



PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W RAJSKU WRAZ Z BUDOWĄ PLACU ZABAW STANOWIĄCEGO ZESPÓŁ OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY	
Branża:	
INSTALACJE SANITARNE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
Lokalizacja:	działka nr ewidencyjny 282/2, jedn. ewid.: 300708_5 Opatówek, obr. ewid.:0014 Rajsko, miejscowość Rajsko, gm. Opatówek, działka nr ewidencyjny 2/1, jedn. ewid.: 300710_2 Szczytniki, obr. ewid.:0012 Marchwacz Kolonia, miejscowość Trzęsów, gm. Szczytniki
Identyfikatory działek ewidencyjnych:	14300708_5.0014.282/2 300710_2.0012.2/1
Inwestor:	Gmina Opatówek Plac Wolności 14 62-860 Opatówek

Zespół autorski:

Branża		Data oprac.	Podpis
Projektant: Inst. sanitarne	mgr inż. Rafał Marciniak MAZ/0425/PWBS/15 spec. instalacje sanitarne	18.11.2022r.	

Egz.1

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, 18.11.2022 r.

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2

OPIS TECHNICZNY

1. Opis techniczny	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową	3
1.4. Standard	3
1.5. Prowadzenie robót budowlanych	4
1.6. Instalacja wentylacji	4
1.7. Wytyczne branżowe	11
1.8. Wpływ instalacji na środowisko	11
1.9. Ochrona środowiska	11
1.10. Uwagi	11

Załączniki:

Zał. nr 1 Zestawienie kształtek wentylacyjnych	
--	--

Rysunki:

S-01 Rzut parteru – instalacja wentylacji	
S-02 Rzut piętra 1 – instalacja wentylacji	
S-03 Rzut piętra 2 – instalacja wentylacji	
S-04 Rzut dachu – instalacja wentylacji	

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny dotyczy instalacji wentylacji dla potrzeb przebudowy i rozbudowy o oddziały przedszkolne istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Rajsku wraz z budową placu zabaw stanowiącego zespół obiektów małej architektury.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

1.3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

1.4 STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, w myśl Dz. U. 2022 poz. 1710

OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 22 lipca 2022 r.

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych art. 99 ust. 5 należy traktować jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

1.5 PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

1.6 INSTALACJA WENTYLACJI

Celem zaprojektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie zanieczyszczeń powstałych w wyniku pracy obiektu, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

W budynku przewiduje się wentylację mechaniczną :

- dla pomieszczeń cateringu, zmywalni, porządkowego i dostaw projektowana jest podwieszana centrala nawiewno-wywiewna CNW1 – zlokalizowana w pomieszczeniu dostaw na parterze.
- centrala dachowa CNW2 – projektowana centrala obsługuje szatnie odzieży wierzchniej, pomieszczenia dydaktyczne, pokój nauczycielski, pokój medyczny, pokój logopedy oraz komunikacje
- w łazienkach przewidziano wentylację wyciągową mechaniczną z wentylatorami kanałowymi a w pomieszczeniach WC z wentylatorami ściennymi.
- W pomieszczeniu hydroforni i na klatce schodowej projektuje się wentylację grawitacyjną.

1.6.1 Założenia projektowe

Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w II strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-EN 12831-1:2017-08.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,8 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-18,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-18,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-18,0 kJ/kg (-4,3 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	0,7 g/kg

Zgodnie z wytycznymi Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, z wyjątkiem budynków jednorodzinnych i rekreacji indywidualnej, powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny 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 powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;
- maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

1.6.2 Bilans powietrza

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń, wykorzystano następujące kryteria: wymaganą krotność wymian powietrza w pomieszczeniu, minimum higieniczne powietrza świeżego przypadające na jedną osobę, elementy wyposażenia sanitarnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V=n \cdot V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_p - kubatura pomieszczenia, [m³]

n - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, [h⁻¹]

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V=n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_i - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, [m³/h (osoba)]

n - ilość osób

Przyjęto wydatki powietrza:

- na dorosłą osobę 30m³/h,
- na dziecko 15m³/h
- na miskę ustępową 50 m³/h,
- na natrysk 100 m³/h,
- na pisuar 25 m³/h.

Bilans powietrza:

BILANS POWIETRZA							
Nr pom.	Nazwa strefy	Powierzchnia [m2]	Kubatura [m3]	Ilość wymian [1/h]	Nawiew [m3/h]	Wywiew [m3/h]	System wentylacji
PARTER							
0.01	klatka schodowa	20,08	60,2	0,0			G
0.02	szatnia odzieży wierzchniej dzieci	33,81	101,4	3,9	400	400	CNW2
0.03	hydroforownia	5,23	18,3	0,0			G
0.04	pomieszczenie cateringu	21,79	65,4	10,1	660	660	CNW1
0.05	zmywalnia	14,45	43,4	6,2	270	270	CNW1
0.06	pomieszczenie dostaw	5,62	16,9	4,2	70	40	CNW1
0.07	pomieszczenie porządkowe	2,88	8,6	3,5		30	CNW1
0.08	komunikacja	53,63	160,9	0,9	145		CNW2
0.09	WC ogólnodostępny +NPS	6,54	17,7	2,8		50	WC1
0.10	pom. socjalne cateringu	8,95	26,9	4,5	120	120	CNW2
0.11	WC obsługi cateringu	2,11	5,7	0,0		50	WC2
0.12	pomieszczenie porządkowe	1,00	2,7	0,0		30	CNW2
0.13	oddział przedszkolny nr 1	63,43	190,3	2,3	435	250	CNW2
0.14	łazienka oddziału przedszkolnego nr 1	17,23	51,7	3,9		200	WC3
					2100	2100	
PIĘTRO +1							
1.01	klatka schodowa	20,08	60,2	0,0			G
1.02	komunikacja	42,86	128,6	0,9	110		CNW2
1.03	oddział przedszkolny nr 2	66,07	198,2	2,2	435	250	CNW2
1.04	łazienka oddziału przedszkolnego nr2	15,73	47,2	0,0		200	WC4
1.05	pomieszczenie porządkowe	5,03	15,1	2,0		30	CNW2
1.06	pokój nauczycielski	27,73	83,2	1,4	120	120	CNW2
1.07	WC obsługi dydaktycznej	3,54	10,6	4,7		50	WC5
1.08	oddział przedszkolny nr 3	63,43	177,6	2,4	435	250	CNW2
1.09	łazienka oddziału przedszkolnego nr 3	17,23	48,2	4,1		200	WC6
					1100	1100	
PIĘTRO +2							
2.01	klatka schodowa	20,08	60,2	0,0			G
2.02	komunikacja	48,98	146,9	0,2	30		CNW2
2.03	magazyn	66,07	198,2	2,2	435	250	CNW2
2.04	łazienka dziecięca damska	20,76	62,3	0,0		200	WC7

2.05	pokój medyczny	12,25	36,8	1,6	60	60	CNW2
2.06	pokój logopedy	12,25	36,8	1,6	60	60	CNW2
2.07	oddział przedszkolny nr 4	63,45	190,4	1,3	435	250	CNW2
2.08	łazienka oddziału przedszkolnego nr 4	17,23	48,2	0,0		200	WC8
					1020	1020	
				CNW1	1000	1000	
				CNW2	3220	2070	
				WC		1150	

1.6.3 Dobór central wentylacyjnych

Dla projektowanej instalacji należy zastosować centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła. Projekt przewiduje centrale wentylacyjne wyposażone w:

CNW1:

- wymiary centrali (szer./wys./dł.): 1322/355/1860
- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- filtry M5 / ePM10 50% na wlocie powietrza zewnętrznego,
- wymiennik przeciwprądowy - sprawność odzysku Zima - 87,4%,
- nagrzewnica wodna – typ czynnika: glikol etylenowy o zawartości 35% w roztworze; moc 1,71 kW.
- wentylator nawiewny $V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$,
- wentylator wyciągowy $V_w=1000\text{m}^3/\text{h}$
- filtr powietrza wywiewanego M5/ePM10 50%
- tłumiki na nawiewie i wyciągu

CNW2:

- wymiary centrali (szer./wys./dł.): 1200/1150/2400
- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- filtry M5 / ePM10 50% na wlocie powietrza zewnętrznego,
- wymiennik przeciwprądowy – sprawność odzysku Zima – 66,78%,
- nagrzewnica wodna – typ czynnika: glikol etylenowy o zawartości 35% w roztworze; moc 14,63kW.
- wentylator nawiewny – $V_n=3220\text{m}^3/\text{h}$,
- wentylator wyciągowy – $V_w=2070\text{m}^3/\text{h}$,
- filtr powietrza wywiewanego M5/ePM10 50%
- tłumiki na nawiewie i wyciągu

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych przy czym należy spełnić poniższe warunki:

- wydajność, nie mniejsza niż projektowa,
- spręż, nie mniejszy niż projektowy,
- klasa filtrów, nie gorsza niż projektowa,
- wymiary, nie większe niż projektowe,
- sprawność wymiennika, nie mniejsza niż projektowa.

1.6.4 Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi

Sterowanie i automatyka wentylacji mają zapewniać, na podstawie informacji o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego i temperatury w pomieszczeniu:

- regulację temperatury w pomieszczeniu;
- regulację wydajności powietrza;
- regulację stopnia odzysku energii.

Regulacja temperatury nawiewu dokonywana będzie przez zawór regulacyjny z siłownikiem umieszczony przed nagrzewnicą w centrali wentylacyjnej.

Tryby pracy urządzeń wentylacyjnych zamieszczono w tabeli poniżej.

I.p.	Urządzenie	Tryb pracy
1	CNW1, CNW2	Załączana 2h przed rozpoczęciem pracy obiektu i wyłączana 2h po zakończeniu pracy obiektu
2	WC	Praca wraz z centralami wentylacyjnymi

1.6.5 Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej (instalacja czerpnia, wrzutowa i wywiewna). Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności B i C – normy PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2007. 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.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- O100÷ O125 – 0,50 mm,
- O160÷ O250 – 0,60 mm,
- O280÷ O710 – 0,75 mm,
- Powyżej O710 – 1,00 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.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12220:2001 w klasie szczelności. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

1.6.6 Rewizje

- Rewizje wykonać wg wytycznych WTKiOIW Zeszyt 5: „... między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 stopni, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.” Rewizje wykonać w miejscach dostępnych. W tych miejscach należy przewidzieć demontowany sufit podwieszany.
- Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30m.
- Otwory rewizyjne mają umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizacje otworów należy dopasować

do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.

- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
- Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

1.6.7 Elementy nawiewne / wyciągowe

W pomieszczeniach, w których instalacja wentylacji pełni funkcję doprowadzenia świeżego powietrza, zaprojektowano okrągłe anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi, przeznaczonymi do montażu w suficie podwieszanym i zabudowie k-g. Analogicznie na wyciągu zaprojektowano anemostaty wyciągowe z aerodynamicznie wyprofilowaną przesłoną regulacyjną w kształcie stożka oraz kratki wyciągowe.

Odcinek pomiędzy elementem nawiewnym/wyciągowym, a instalacją wykonać kanałem elastycznym z funkcją tłumienia – max długość kanału elastycznego to 0,5m.

1.6.8 Klasa szczelności

I.p.	System wentylacji	Klasa szczelności
1	Czerpny, nawiewny	B
2	Wyciągowy, wyrzutowy	C

1.6.9 Czerpnie i wyrzutnie

Zaprojektowano czerpnie ściennie i dachowe oraz wyrzutnie ściennie i dachowe dachowe.

Spód czerpni dachowej minimum 0,6 m ponad poziomem dachu, spód czerpni ściennej minimum 2,0 m ponad terenem.

Odległość między czerpnią i wyrzutnią ścienną minimum 1,5m,

Wyrzutnie na dachu należy sytuować w strefie niezagrożonej wybuchem w odległości min 3 m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem czynników atmosferycznych (np. stosowanie żaluzji, daszków).

Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni zabezpieczyć przed przedostaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści, itp.

Mocowanie czerpni i wyrzutni dachowych wykonać z zapewnieniem wodoszczelności przejścia przez dach.

1.6.10 Wykonanie i montaż

- Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej.
- Obejmy przytwierdzane są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.
- Elementy typu nawiewniki i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek. Odcinek elastyczny będzie miał długość max 0,25 m.

- Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.
- W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami.
- Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.
- Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.
- Instalację wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm ocynkowanych elektrolitycznie. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

1.6.11 Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową.

Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy:

PN-EN 12237:2005P [15] – w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007P [24] – dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 16798-3:2017-09 [21] – bez podziału na kształt przekroju przewodu.

Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika nieszczelności.

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego [Pa]		Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [m ³ /(s•m ²)]
	nadciśnienie	podciśnienie	
A	500	500	$0,027 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

1.6.12 Kratki transferowe

W celu poprawnego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami drzwi do pojedynczych toalet, pomieszczeń porządkowych wyposażyć w 3 cm szczeliny pod drzwiami (podcięcie). Między szatniami i łazienkami przewiduje się kratki transferowe montowane w ścianie zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

1.10 UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
 - Prawo budowlane,
 - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim.