzwiach lub podcięcie (magazyn na parterze) oraz nawiew z układu N2 (magazyn na piętrze).

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry - zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.5. Układ W2c

W/w układ zapewnia wywiew zużytego powietrza z pomieszczenia ratowników na parterze.

Wywiew realizowany jest przez wentylator kanałowy umieszczony pod dachem na piętrze. Usuwane powietrze pobierane jest z pomieszczeń za pomocą kratek wentylacyjnych. Zużyte powietrze usuwane jest na zewnątrz budynku za pomocą ściennej wyrzutni powietrza.

W celu ochrony wentylowanych pomieszczeń przed hałasem emitowanym przez wentylator zaprojektowano tłumik akustyczny.

Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego poprzez nawiew z układu N2.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry - zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.5. Układ N3/W3

Układ N3/W3 zapewnia wymaganą wymianę powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach technicznych na poziomie piwnic. Wymagana ilość powietrza zewnętrznego została określona na podstawie obowiązujących przepisów oraz wymagań technologicznych.

Urządzeniem przygotowującym nawiewane powietrze jest centrala wentylacyjna, podwieszana, nawiewno-wywiewna o wydajności 1070/670 m3/h.

Organizacja obróbki powietrza będzie następująca: powietrze będzie czerpane z zewnątrz poprzez projektowaną dachową czerpnię powietrza, filtrowane, ogrzewane na wymienniku przeciwprądowym oraz nagrzewnicy wodnej i rozprowadzane siecią kanałów prowadzonych pod stropem i nadmuchiwane poprzez kratki wentylacyjne. Wywiew powietrza będzie realizowany za pomocą kratek wentylacyjnych poprzez sieć kanałów do centrali z odzyskiem ciepła i dalej do projektowanej dachowej wyrzutni powietrza. Na kanałach należy stosować przepustnice regulacyjne. Układ nawiewny i wywiewny będzie wyposażony w tłumiki hałasu. Praca centrali będzie zautomatyzowana.

Powietrze zewnętrzne ogrzewane będzie poprzez nagrzewnicę wodną o mocy 5,8 kW do której dostarczany jest czynnik grzewczy o parametrach 80/60 ^{o}C z i podgrzewa powietrze nawiewane do temperatury ok. 12 ^{o}C.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

Przewidziano realizację następujących funkcji w centrali nawiewno-wywiewnej:

NAWIEW:

- filtracja powietrza - filtry kieszeniowe klasy G4,
- odzysk ciepła realizowany na wymienniku przeciwprądowym o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 64% (dla Tz/φz = -20°C/100%, Tw/φw = 12°C/55%),
- zespół wentylatorowy typu PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 0,27 kW i sprawności nie mniejszej niż 55%,
- ogrzewanie powietrza nawiewanego realizowane będzie za pomocą nagrzewnicy zasilanej wodą o parametrach 80/60 °C, pojemności czynnika nie większej niż 0,7 dm3.

WYWIEW:

- filtracja powietrza, filtry kieszeniowe klasy G4,
- zespół wentylatorowy typu PLUG-IN przygotowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości o poborze mocy na wale wentylatora nie większym niż 0,15 kW i sprawności nie mniejszej niż 50%,

Centrala wyposażona w kompletną automatykę oraz niezbędna elementy regulacyjne i przyłączeniowe.

Parametry powietrza nawiewanego przez centralę:
- temperatura nawiewu (okres letni) – tn = temp. zewnętrzna
- temperatura nawiewu (okres zimowy) – tn = +12 OC

Parametry centrali N3/W3:
Vn = 1070 m3/h
Vw = 670 m3/h
Qg = 5,8 kW
dp = 250 Pa
Ne = 0,5 kW/0,5 kW, 230V

1.5.1.6. Układ W3a

W/w układ zapewnia wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń magazynu i dozowania reagentów oraz magazynu i dozowania podchlorylu sodu.

Wentylacja zapewnia usuwanie powietrza z wydajnością 5 w/h. Dodatkowo jako wentylację awaryjną w pomieszczeniach magazynowania i dozowania reagentów zaprojektowano wentylację grawitacyjną zapewniającą 5 w/h.

Wywiew realizowany jest przez wentylator kanałowy w wykonaniu kwasoodpornym. Usuwane powietrze pobierane jest z pomieszczeń za pomocą króćców kątowych z siatką. W pomieszczeniach magazynu oraz dozowania podchlorylu sodu wyciągi umieszczone ok. 30 cm nad podłogą oraz pod stropem. Zużyte powietrze usuwane jest na zewnątrz budynku za pomocą ściennej wyrzutni powietrza. System kanałów stosowany do usuwania zużytego powietrza w klasie korozyjności C4.

Uzupełnianie powietrza kompensacyjnego z układu N3

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry - zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.7. Układ W4a, W4b

W/w układy zapewniają wywiew powietrza z klatek schodowych. Wymagana ilość powietrza usuwanego została określona na podstawie obowiązujących przepisów.

Wywiew z klatek schodowych realizowany jest za pomocą wentylatorów kanałowych które transportują zużyte powietrze do ściennych wyrzutni powietrza.

Praca wentylatorów ciągła.

Kompensacja świeżego powietrza z układu N2 oraz dla drugiej klatki schodowej poprzez dopływ świeżego powietrza przez kratkę transferową z zewnątrz..

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.7. Układ Ws1, Ws2

W/w układy zapewniają wywiew powietrza z sanitariatów ogólnodostępnych. Układ Ws1 z sanitariatów zlokalizowanych przy szatniach, układ Ws2 z łazienki dla ratowników. Wymagana ilość powietrza usuwanego została określona na podstawie obowiązujących przepisów.

Wywiew z sanitariatów przy szatniach realizowany jest za pomocą wentylatora kanałowego oraz wyrzutni dachowej pionowej. Wywiew z łazienki dla ratowników realizowany jest przez wentylator kanałowy, który transportuje usuwane powietrze do ściennej wyrzutni powietrza.

Praca wentylatorów ciągła, wentylatory w sanitariatach zblokowane z pracą centrali wentylacyjnej NW2 .

Kompensacja świeżego powietrza poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub podcięcie.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.8. Układ Ng

W/w układ wentylacyjny zapewnia wentylację grawitacyjną nawiewną do klatki schodowej oraz jako wentylacja alarmowa w pomieszczeniach reagentów. Uzupełnianie powietrza w pom. reagentów za pomocą kanałów wentylacyjnych w klasie korozyjności C4.

Przebieg instalacji, usytuowanie elementów oraz wydajność i parametry – zgodnie z częścią rysunkową.

1.5.1.9. Kurtyna powietrzna

Przy drzwiach wejściowych do hallu pływalni zaprojektowano kurtynę powietrzną z nagrzewnicą wodną (80/60 ^{O}C) o mocy nagrzewnicy 42,7 kW. Kurtyna powietrzna o szerokości 2,5m. Kurtyna powietrzna ma zabezpieczać przed napływem zimnego powietrza. Praca kurtyny ciągła sterowana od termostatu.

1.5.2 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Budynek zalicza się do budynków niskich (N) użyteczności publicznej - zgodnie z pełnioną funkcją obiekt klasyfikuje się do kategorii ZL III zagrożenia ludzi.

Budynek niski (N) w kategorii ZL III, (gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na wysokości nie większej niż 9m) należy wykonać w klasie odporności pożarowej D

Rozbudowywany budynek przewidziany został jako obiekt w jednej strefie pożarowej. Strefa (hala basenowa i budynek szatniowy), zostały wydzielone z całości zespołu szkolnego pod względem p.poż. Połączenia pomiędzy budynkami zapewniają drzwi p.poż, natomiast istniejące ściany, stojące wzajemnie równolegle w odległości 250cm nie posiadają otworów (projektowane zamurowania). Wszelkie elementy znajdujące się w pasie 8m między obiektami posiadają odporność ogniową na poziomie:

Ściany: REI60
Konstrukcja dachu: NRO
Pokrycie dachu: NRO
Otwory (Drzwiowe oraz Okienne): EI30

1. W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.
2. Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, (kanały izolowane, mogą mieć okładzinę (izolację) niepalną lub palną tylko po zewnętrznej stronie, a jeśli palną to wykonaną w sposób nie rozprzestrzeniający ognia (NRO)

3. Przewody wentylacyjne zostały zaprojektowane w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu.
4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych.
5. W przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone żadne inne instalacje.
6. Filtry i tłumiki stosowane w przewodach są zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza ewentualnych palących się cząstek.
7. Urządzenia do uzdatnia powietrza znajdują się w centrali wentylacyjnej.
8. Przejścia przewodów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone klapami ppoż. o klasie odporności ogniowej (EIS) wymaganej dla tych elementów, z samoczynnym wyzwalaczem termicznym.

1.5.3 Wykonanie

1.5.3.1. Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń.

1.5.3.2. Przewody

Prostokątne i okrągłe przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. System kanałów układu W1, W3a, kanały nawiewne typu „Z" do pomieszczeń reagentów oraz N1 w obrębie hali basenowej wykonać w klasie korozyjności C4. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1505. Przewody okrągłe typu spiro z uszczelnieniem. Przewody powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1506.

Wymagana szczelność kanałów klasy A wg PN-EN-1507/2007.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać eliminując możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora oraz wytycznych producenta systemu podwieszeń. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Należy wykonać rewizje inspekcyjne na kanałach wentylacyjnych.

1.5.3.3. Izolacja

Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone w budynku:
- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 80 mm

Kanały nawiewne i wywiewne układu NW1 w piwnicy oraz w szachtach
- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 80 mm

Kanały nawiewne i wywiewne układu NW2 w piwnicy oraz w szachtach, kanał nawiewny układu N1 do nawiewników szczelinowych na hali basenowej

- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 50 mm

Kanały nawiewne i wywiewne układu NW3, kanały nawiewne i wywiewne układu NW2 na parterze, pozostałe kanały wywiewne

- wełna mineralna z folią aluminiową grubość 50 mm

Kanały nawiewne i wywiewne układu NW1 prowadzone pod dachem hali basenowej - nieizolowane

W przypadku przewodów elastycznych stosować jako izolowane gr. 25mm z wkładem z foli aluminiowej.

Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych zbrojonych samoprzylepnych.

1.5.3.4. Sterowanie

W zależności od panujących warunków atmosferycznych oraz wykorzystania obiektu centrala wentylacyjna basenowa może pracować w różnych trybach:

Głównym zadaniem centrali wentylacyjnej basenowej jest osuszanie powietrza dla basenu z wykorzystaniem sprężarkowej pompy ciepła, wymiennika krzyżowo-płytowego do odzysku ciepła oraz bloku recyrkulacji.

Przy obciążeniach szczytowych (jak chodzi o odprowadzanie wilgoci), zwiększa się ilość powietrza zewnętrznego, w stosunku do koniecznego minimum. Powietrze zewnętrzne, po zmieszaniu się z powietrzem recyrkulacyjnym, ogrzewa się przepływając przez wymiennik krzyżowy, a następnie skraplacz pompy ciepła oraz dodatkową nagrzewnicę, po czym trafia do pomieszczenia.

W okresie nie kąpielowym, przy mniejszym zapotrzebowaniu na osuszanie, urządzenie pracuje w trybie oszczędnym. Centrala funkcjonuje wówczas w układzie zamkniętym, osuszając powietrze obiegowe. Powietrze przepływa przez wymiennik krzyżowo-płytowy, w którym wykrapla się część wilgoci, następnie przez chłodnicę pompy ciepła, na powierzchni której wykrapla się dalsza cześć wilgoci. Schłodzone powietrze, przy odpowiednim ustawieniu przepustnicy zawraca w bloku recyrkulacji, a następnie nagrzewa się do wymaganej temperatury przepływając przez wymiennik krzyżowy, skraplacz pompy ciepła i dodatkową nagrzewnicę powietrza.

W okresie zimowym, przy niskich temperaturach i pewnym udziale powietrza zewnętrznego, wymiennik krzyżowo-płytowy może w wystarczającym stopniu osuszać powietrze obiegowe, bez konieczności włączania pompy ciepła. Przy wyższych temperaturach w okresie zimowym i przejściowym, wykorzystuje się do osuszania powietrza recyrkulacyjnego również pompę ciepła przy współpracy z wymiennikiem krzyżowo-płytowym.

1.5.3.5. Ochrona akustyczna

Dopuszczalny poziomu dźwięk A hałasu przenikającego do pomieszczeń od wyposażenia technicznego budynku wg PN-87/B-02151/02, wytycznych PZH i Sanepidu przyjęto następująco:

- basen - 55 dB(A)
- szatnie i natryski, WC – nienormowane przyjęto - 55 dB(A)

Po stronie instalacyjnej oraz na kanałach wyrzutowych central wentylacyjnych projektuje się tłumiki akustyczne szczelinowe.

Ze względu na wilgotność środowiska dla systemów N1W1, N2W2 wkłady tłumiące w tłumikach należy zamówić w folii.

1.5.3.6. Regulacja i pomiary

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji.

Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą.

1.5.4 Wytyczne budowlane

1.5.4.1. budowlane

- należy wykonać wymagane przebicia przez przegrody,
- należy wykonać zabudowy kanałów wentylacyjnych,
- wykonać stolarkę drzwiową wyposażoną w kratki transferowe zgodnie z częścią rysunkową.
- wykonać fundamenty h=10 cm pod centrale wentylacyjne

1.5.4.2. elektryczne

- należy zasilić urządzenia (wentylatory, centrale wentylacyjne, kurtynę powietrzną) w energię elektryczną oraz zapewnić sterowanie zgodnie z założeniami i DTR urządzeń,
- należy wyłączyć urządzenia w czasie pożaru,
- należy zabezpieczyć urządzenia przed wyładowaniami atmosferycznymi

ZAPOTRZEBOWANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ:

- system N1W1 Ne = 11+8+9 = 28 kW
- system N2W2 Ne = 2,2+1,5 = 3,7 kW
- system N3W3 Ne = 0,5+0,5 = 1,0 kW
- wentylatory kanałowe i dachowe
  Ne = 0,73 kW
- kurtyna powietrzna
  Ne = 0,75 kW

Całkowite zapotrzebowanie mocy elektrycznej

∑Ne = 34,2 kW

1.5.4.3. instalacyjne

- odprowadzić skropliny z wymiennika odzysku ciepła central wentylacyjnych,
- doprowadzić czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych,

ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO:

- system N1W1 Q = 91,1 kW
- system N2W2 Q = 24,5 kW
- system N3W3 Q = 5,8 kW
- kurtyna powietrzna Q = 42,7 kW

∑Q = 164,1 kW

- doprowadzenie ciepła technologicznego do każdej nagrzewnicy centrali wentylacyjnej – poprzez wykonanie węzła połączeniowego przy każdej nagrzewnicy z pompą obiegową i zaworem trójdrożnym (dostawa zaworu trójdrożnego w automatyce centrali)

1.6 Uwagi końcowe

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

- Niniejszym projektem, Projektem Budowlanym oraz pozwoleniem na budowę,
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Obowiązującymi normami i przepisami
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi pozostałymi opracowaniami branżowymi, w przypadku rozbieżności, pomiędzy poszczególnymi elementami dokumentacji, (rysunki, zestawienie, kosztorys, specyfikacja, opis), do ich interpretacji upoważniony jest projektant – niezbędne informacje należy uzyskać przed przystąpieniem do robót.
Przed przystąpieniem do realizacji należy przeanalizować możliwości montażowe, wszelkie zmiany należy uzgodnić z projektantem.
Wykonanie i wykończenie wszelkich widocznych elementów instalacji, a także zabudowy (kolor, materiał, wykończenie powierzchni itp) w reprezentacyjnych pomieszczeniach ogólnodostępnych należy uzgadniać z architektem i projektantem instalacji.
Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane dopuszczenia do stosowania, przed wbudowaniem należy przedstawić Inwestorowi o akceptacji.
Urządzenia oraz elementy instalacji lokalizować zgodnie z wymaganiami w sposób umożliwiający swobodny dostęp dla obsługi.
Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami, instrukcjami itp.
Wszystkie ingerencje w elementy konstrukcyjne należy potwierdzić z konstruktorem (szczególnie montaż do dachu, przebicia)
Należy zastosować materiały i urządzenia spełniające wymagania techniczne oraz jakościowe, a także współgrać z pozostałymi elementami instalacji oraz obiektu.
Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.

2. Obliczenia

Nr pom.	Pomieszczenie	F (m2)	V (m3)	wym (n/h)	Vk (m3/h)	Vmin (m3/h)	Pow. naw. (m3/h)	Układ nawiewu	Pow wyw (m3/h)	Uklad wywiewu
Piwnica										
-1	Wentylatornia	270,72	806,7	0,5	403	-	400	N3	400	W3
-2	klatka schodowa	9,83	29,3	-	-	-	-	-	-	-
-3	Dozowanie reagentów	8,29	19,5	5	97	-	100	N3	100	W3a
-4	Mag. Reagentów	7,73	18,2	5	91	-	100	N3	100	W3a
-5	Dozowanie podchlorynu sodu	8,02	18,8	5	94	-	100	N3	100	W3a
-6	Mag. podchlorynu sodu	8,94	21,0	5	105	-	110	N3	110	W3a
-7	Kl. Schodowa	15,47	36,4	-	-	-	-	-	-	-
-8	Podbasenie	207,31	526,6	0,5	263	-	260	N3	260	W3
Parter										
1	Hall pływalni	152,84	458,5	1	459	-	460	N2	380	W2
2	Pom. administracyjne	15,48	43,3	2	87	-	90	N2	90	W2
3	Toaleta męska	10,50	29,4	2	59	80	80	N2	80	Ws1
4	Toaleta damska	4,12	11,5	4	46	50	50	N2	50	Ws1
5	Szatnia odziezży wierzchniej	20,39	57,1	2	114	-	120	N2	120	W2
6	Szatnia os. niepełnosp.	11,22	31,4	5	157	-	160	N2	160	W2
7	Łazienka os. Niepełnosp.	7,91	22,1	5	111	150	150	kk	150	Ws1
8	Komunikacja mokra	9,23	25,8	2	52	-	200	N2	50	W2
9	Szatnia męska 1	18,27	51,2	5	256	-	260	N2	260	W2
10	Szatnia męska 2	18,27	51,2	5	256	-	260	N2	260	W2
11	Prysznic męski	30,02	84,1	5	420	8x100	950	N2	800	W2
12	Toaleta męska	3,65	10,2	2	20	150	150	kk	150	Ws1
13	Szatnia damska 1	18,27	51,2	5	256	-	260	N2	260	W2
14	Szatnia damska 2	18,27	51,2	5	256	-	260	N2	260	W2
15	Prysznic damski	29,75	83,3	8	666	8x100	1000	N2	800	W2
16	Toaleta damska	3,65	10,2	2	20	200	200	kk	200	Ws1
17	Wyrzutnia	2,60	7,3	-	-	-	-	-	-	-
18	Pom. porządkowe	8,16	22,8	1	23	-	30	kk	30	W2a
19	Czerpnia	2,60	7,3	-	-	-	-	-	-	-
20	WC niepełnosp.	6,02	16,9	2	34	-	50	kk	50	Ws1
21	Komunikacja	30,10	84,3	1	84	-	90	N2	-	-
22	Rezerwa tech. (elekt.)	1,62	4,5	2	9	-	30	kk	30	W2a
23	nawiew basen	2,83	7,9	-	-	-	-	-	-	-
24	Wywiew basen	2,67	7,5	-	-	-	-	-	-	-
25	Pom. ratowników	21,43	53,6	2	107	-	110	N2	110	W2
26	Komunikacja	3,73	9,3	1	9	-	150	N2	150	kk
27	Łazienka dla ratowników	4,15	10,4	5	52	150	150	kk	150	Ws2
28	Komunikacja	5,85	14,6	1	15	-	50	N2	50	kk
29	Mag. Podręczny	8,87	22,2	2	44	-	50	kk	50	W2b
30	Kl. schodowa	15,84	39,6	-	-	-	-	-	-	-
31	Hala basenu	435,90	3487,2	5	17436	-	18000	N1	17400	W1

Piętro										
21	Kl. schodowa	14,70	48,5	-	-	-	-	-	-	Wg
22	Magazyn	44,58	147,1	1	147	-	150	N2	150	W2b
23	Kl. Schodowa	5,03	16,6	-	-	-	-	-	-	Wg