

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Opis obiektu	str. 2
3. Zakres opracowania	str. 2
4. Założenia wyjściowe	str. 2
5. Opis poszczególnych układów wentylacyjnych	str. 3
6. Kanały i zawieszenia	str. 5
7. Izolacja termiczna	str. 8
8. Ochrona akustyczna	str. 8
9. Rozruch i regulacja instalacji	str. 8
10. Sterowanie i automatyka	str. 9
11. Wytyczne branżowe	str. 10
12. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów	str. 11
13. Uwagi	str. 12
14. Wykaz elementów wentylacyjnych	str. 12

RYSUNKI:

1. Przedszkole Publiczne nr 10 w Brzegu Pomieszczenia kuchni – rzut piwnic - Instalacja wentylacji	rys. 1/W
2. Przedszkole Publiczne nr 10 w Brzegu Pomieszczenia kuchni – rzut parteru - Instalacja wentylacji	rys. 2/W
3. Przedszkole Publiczne nr 10 w Brzegu Pomieszczenia kuchni – rzut piętra - Instalacja wentylacji	rys. 3/W
4. Przedszkole Publiczne nr 10 w Brzegu Rzut dachu nad pomieszczeniami kuchni - Instalacja wentylacji	rys. 4/W

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

1. Zlecenie inwestora na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu kuchni wraz z zapleczem w budynku Przedszkola Publicznego nr 10 w Brzegu
2. Wymogi higieniczno-sanitarne i BHP
3. Normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacyjnych
4. Katalogi urządzeń, armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji
5. Projekt architektoniczno-budowlany budynku oraz inwentaryzacja pomieszczeń kuchennych wraz z zapleczem
6. Uzgodnienia międzybranżowe rozwiązań instalacji wentylacyjnej w poszczególnych pomieszczeniach

2. Opis obiektu:

Lokalizacja: Przedszkole Publiczne nr 10 w Brzegu, ul. Makarskiego 5

Remontowane pomieszczenia kuchenne zlokalizowane są na kondygnacji piwnic, parteru i piętra.

Komunikację dla personelu kuchni pomiędzy kondygnacjami zapewnia klatka schodowa wewnątrz budynku.

Transport surowców i posiłków zapewniają dwa dźwigi towarowe.

3. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje organizację wentylacji w remontowanych pomieszczeniach kuchni wraz z zapleczem magazynowym i socjalnym.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego zgodnie z wymogami
- dobór urządzeń i elementów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych
- obliczenia zapotrzebowania mocy grzewczej dla centrali wentylacyjnej
- usytuowanie urządzeń, przewodów i kratki wentylacyjnych.

4. Założenia wyjściowe:

Na podstawie obowiązujących przepisów i wytycznych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące ilości powietrza świeżego dla rozpatrywanego obiektu:

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Zalecana krotność wymian	Przyjęty strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	
		m ²	m	m ³		Nawiew	Wywiew
2.4	Przygotownia wstępna	5,37	3,21	17,24	4-6 w/h	90	100

2.3	Aneks mycia sprzętu kuchennego	4,55	3,22	14,65	6-8 w/h	110	120
2.2	Kuchnia	21,32	3,22	68,65	15-25 w/h	1450	1600
2.6	Wydawalnia posiłków	9,97	3,22	32,10	2 w/h	70	80
2.1	Zmywalnia	6,50	3,22	20,93	6-8 w/h	140	160
1.7	Pom. porządkowe	2,30	3,16	7,27	1-2 w/h	pośredni	graw.
1.5	Szatnia personelu	4,78	2,58	12,33	4 w/h	pośredni	80
1.6 1.4	Kabina ustępowa Umywalnia	5,38	3,16	16,99	50 m ³ /h 5 w/h	pośredni	90
1.3	Magazyn żywności	7,95	3,17	25,20	2-3 w/h	70	80
1.2	Zmywalnia	7,16	3,15	22,55	6-8 w/h	160	180
1.1	Wydawalnia posiłków	9,44	3,15	29,74	2 w/h	70	80
0.1	Magazyn warzyw	10,32	2,46	25,39	2-3 w/h	pośredni	80

- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego
 - temperatura -20°C
 - wilgotność względna 100%
 - entalpia 4,4 kcal/h
 - wilgotność bezwzględna 0,8 g/kg

Przekroje kanałów wentylacyjnych zostały określone w oparciu o zachowanie niskiej prędkości przepływu:

- prędkość przepływu między elementami tłumika hałasu – maksymalnie 5 m/s
- prędkość przepływu na czepni powietrza – maksymalnie 4 m/s
- prędkość przepływu przez nagrzewnicę – maksymalnie 3 m/s
- przewód główny – maksymalnie 5-6 m/s
- przewody końcowe do elementów nawiewnych – maksymalnie 3 m/s.

5. Opis poszczególnych układów wentylacyjnych:

W pomieszczeniach kuchni zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną zrównoważoną, zblokowaną.

Ilość powietrza świeżego nawiewanego do poszczególnych pomieszczeń w budynku kuchni przyjęto w oparciu o tabelę wg pkt 4.

Do nawiewu powietrza świeżego do poszczególnych pomieszczeń proponuje się centralę wentylacyjną nawiewną, wyposażoną w następujące sekcje:

- filtracji – filtr powietrza świeżego,
- wentylatorową – wentylator nawiewny,
- ogrzewania – nagrzewnicę wodną.

Całkowita ilość powietrza nawiewanego do pomieszczeń kuchni określona w oparciu o wykonane obliczenia wynosi: $V_n = 2150 \text{ m}^3/\text{h}$.

Centralę wentylacyjną należy zlokalizować pod stropem pomieszczenia nr 2.4 - Przygotownia wstępna. Przewody wentylacyjne od centrali prowadzić poziomo do poszczególnych pomieszczeń kuchennych, zgodnie z rysunkami.

Powietrze świeże dostarczane czerpnią ścienną zostanie przefiltrowane i ogrzane do wymaganej temperatury w centrali wentylacyjnej, a następnie nawiewane do poszczególnych pomieszczeń za pośrednictwem kanałów poprzez kratki nawiewne i nawiewniki.

Wywiew powietrza na zewnątrz z poszczególnych pomieszczeń realizowany będzie wentylatorami wyciągowymi ściennymi lub dachowymi.

Wyodrębniono następujące układy wyciągowe:

- układ W-0.3 – wywiew z magazynu warzyw
- układ W-1.1 – wywiew z wydawalni posiłków
- układ W-1.2 – wywiew ze zmywalni naczyń stołowych
- układ W-1.3 – wywiew z magazynów produktów spożywczych
- układ W-1.4 – wywiew z węzła sanitarnego
- układ W-1.5 – wywiew z szatni personelu
- układ W-2.1 – wywiew ze zmywalni
- układ W-2.2 – wywiew znad okapów w kuchni
- układ W-2.3 – wywiew z aneksu mycia naczyń kuchennych
- układ W-2.4 – wywiew z przygotowalni wstępnej
- układ W-2.6 – wywiew z wydawalni posiłków

Nad urządzeniami grzewczymi w kuchni należy zamontować okap kuchenny. Okap należy montować na wysokości 2 m nad posadzką pomieszczenia.

Niezbędny strumień powietrza na podstawie zysków ciepła od urządzeń pod okapem obliczono z zależności:

$$V = \frac{0,7 * Q_{zj}}{\rho * c_p * \Delta t}$$

Urządzenia	Qzj, kW	V, m ³ /h
kuchenska gazowa 4-palnikowa	2,5	348
taboret gazowy	1,75	244
taboret gazowy	1,75	244
taboret gazowy	1,75	244
piekarnik	2,2	306
	Razem	1386

- Strumień powietrza wywiewanego przez okap wyciągowy:

$$V_{W^w} = 1386 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto układ z wentylatorem wyciągowym dachowym o wydajności 1600 m³/h.

$$V_{W^i} = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

W przypadku awarii wentylatora wyciągowego nad urządzeniami gazowymi, następuje odcięcie dopływu gazu do tej grupy urządzeń przez zawór odcinający zamontowany na przewodzie gazowym.

Centrala wentylacyjna załączana będzie automatycznie na pełną wydajność razem ze wszystkimi układami wyciągowymi. Przy takim rozwiązaniu wentylacja kuchni właściwej będzie realizowana z podciśnieniem na poziomie 5-15%.

Centrala wentylacyjna powinna być uruchamiana na godzinę przed rozpoczęciem użytkowania obsługiwanych pomieszczeń i wyłączana godzinę po zaprzestaniu użytkowania. Godziny wykorzystywania pomieszczeń należy ustalić z Inwestorem.

Centrala będzie pracować według zegara tygodniowego. Będzie wentylować pomieszczenia doprowadzając powietrze o stałej temperaturze. Na zdalnej konsoli będzie możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia centrali. Panel sterujący pracą wentylatorów wyciągowych należy zlokalizować w pomieszczeniu kuchni właściwej.

6. Kanały i zawieszania:

Przewody i kształtki układów wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A według normy PN-B-76001:1996.

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

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50 mm
- $\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60 mm
- $\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 0,75 mm
- powyżej $\varnothing 710$ – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm

- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Kanały wentylacyjne służące do odprowadzania powietrza z okapów wykonać z blachy kwasoodpornej. Łączenie kanałów okrągłych wykonać za pomocą złązek nypłowych z uszczelką. Dodatkowo połączenia uszczelnić taśmą samoprzylepną.

Kanały ze stali kwasoodpornej (od okapów) muszą być dobrze uszczelnione lub spawane szczególnie na dolnych połówkach połączeń, aby zapobiec wyciekaniu z nich tłuszczu lub skroplonej pary. Poziome odcinki przewodów wywiewnych powinny być prowadzone ze spadkiem oraz posiadać na prostych odcinkach, co 3 m otwory do czyszczenia (rewizje) ze szczelnymi zamknięciami.

W przypadkach, gdy prosty odcinek kanału, bez trójników, jest oddzielony od reszty instalacji więcej niż dwoma kolanami, należy montować otwory rewizyjne dla czyszczenia zakończone zaślepkami rewizyjnymi.

Przy wykonywaniu instalacji ważne są następujące uwagi:

- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji
- kanały okrągłe o średnicy 200-315 mm i prostokątne o wymiarach poniżej 200 mm powinny mieć otwory o wymiarach 300x100 mm,
- kanały okrągłe o średnicy 300-500 mm i prostokątne o wymiarach poniżej 200-500 mm powinny mieć otwory rewizyjne 400x200 mm.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone powyżej, to otwór rewizyjny należy wykonać tak, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone powyżej.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym lub obudowanych.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych powinny być odpowiednie do materiału konstrukcji budowlanej oraz odporne na korozję w miejscu ich zamontowania, podwieszenia kanałów sztywne z zachowaniem wymaganych odległości pomiędzy punktami zawieszenia lub podparcia.

Przewody wentylacyjne mocować do stropów i ścian za pomocą typowych wsporników i zawiesi. Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (kratki nawiewne i wywiewne, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od ich wymiarów zewnętrznych.

Przed zakryciem kanałów należy konstrukcje mocującą kanały oraz kołnierze zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką ochronną.

UWAGA:

W trakcie realizacji, mogą nastąpić odstępstwa od wymiarów budowlanych przyjętych w projekcie. W związku z tym należy przed montażem sprawdzić wymiary ze stanem faktycznym, a elementy kanałów wykonać z domiaru na obiekcie oraz z luźnym kołnierzem (podczas montażu w razie konieczności należy odcinek kanału przyciąć na żądany wymiar, zamocować kołnierz i podłączyć do instalacji).

Należy spełnić wymagania określone w §268 WT (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.), w szczególności: Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone 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 kompensację wydłużeń przewodu. 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 lub klapy odcinającej (ust. 1 pkt. 1 i 2).

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (E I S), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E I S), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Takie same wymagania dotyczą również wszystkich ścian i stropów, wydzielających pomieszczenia, posiadających klasę odporności ogniowej (R) EI 60 lub większą, przez które przeprowadza się przewody wentylacyjne.

7. Izolacja termiczna:

Kanały i kształtki układów wentylacyjnych prowadzonych w budynku należy izolować matami wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości minimum 30 mm np. Klimafix produkcji Rockwool.

W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

8. Ochrona akustyczna:

Wymogi ochrony akustycznej należy spełnić przez:

- zastosowanie tłumików akustycznych na kanałach nawiewnych pomiędzy urządzeniem wentylacyjnym a pomieszczeniem chronionym przed hałasem
- zastosowanie odpowiednio cichych urządzeń wyposażonych w podstawę pochłaniającą dźwięk i ograniczającą drgania, obudowę z izolacją akustyczną
- prawidłowe mocowanie przewodów eliminujące przenoszenie drgań
- prawidłowe wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane - zastosowanie materiałów elastycznych pochłaniających dźwięk
- zachowanie odpowiednich prędkości przepływu w przewodach wentylacyjnych
- zachowanie starannej regulacji i konserwacji zastosowanych urządzeń.

9. Rozruch i regulacja instalacji:

Po zakończeniu prac montażowych należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem oraz zastosowanych do wykonania instalacji materiałów i urządzeń.

Po wykonaniu wszystkich czynności sprawdzających należy uruchomić instalację wentylacji, przeprowadzić w ciągu 72 godzin próbny rozruch, a następnie wykonać pomiary oraz regulację. Rozruch instalacji wentylacyjnych winien odbywać się równolegle z rozruchem instalacji elektrycznych oraz automatyki i sterowania.

Gwarancją prawidłowej pracy instalacji wentylacyjnej jest regulacja pomontażowa.

Do regulacji ilości przepływającego powietrza należy korzystać z podanych na rysunkach wielkości strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego. Do regulacji służą przepustnice umieszczone w kratkach nawiewnych oraz stożki regulujące szczelinę otwarcia w anemostatach nawiewnych.

Po dokonaniu regulacji przepustnice należy zabezpieczyć przed dowolną niekontrolowaną manipulacją osób postronnych.

Po zakończeniu przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji wykonać protokół zgodnie z PN/B-10440 z przeprowadzonych prac.

Przed przystąpieniem do rozruchu instalacji należy:

- sprawdzić montaż instalacji z projektem technicznym i DTR poszczególnych urządzeń,
- sprawdzić połączenia elektryczne w instalacjach siły i sterowania,
- wykonać próby szczelności instalacji ciepłych pracujących dla potrzeb wentylacji,
- wykonać izolację cieplochronną przewodów instalacji jw.,
- wykonać podwieszenia i maskowania kanałów,
- dokonać odbioru węzłów wody grzewczej pracujących dla potrzeb wentylacji,

- dokonać odbioru instalacji wodnych zasilających urządzenia wentylacyjne (po wykonaniu prób szczelności).

Przed założeniem filtrów proponuje się wykonać przedmuch sieci przewodów (około 30 minut).

W czasie próbnego rozruchu należy sprawdzić działanie wszystkich urządzeń i elementów instalacji a w szczególności:

- sprawdzić prawidłowe działanie układów sterowania i automatycznej regulacji,
- wykonać sprawdzające pomiary ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- zanotować opory przepływu powietrza przez filtry,
- wykonać i zanotować pomiary ciśnienia statycznego w charakterystycznych punktach instalacji,
- sprawdzić prawidłowe działanie instalacji wodnej zasilającej nagrzewnicę centrali,
- wykonać sprawdzające pomiary temperatury powietrza nawiewanego,
- sprawdzić poziom hałasu w pomieszczeniach.

10. Sterowanie i automatyka.

W pomieszczeniach kuchni zaprojektowano wentylację nawiewną zrównoważoną i zblokowaną z wentylacją wywiewną. Centrala wentylacyjna załączana będzie automatycznie na pełną wydajność razem ze wszystkimi układami wyciągowymi.

Centrala wentylacyjna powinna być uruchamiana na godzinę przed rozpoczęciem użytkowania obsługiwanych pomieszczeń i wyłączana godzinę po zaprzestaniu użytkowania. Godziny wykorzystywania pomieszczeń należy ustalić z użytkownikiem.

Poza godzinami pracy kuchni automatycznie będą uruchamiane następujące układy wyciągowe: W-1.3 (magazyn) oraz W-1.4 (węzeł sanitarny). Układy te mogą pracować w sposób ciągły lub być uruchamiane okresowo na zadany czas działania – wybór trybu pracy będzie zależał od Inwestora.

Centrala będzie pracować według zegara tygodniowego. Będzie wentylować pomieszczenia doprowadzając powietrze o stałej temperaturze. Na zdalnej konsoli będzie możliwość ręcznego włączenia i wyłączenia centrali oraz zablokowania załączania agregatu chłodniczego.

Centrala wentylacyjna posiada układ automatyki zapewniający:

- kontrolę stanu filtrów ,
- kontrolę pracy wentylatorów,
- kontrolę temperatury i strumienia powietrza nawiewanego
- kontrolę elementów zabezpieczających
- kontrolę nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem
- kontrolę wentylatorów przed przegrzaniem

Funkcje zabezpieczające:

- Zamykanie przepustnicy czerpnej, gdy wentylator nie pracuje
- Informacja o przekroczeniu dopuszczalnego zabrudzenia filtrów
- Zabezpieczenie zwarciove silników
- Zabezpieczenie silników przed pracą przy nieprawidłowym zasilaniu - zanik fazy, niesymetria napięć
- Możliwość podłączenia czujnika p-poż (styk zwierny normalnie zwarty 220V, 5 mA)

Układy wentylacyjne wyposażać w automatykę oraz we wszystkie niezbędne elementy do prawidłowej pracy: zawory trójdrogowe, siłowniki, termostaty kanałowe i pomieszczeniowe, czujniki przeciwarzmożeniowe, czujniki różnicy ciśnień, urządzenia zabezpieczające silniki i inne. W ramach automatyki należy zapewnić okablowanie zasilające oraz sterownicze.

11. Wytyczne branżowe:

11.1. Branża budowlano-konstrukcyjna:

- przygotować otwory w przegrodach budowlanych na przejścia przewodów wentylacyjnych według rysunków wykonawczych
- wykonać podwieszenia pod urządzenia wentylacyjne według danych producentów
- drzwi do pomieszczeń sanitarnych, pomieszczeń porządkowych i magazynów wyposażać w kratki transferowe lub szczeliny pod drzwiami
- kanały wentylacyjne należy obudować np. płytami gipsowo-kartonowymi. W pomieszczeniach o dużej wilgotności należy zastosować materiały odporne na wilgoć
- zapewnić dostęp do wentylatorów, nagrzewnic, przepustnic, regulatorów i otworów rewizyjnych zamontowanych w przestrzeni stropu podwieszanego lub obudowanych

11.2. Branża elektryczna:

- doprowadzić zasilanie do centrali wentylacyjnej zgodnie z lokalizacją na rysunku
- doprowadzić zasilanie do wentylatorów kanałowych, ściennych i dachowych
- wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać ochronę przeciwporażeniową.

11.3. Branża sanitarna:

- doprowadzić czynnik grzewczy do centrali wentylacyjnej
- wykonać instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń
- przed przystąpieniem do montażu instalacji należy sprawdzić projektowane wymiary i odległości ze stanem faktycznym budynku oraz zapoznać się z pozostałymi projektami branżowymi
- przy montażu przewodów konieczne jest przestrzeganie zgodności z projektem co do rodzaju materiałów i wymiarów
- przewody wentylacyjne należy montować w taki sposób, aby były szczelne, a ich wewnętrzne powierzchnie gładkie
- nie wolno zakładać przewodów uszkodzonych i pogniętych
- powierzchnie poszczególnych elementów powinny być bez załamań i wgnieceń
- materiał powinien być jednorodny oraz bez wżerów i wad walcowniczych
- przed montażem przewody należy starannie oczyścić z zewnątrz i wewnątrz
- przewody prowadzone w pobliżu ścian opierać należy na wspornikach zamocowanych w ścianie
- wsporniki nie powinny podierać przewodów w miejscach ich połączeń
- przewody biegnące w odległości od ścian i prowadzone pod sufitem, opiera się na podwieszeniach

- podparcie i podwieszenia przewodów muszą być wykonane w sposób trwały i sztywny
- wsporniki i wieszaki powinny usztywniać przewody
- układanie przewodów można rozpocząć wtedy, gdy zostały wykonane tynki ścian i sufitów oraz gdy zostały zamocowane podwieszenia i podpory
- przed przystąpieniem do montażu elementów nawiewnych i wywiewnych należy zwrócić uwagę na ich rozmieszczenie

12. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.2002/75/690 z późniejszymi zmianami
- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az.3:2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -Zeszyt 5), wrzesień 2005r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.2002/75/690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U.2002/91/811
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych – Dz.U.1972/13/93
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz.U.1999/80/912
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych – Dz.U.2000/40/470
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych – Dz.U.2000/82/930

13. Uwagi:

Instalację wykonać według „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5) wydane Warszawa, wrzesień 2005.

Wszelkie roboty budowlane i instalacyjne objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w dokumentacjach techniczno-ruchowych i instrukcjach montażowych dostarczonych przez producentów urządzeń.

Instalacja wentylacyjna musi być poddawana okresowym przeglądom serwisowym przez przeszkolonego pracownika lub przez firmę serwisującą.

Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej powinny podlegać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 24 miesiące. Dokonanie tych czynności powinno być udokumentowane.

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji. Do roli obsługi należy również stała kontrola wzrostów oporów przepływu przez filtry.

Do samodzielnej obsługi instalacji winien być dopuszczony pracownik znający zasady budowy i działania instalacji oraz przepisy ruchu i bezpieczeństwa pracy.

Częstotliwość czyszczenia lub wymiany układów filtracyjnych ustalona zostanie po dłuższym okresie pracy instalacji.

Konserwację i remonty urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją ich producentów. Instrukcja taka jest każdorazowo dostarczana wraz z urządzeniami.

W trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmują bezpośredni nadzór i obsługę instalacji.

Wskazane jest aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy.

14. Wykaz elementów wentylacyjnych:

NAWIEW:

Numer	Nazwa elementu Wymiary mm	Obmiar	Uwagi
N-1	Czerpnia ścienna 500x300 mm	1 szt.	
N-2	Tłumik prostokątny 500x300 mm L=500 mm	1 szt.	
N-3	Kolano redukcyjne 500x300/400x300 mm	1 szt.	
N-4	Przepustnica 400x300 mm L=150 mm	1 szt.	
N-5	Centrala nawiewna - wydajność 2150 m ³ /h - spręż 200 Pa - podwieszana - filtr powietrza na nawiewie M5 - nagrzewnica wodna 80/60°C, moc 30 kW - wentylator nawiewny - automatyka - przepustnice regulacyjne - izolowana cieplnie i akustycznie - zasilanie 230V/50Hz - wentylator 2x290 W - ciężar 80 kg - wymiary BxLxH: 1000x900x350 mm	1 szt.	
N-6	Tłumik prostokątny 400x300 mm L=500 mm	1 szt.	
N-7	Kolano proste 400x300 mm	1 szt.	

N-8	Tłumik prostokątny 400x300 mm L=700 mm	1 szt.	
N-9	Kształtka z odejściem kołowym 400x300/400x300/dn125 L=280 mm	1 szt.	
N-10	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-11	Kolano redukcyjne 400x300/350x300 mm	1 szt.	
N-12	Kanał prostokątny 350x300 mm L=470 mm	1 szt.	
N-13	Kształtka z odejściem kołowym 350x300/300x300/dn150 asymetryczna L=325 mm	1 szt.	
N-14	Nawiewnik dn150 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-15	Odsadzka 300x300 mm L=375 mm	1 szt.	
N-16	Trójnik 300x300/200x300/300x300 mm L=400 mm	1 szt.	
N-17	Redukcja asymetryczna 200x300/200x150 L=250 mm	1 szt.	
N-18	Kanał prostokątny 200x150 mm L=270 mm	1 szt.	
N-19	Kształtka z odejściem pod kratkę 200x150/200x150/325x125 L=406 mm z zaslepionym końcem	1 szt.	
N-20	Kratka nawiewna 325x125 - z pionowymi lamelkami czołowymi - z kierownicami poziomymi - z przepustnicą regulacyjną - mocowanie na zatrzaski - łatwa do utrzymania w czystości - odporna na środki czyszczące	1 szt.	
N-21	Kanał prostokątny 300x300 mm L=3520 mm	1 szt.	
N-22	Kolano proste 300x300 mm	1 szt.	
N-23	Kanał prostokątny 300x300 mm L=1456 mm	1 szt.	
N-24	Kolano proste 300x300 mm	1 szt.	
N-25	Kształtka z odejściem pod kratkę 300x300/300x300/325x125 L=425 mm	1 szt.	
N-26	Kratka nawiewna 325x125 - z pionowymi lamelkami czołowymi - z kierownicami poziomymi - z przepustnicą regulacyjną - mocowanie na zatrzaski - łatwa do utrzymania w czystości - odporna na środki czyszczące	1 szt.	
N-27	Kształtka z odejściem kołowym 300x300/300x300/dn125 L=250 mm	1 szt.	
N-28	Kolano okrągłe dn125	1 szt.	

N-29	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-30	Kanał prostokątny 300x300 mm L=735 mm	1 szt.	
N-31	Kształtka z odejściem kołowym 300x300/300x300/dn125 L=250 mm	1 szt.	
N-32	Kolano okrągłe dn125	1 szt.	
N-33	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-34	Kształtka z odejściem pod kratkę 300x300/300x300/325x125 L=425 mm	1 szt.	
N-35	Kratka nawiewna 325x125 - z pionowymi lamelkami czołowymi - z kierownicami poziomymi - z przepustnicą regulacyjną - mocowanie na zatrzaski - łatwa do utrzymania w czystości - odporna na środki czyszczące	1 szt.	
N-36	Redukcja asymetryczna 300x300/300x250 mm L=365 mm	1 szt.	
N-37	Kolano redukcyjne 300x250/250x250 z odejściem dn150	1 szt.	
N-38	Kształtka z odejściem kołowym 250x250/250x200/dn125 asymetryczna L=250 mm	1 szt.	
N-39	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-40	Kanał prostokątny 250x200 L=632 mm	1 szt.	
N-41	Kształtka z odejściem pod kratkę 250x200/200x200/325x125 asymetryczna L=425 mm	1 szt.	
N-42	Kratka nawiewna 325x125 - z pionowymi lamelkami czołowymi - z kierownicami poziomymi - z przepustnicą regulacyjną - mocowanie na zatrzaski - łatwa do utrzymania w czystości - odporna na środki czyszczące	1 szt.	
N-43	Redukcja asymetryczna 200x200/200x150 mm L=250 mm	1 szt.	
N-44	Kanał prostokątny 200x150 mm L=820 mm	1 szt.	
N-45	Kształtka z odejściem pod kratkę 200x150/200x150/325x125 L=406 mm z zaslepionym końcem	1 szt.	
N-46	Kratka nawiewna 325x125 - z pionowymi lamelkami czołowymi - z kierownicami poziomymi - z przepustnicą regulacyjną - mocowanie na zatrzaski - łatwa do utrzymania w czystości - odporna na środki czyszczące	1 szt.	

N-47	Kanał okrągły dn150 L=3200 mm	1 szt.	
N-48	Kolano okrągłe dn 150	1 szt.	
N-49	Kanał okrągły dn150 L=566 mm	1 szt.	
N-50	Trójnik dn150/dn125/dn150 L=210 mm	1 szt.	
N-51	Kanał okrągły dn125 L=270 mm	1 szt.	
N-52	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-53	Kanał okrągły dn150 L=1600 mm	1 szt.	
N-54	Trójnik dn150/dn125/dn150 L=210 mm	1 szt.	
N-55	Kanał okrągły dn125 L=220 mm	1 szt.	
N-56	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-57	Redukcja dn150/dn125 L=140 mm	1 szt.	
N-58	Trójnik dn125/dn125/dn125 L=300 mm	1 szt.	
N-59	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-60	Kanał okrągły dn125 L=1225 mm	1 szt.	
N-61	Kolano okrągłe dn 125	1 szt.	
N-62	Nawiewnik dn125 - z regulowana szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące	1 szt.	
N-63	Kłapa p-poż dn 150 - klasa odporności EIS 60 - przejście przez strop - sprężyna z topikiem	1 szt.	

WYWIEW:

Numer	Nazwa elementu Wymiary mm	Obmiar	Uwagi
W-0.3	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu	1 szt.	

	<ul style="list-style-type: none"> - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 80 m³/h - spręż 60 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 60 W - ciężar do 3 kg 		
W-1.1	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 80 m³/h - spręż 60 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 60 W - ciężar do 3 kg	1 szt.	
W-1.2	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 180 m³/h - spręż 100 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 130 W - ciężar do 3 kg	1 szt.	
W-1.3	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 80 m³/h - spręż 60 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 60 W - ciężar do 3 kg	1 szt.	
W-1.4	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 90 m³/h - spręż 60 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 60 W - ciężar do 3 kg	1 szt.	
W-1.5	Wentylator ścienny - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wyjmowany filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 80 m³/h - spręż 60 Pa - napięcie 230V - pobór mocy 60 W - ciężar do 3 kg	1 szt.	
W-1.7	Kratka ścienna 140x140 mm - z podłączeniem do przewodu kominowego - łatwa do utrzymania w czystości		

	- odporna na środki czyszczące		
W-2.1	<p>Wentylator ścienny</p> <ul style="list-style-type: none"> - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wymiowy filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 160 m³/h - spręż 100 Pa <p>- napięcie 230V</p> <p>- pobór mocy 130 W</p> <p>- ciężar do 3 kg</p>	1 szt.	
W-2.3	<p>Wentylator ścienny</p> <ul style="list-style-type: none"> - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wymiowy filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 120 m³/h - spręż 80 Pa <p>- napięcie 230V</p> <p>- pobór mocy 80 W</p> <p>- ciężar do 3 kg</p>	1 szt.	
W-2.6	<p>Wentylator ścienny</p> <ul style="list-style-type: none"> - do pracy w pomieszczeniach mokrych - niski poziom hałasu - wymiowy filtr - kłapa zwrotna - lampka kontrolna - wydajność 80 m³/h - spręż 60 Pa <p>- napięcie 230V</p> <p>- pobór mocy 60 W</p> <p>- ciężar do 3 kg</p>	1 szt.	
W-2.4	<p>Wentylator dachowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyrzut pionowy - obudowa izolowana akustycznie - tłumiąca podstawa dachowa - płyta adaptacyjna i króćce wlotowe - wydajność 100 m³/h - spręż dyspozycyjny 80 Pa <p>- napięcie 230V</p> <p>- pobór mocy 60 W</p> <p>- ciężar do 6 kg</p>		
	<p>Przewód okrągły dn100</p> <p>L=600 mm – długość sprawdzić na budowie</p> <p>- izolowany termicznie otuliną gr. 30 mm</p>		
	<p>Wywiewnik dn100</p> <ul style="list-style-type: none"> - z regulowaną szczeliną - zamontowany w kołnierzu - łatwy do utrzymania w czystości - odporny na środki czyszczące 		
W-2.2	<p>Wentylator dachowy z okapu kuchennego</p> <ul style="list-style-type: none"> - do pracy z urządzeniami gastronomicznymi - odporność na temperaturę czynnika 120°C (praca ciągła) - odporność na tłuszcze - kłapa zwrotna - wyrzut pionowy - obudowa izolowana akustycznie - tłumiąca podstawa dachowa - płyta adaptacyjna i króćce wlotowe - wydajność 1600 m³/h - spręż dyspozycyjny 150 Pa <p>- napięcie 230V</p> <p>- pobór mocy 200 W</p>		

	- ciężar do 25 kg		
	Przewód okrągły dn250 L=650 mm – długość sprawdzić na budowie - z blachy kwasoodpornej - izolowany termicznie otuliną gr. 30 mm		
	Trójnik okrągły dn250/250/250 - z blachy kwasoodpornej - izolowany termicznie otuliną gr. 30 mm		
	Kolano okrągłe dn250 - z blachy kwasoodpornej - izolowane termicznie otuliną gr. 30 mm		
	Przewód okrągły dn250 L=635 mm – długość sprawdzić na budowie - z blachy kwasoodpornej - izolowany termicznie otuliną gr. 30 mm		
	Kolano okrągłe dn250 - z blachy kwasoodpornej - izolowane termicznie otuliną gr. 30 mm		