

## **Zawartość opracowania**

### **1. Opis techniczny i obliczenia**

### **2. Specyfikacja materiałowa**

### **3. Karty katalogowe**

### **4. Część graficzna**

Rys.1 Plan sytuacyjny	Skala 1:500
Rys.2 Rzut piwnic	Skala 1:50
Rys.3 Rzut parteru	Skala 1:50
Rys.4 Rzut II kondygnacji - układ W1	Skala 1:50
Rys.5 Rzut II kondygnacji - układ W2	Skala 1:50
Rys.6 Rzut dachu	Skala 1:50
Rys.7 Przekrój A-A, B-B	Skala 1:50
Rys.8 Przekrój C-C, D-D	Skala 1:50
Rys.9 Schemat montażu klapy p.poż.	

## Opis techniczny

do projektu wykonawczego wentylacji mechanicznej do inwestycji rozbudowy i przebudowy budynku Przedszkola Samorządowego nr 31 w Białymstoku, przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, drenażu, doziemnej instalacji oświetlenia terenu, zasilania urządzeń wraz z zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórki budynku gospodarczego z łącznikiem i doziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

### 1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem: DIN-II.272.19.2016,
- Projekt architektoniczny
- DTR i materiały ofertowe poszczególnych urządzeń technicznych, pomiarowych i automatycznej regulacji,
- Obowiązujące zarządzenia, wytyczne oraz normy.

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wentylacji mechanicznej do inwestycji rozbudowy i przebudowy budynku Przedszkola Samorządowego nr 31 w Białymstoku, przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, drenażu, doziemnej instalacji oświetlenia terenu, zasilania urządzeń wraz z zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórki budynku gospodarczego z łącznikiem i doziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

### 3. Opis ogólny instalacji

#### 3.1. Stan istniejący:

Budynek posiada wentylację grawitacyjną, kominy wentylacyjne wyprowadzone ponad dach. Dwa istniejące okapy kuchenne podłączone do kanału wentylacyjnego murowanego wyprowadzonego ponad dach. Kanał murowany zakończony wentylatorem dachowym – do demontażu.

#### 3.2. Stan projektowany:

Pomieszczenia zaplecza kuchni w piwnicy części rozbudowywanej zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. Kuchnia i pomieszczenia zaplecza kuchni w części remontowanej zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew powietrza usuwanego z tych pomieszczeń za pomocą nawietrzaków podokiennych z filtrem. Okap gastronomiczny projektowany i okapy istniejące zostaną podłączone przewodami stalowymi do wentylatora dachowego wyciągowego.

W pozostałych pomieszczeniach projektowanego budynku zapewniona będzie wentylacja grawitacyjna wywiewna. Nawiew do pomieszczeń poprzez nawiewniki ciśnieniowe okienne i nawiewniki ścienne.

### 4. Opis szczegółowy instalacji

Instalacja wentylacyjna składa się z następujących układów:

- Układ W1 –  $W=2560 \text{ m}^3/\text{h}$  – wywiew z okapów gastronomicznych kuchni
- Układ W2 –  $W=660 \text{ m}^3/\text{h}$  – wentylacja wywiewna zaplecza kuchni na paterze i II kondygnacji, wentylacja ogólna kuchni
- Układ N3/W3 –  $N/W=350/350 \text{ m}^3/\text{h}$  – wentylacja nawiewno-wywiewna zaplecza kuchni w piwnicy i pralni

W pomieszczeniu kuchni nad urządzeniami wydzielającymi duże ilości ciepła i wilgoci zainstalowane będą okapy gastronomiczne. Układ wywiewny obsługujący okapy gastronomiczne obsługiwać będzie wentylator dachowy.

Wywiew zużytego powietrza w układzie W2 odbywać się będzie za pomocą wentylatora dachowego.

Przygotowanie, nawiew i wywiew zużytego powietrza w układzie N3/W3 odbywać się

będzie w centrali wentylacyjnej nawiewno-wyiewnej z odzyskiem ciepła w wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym, zlokalizowanej w pomieszczeniu pralni.

Zaprojektowano instalację o działaniu ciągłym, przy czym istnieje możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym lub podczas przerw w użytkowaniu, a nawet wyłączenia układu.

Praca wentylatorów w poszczególnych układach niezależna od pozostałej instalacji wentylacyjnej.

Nawiew powietrza do kuchni i zaplecza kuchni za pomocą nawietrzaków podokiennych z filtrem, wywiew górą za pomocą krętek wywiewnych i zaworów powietrznych wywiewnych.

Nawiew powietrza do zaplecza kuchni w piwnicy i pralni za pomocą krętek wentylacyjnych nawiewnych dwurzędowych lub zaworów powietrznych nawiewnych, wywiew górą za pomocą krętek wywiewnych i zaworów powietrznych wywiewnych.

Praca wentylatorów w poszczególnych układach niezależna od pozostałej instalacji wentylacyjnej.

Zaprojektowano instalację o działaniu ciągłym, przy czym istnieje możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nocnym lub podczas przerw w użytkowaniu, lub wyłączenia poszczególnych układów.

Pomieszczenia nie obsługiwane przez układy wentylacji mechanicznej będą posiadały wentylację grawitacyjną.

#### 4.1. Urządzenia.

##### **Układ W1 – W=2650 m<sup>3</sup>/h, dP = 100 Pa**

Układ obsługuje okapy gastronomiczne w kuchni.

W skład układu wchodzi:

- okap gastronomiczny przyścienny o wymiarach 1200x800 – istniejący
- okap gastronomiczny przyścienny o wymiarach 1400x1000 – istniejący
- okap gastronomiczny przyścienny o wymiarach 1100x1000 – projektowany
- wentylator dachowy termoodporny W =2560 m<sup>3</sup>/h, dp=100 Pa, napięcie zasilania 400 V
- regulator obrotów transformatorowy 400V

##### **Układ W2 – W =660 m<sup>3</sup>/h, dP = 150 Pa**

Układ obsługuje zaplecze kuchni na parterze i II kondygnacji oraz wentylację ogólną kuchni. Do wywiewu zużytego powietrza zastosowano wentylator dachowy.

W skład układu wchodzi:

- wentylator dachowy W =660 m<sup>3</sup>/h, dp=150 Pa, napięcie zasilania 230 V
- regulator obrotów transformatorowy 230 V

##### **Układ N3/W3 – N/W =350/350 m<sup>3</sup>/h, dP = 200/200 Pa**

Układ obsługuje zaplecze kuchni w piwnicy i pralnię. Do przygotowania powietrza zastosowano centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną z odzyskiem ciepła.

Centrala zamontowana będzie w pralni w piwnicy.

Centrala wyposażona jest w:

- krzyżowo-przeciwprądowy wymiennik ciepła o sprawności do 91%
- filtr powietrza nawiewanego
- filtr powietrza wywiewanego
- wentylator powietrza nawiewanego o mocy 0,174 kW
- wentylator powietrza wywiewanego o mocy 0,174 kW
- elektryczną nagrzewnicę powietrza o mocy 1kW
- automatykę regulacyjną

#### 4.2. Czerpnie i wyrzutnie.

Powietrze czerpane i usuwane będzie poprzez następujące elementy:

– układy N3/W3 – czerpnię ścienną Ø200 i wyrzutnią dachową typ E Ø160, Czerpnie zamontowane będą 2,0 m nad poziomem terenu i na dachu budynku.

#### 4.3. Kanały wentylacyjne

Powietrze prowadzone będzie kanałami okrągłymi Spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały obsługujące okapy kuchenne należy wykonać z przewodów okrągłych Spiro. Kanały przebiegać będą pod stropami pomieszczeń oraz częściowo zabudowane w sufitach podwieszonych. Wyjścia przez dach należy wykonać jako izolowane.

#### 4.4. Nawiewniki i wywiewniki

Nawiew powietrza do kuchni i zaplecza kuchni realizowany będzie nawietrzakami podokiennymi z filtrem, wywiew górą za pomocą aluminiowych krętek wywiewnych jednorzędowych z przepustnicą i zaworów powietrznych wywiewnych.

Nawiew powietrza do zaplecza kuchni w piwnicy i pralni za pomocą aluminiowych krętek wentylacyjnych nawiewnych dwurzędowych z przepustnicą lub zaworów powietrznych nawiewnych, wywiew górą za pomocą aluminiowych krętek wywiewnych jednorzędowych z przepustnicą i zaworów powietrznych wywiewnych.

Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne instalacji powinny być wykończone powłoką lakierniczą proszkową w kolorze białym RAL 9003 (ustalić z inwestorem).

#### 4.5. Tłumienie hałasu

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej i wentylatorów dachowych przenoszonych przez kanały wentylacyjne do pomieszczeń, zastosowano tłumiki szumu okrągłe i podstawy dachowe tłumiące pod wentylatory dachowe.

#### 4.6. Regulacja instalacji

Do regulacji wydajności centrali wentylacyjnej i wentylatorów dachowych przewidziano regulatory obrotów.

Do regulacji hydraulicznej układów na poszczególnych odgałęzieniach instalacji zastosowano przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe. Kratki wentylacyjne wyposażone będą również w przepustnice regulacyjne. Regulacja wydajności anemostatów kołowych odbywać się może poprzez obracanie ruchomego stożka wewnętrznego, tak aby uzyskać odpowiednią szerokość szczeliny i odpowiadający jej spadek ciśnienia i przepływ powietrza.

#### 4.7. Izolacja termiczna i przeciwkondensacyjna.

Kanały wentylacyjne na całej długości należy zaizolować wełną mineralną o grubości 30 mm laminowaną folią aluminiową jedynie na odcinku od czerpni do central wentylacyjnych i od centrali do wyrzutni dachowych grubością 50 mm.

Przewody wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Ewentualne skropliny powstałe na wymiennikach central należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP Ø25 łączonych przez klejenie. Rurociągi należy prowadzić z minimalnym spadkiem 5% w kierunku podłączenia do kanalizacji. Podłączenie do central wentylacyjnych należy wykonać przez syfony. Z uwagi na prowadzenie kanalizacji sanitarnej pod stropem pomieszczeń odpływy z każdej centrali należy zaopatrzyć w pompki skroplin ze zbiornikiem przystosowanym do podłączenia do króćca odpływowego z tacy ociekowej.

Dane techniczne pompki:

- Napięcie zasilania: 230V A.C.
- Częstotliwość: 50/60 Hz
- Pobór mocy: 20 W
- Max. przepływ skroplin: 14 ltr/h przy wysokości podnoszenia 0 m
- Rekomendowana max. wysokość podnoszenia: 8 m
- Czujnik HALLA

## 5. Ilości powietrza określono na podstawie:

Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego.

nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow.	kubatura	ilość	ilość powietrza		
				wymian	nawiew	wywiew	niezależny wywiew
		m2	m3		m3/h	m3/h	m3/h
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Układ W1 - kuchnia</b>							
9	Kuchnia - technologia	28,87	88,05	25	0	2560	0
<b>Układ W2 – kuchnia i zaplecze kuchni na parterze i II kondygnacji</b>							
5	Zmywalnia	13,4	40,87	4	0	170	0
6	Zmywalnia	8,84	26,96	4	0	110	0
7	Podręczny magazyn kuchni	9,05	27,6	2	0	55	0
8	Obieralnia	6,22	18,97	3	0	55	0
9	Kuchnia - ogólna	28,87	88,05	3	0	270	0
<b>Układ N3-W3 – zaplecze kuchni w piwnicy i pralnia</b>							
1	Magazyn chłodnia	5,09	12,73	10	220	220	0
2	Magazyn jaj	5,07	12,68	2	30	30	0
3	Magazyn warzyw	7,53	18,83	2	50	50	0
4	Pralnia	9,22	23,05	2	50	50	0

## 6. Zapotrzebowanie energii.

### Zapotrzebowanie energii elektrycznej.

Wentylator dachowy ukł. W1 – 0,44 kW/400 V

Wentylator dachowy ukł. W2 – 0,15 kW/230 V

Centrala ukł. N3/W3 – 2x0,174 kW/230 V

nagrzewnica elektryczna– 1 kW

Razem = 1,94 kW

## 7. Wytyczne wykonania.

Wentylator dachowy w układach W1 i W2 należy posadowić na podstawach dachowych tłumiących. Izolacja instalacji zgodnie z pkt-em 4.7.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji, ścian i stropów budynku. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralami wentylacyjnymi należy zrealizować za pomocą króćców elastycznych.

Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

Grubośći blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm
- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm
- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm
- powyżej fi 710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 500 mm – 0,6 mm
- od 500 do 1000 mm – 0,8 mm
- od 1000 do 2000 mm – 1,0 mm

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z jednej strony),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- filtrach (z dwóch stron),
- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),
- regulatorach przepływu (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych max co 10 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym.

## **8. Zabezpieczenie p.poż.**

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, przegrody o wymaganej klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 /strop pomiędzy piwnicą i parterem/ wykonać jako szczelne z użyciem wełny mineralnej o gęstości min. 40 kg/m<sup>3</sup> i masy ogniochronnej.

Na przewodach wentylacyjnych przechodzących przez strop pomiędzy parterem i II kondygnacją należy zainstalować klapy p.poż. EIS120 z wyzwalaczem topikowym 72°C w mechanizmie zewnętrznym.

## **9. Wytyczne dla branż**

### **9.1. Branża budowlana.**

- wykonać przewierty i przebicia przez ściany działowe i konstrukcyjne (nie ujęte w projekcie konstrukcyjnym) pod prowadzone przewody i kratki kontaktowe,
- zgodnie z częścią graficzną opracowania, w ścianie pomiędzy pomieszczeniami o różnym ciśnieniu (kuchnia-obieralnia) zamontować kratki kontaktowe umożliwiające przepływ powietrza
- wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia
- wypełnić otwory w przegrodach budowlanych po przejściu kanałów wentylacyjnych przez ściany i dach
- należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu otworów pod przewody wentylacyjne w istniejących stropach – otwory lokalizować pomiędzy belkami stropowymi, nie dopuszcza się uszkodzenia belek stropowych
- zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- zaprojektować i wykonać konstrukcję nośną pod centralę wentylacyjną,

### **9.2. Branża elektryczna.**

- dane elektryczne urządzeń wg załączonych kart katalogowych.
- doprowadzić napięcie do centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów dachowych

### 9.3. Branża instalacyjna.

- w czasie składowania urządzeń na placu budowy zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem,
- centralę i wentylatory posadowić na podkładkach antywibracyjnych
- przed przystąpieniem do prac sprawdzić i wykonać konieczne przebiccia na potrzeby wentylacji
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy uszczelnić szczeliwem elastycznym, tak aby nie przenosiły drgań,
- elementy ruchome muszą być fabrycznie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem podczas pracy,
- ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z projektantem i wykonawcami pozostałych instalacji,
- kanały montować na standardowych zawiesiach i podporach
- izolować kanały wentylacji mechanicznej zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie,
- na izolacji kanałów zaznaczyć kierunek przepływu powietrza oraz numer instalacji.
- w miejscu montażu armatury i urządzeń umieścić tabliczkę znamionową.
- z centrali wentylacyjnej poprzez pompkę skroplin wykonać odpływ kanalizacyjny z syfonem do kanalizacji sanitarnej
- przed rozruchem instalacji należy usunąć wszelkie zabrudzenia z kanałów wentylacyjnych i urządzeń
- po rozruchu instalacji należy wymienić wszystkie wkłady filtrów powietrza,
- po wykonaniu układów i uruchomieniu przeprowadzić regulację i pomiary skuteczności działania układów.

## 10. Warunki wykonania i odbioru

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami

„Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II”.

Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej.
- W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w punkcie całkowitego otwarcia.
- Na 24 godz. przed próbą szczelności na zimno należy dokonać dodatkowych oględzin.
- Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnienie 0,5 MPa.
- Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- Rozprowadzenie przewodów dostosować do otworów w przegrodach konstrukcyjnych.
- Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i zastosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przedstawić stosowne deklaracje zgodności i pozytywne oceny PZH.

Podczas wszystkich robót należy zachowywać przepisy BHP.

Montaż instalacji wentylacyjnej należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, wytycznymi montażu poszczególnych urządzeń oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal Zeszyt 5 oraz Specyfikacjami Technicznymi.

Przed zamówieniem prefabrykatów sprawdzić wymiary na budowie.

Rurociągi przez stropy i ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

## 11. Eksploatacja instalacji

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Obsługa sprowadza się do jej

uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji. Przewiduje się, że instalacja wentylacji pracuje bez przerwy z obniżeniem wydajności w okresie przerw w pracy, ewentualne wyłączenia instalacji spowodowane będą koniecznością czyszczenia lub wymiany filtrów lub awarią układu. Częstotliwość czyszczenia lub wymiany układów filtracyjnych ustalona zostanie po dłuższym okresie pracy instalacji.

Do samodzielnej obsługi instalacji winien być dopuszczony pracownik znający zasady budowy i działania instalacji oraz przepisy ruchu i bezpieczeństwa pracy. Konserwację i remonty urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją ich producentów. Instrukcja taka jest każdorazowo dostarczana wraz z urządzeniami.

Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji.

#### **Uwagi!**

**Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem autorskim i Inwestorem.**

**Materiały i urządzenia opisane w projekcie, dobrane są jako przykładowe. Istnieje możliwość zamiany urządzeń i materiałów na inne, równoważne, o takich samych parametrach technicznych. Ewentualne propozycje zmian materiałowych muszą być przedstawione do akceptacji nadzorowi autorskiemu. Materiały zamienne nie mogą pogarszać przyjętych w projekcie parametrów i standardów.**

**Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji Producentów dot. zastosowanych materiałów. Całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.**

**Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od założonych w dokumentacji.**

Opracował:

mgr inż. Z. Rutkowski

Projektant:

mgr inż. R. Kupińska