

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji wod-kan, instalacji c.o., wentylacji mechanicznej dla obiektu „Ośrodek Rekolekcyjny”, Dz. nr 266 Faryny gm. Rozogi.

1.0 Podstawa opracowania

- 1.1 Dokumentacja architektoniczno-budowlana
- 1.2 Normy, rozporządzenia, ustawy, wytyczne projektowe
- 1.3 Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.4 DTR urządzeń

2.0 Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja swym zakresem obejmuje wewnętrzne instalacje sanitarne dla obiektu „Ośrodek Rekolekcyjny”, Dz. nr 266 Faryny gm. Rozogi.

3.0 Dane ogólne

Dla pom. objętych opracowaniem woda bytowa doprowadzana będzie z proj. przyłącza wody. Natomiast ścieki odprowadzone zostaną do proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej. Instalacja c.o. dla pomieszczeń objętych opracowaniem będzie zasilana z proj. pompy ciepła. Ciepła woda z proj. zasobnika c.w.u.. Dla pom. objętych opracowaniem zaprojektowano wentylację mechaniczną.

- 3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej;
- 3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej;
- 3.3 Instalacja centralnego ogrzewania;
- 3.4 Instalacja wentylacji mechanicznej;

4.0 Wewnętrzne instalacje wod.-kan.

4.1 Bilans wody oraz ścieków

- Przepływ obliczeniowy wody na potrzeby bytowo-gospodarcze

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706
--

Typ przyboru	q_{ni} [dm ³ /s]	Ilość [szt.]	q_n [dm ³ /s]
Umywalka	0,14	17	2,38
Zlewozmywak	0,14	6	0,84
Ustęp	0,13	14	1,82
Pisuar	0,3	0	0
Wanna	0,3	0	0
Natrysk	0,3	12	3,6
Zawór ze złączką	0,3	0	0
Pralka	0,25	1	0,25

Zmywarka	0,15	1	0,15
		Σq_n	9,17

$q_{sek} [dm^3/s]$	1,70	$\rightarrow q_{sek} = 0,682 \times (\Sigma q_n^{0,45}) - 0,14$
--------------------	------	---

- Przepływ obliczeniowy wody na cele technologiczne wg wytycznych technologii kuchni

4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej

4.2.1 Prowadzenie przewodów

Główne poziomy i pionowy wodociągowe zaprojektowano prowadzić pod stropem z rur stalowych ocynkowanych (dla wody zimnej) i podwójnie ocynkowanych (woda ciepła i cyrkulacyjna) łączonych przez gwintowanie wg PN-84/H-740709.

Poziomy prowadzić pod stropem pomieszczeń w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewody rozprowadzające w węzłach sanitarnych prowadzić w warstwach posadzkowych lub bruzdach ściennych z PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej o połączeniach mechanicznych typu za pomocą kształtek i pierścieni mosiężnych pełnych firmy Kan-therm lub innej równoważnej. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek. Wszystkie rury jak i kształtki dla instalacji wody zastosowane w projekcie muszą posiadać atesty PZH i świadectwa sanitarne.

4.2.2 Armatura wodna

Armaturę na instalacji wodociągowej na odgałęzieniach od pionów wodociagowych stanowią zawory kulowe z kurkiem opróżniającym.

Zawory z uchwytem zamykającym w kolorze niebieskim dla rurociągów z.w. oraz czerwonym dla rurociągów c.w.

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem, płuczką ustępową zamontować zawory kulowe odcinające ćwierćobrotowe.

Do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej na działkach pod pionami cyrkulacji c.w.u. należy zamontować zawory termostatyczne o zakresie regulacji 50-60°C.

Regulacja automatyczna: zawór wyposażony jest w nasadkę termiczną i ustawiony zgodnie z zadaną temperaturą. Nasadka termiczna utrzymuje temperaturę wody dokładnie na

zadany poziom. Kiedy temperatura wody spadnie zawór uchyli się i przepływ ciepłej wody zwiększy się. Kiedy temperatura wody wzrośnie zawór przymknie się do wielkości pozwalającej uzyskać nastawioną temperaturę.

Przy ręcznej nastawie zawór może być tylko ustawiony na optymalne działanie przy „pełnym obciążeniu”. Funkcja automatycznej regulacji umożliwia ciągłą regulację i optymalne zasilanie wszystkich odcinków przy efektywnym zużyciu energii.

Dezynfekcja termiczna przy temperaturze powyżej 70°C jest możliwa przy zastosowaniu nasadki termicznej o zakresie 50-60°C.

Począwszy od pozycji minimum otwarcia zawór uchyla się przy temperaturze 63°C i przepływ się zwiększa. Kiedy temperatura osiągnie 72°C przepływ wody jest dławiony poniżej stanu początkowego. Tego typu działanie powoduje utrzymanie równowagi hydraulicznej i szybkie dostarczenie ciepłej wody do wszystkich pionów i odcinków instalacji.

Po zakończeniu procesu termicznej dezynfekcji temperatura wody spada, zawór powraca do standardowej pozycji regulacji.

Armaturę regulacyjną należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami filtrem siatkowym o średnicy działki na której jest zamontowany.

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem, płuczką ustępową zamontować zawory kulowe odcinające ćwierćobrotowe.

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie.

4.2.3 Opomiarowanie

W budynku zaprojektowano dodatkowy podlicznik na ten budynek.

4.3 Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda uzyskiwana będzie z zasobnika c.w.u.

4.4 Izolacja rur wodociagowych

Rury wody ciepłej zaizolować termicznie otulinami z wełny mineralnej, produkowanej z gotowym płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej z zakładką samoprzylepną o reakcji na ogień podanych otulin to A2L – s1, d0.

Grubość izolacji wg Dz. U nr 75 dla rur wewnątrz budynku:

1.5. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
<p>U w a g a :</p> <p>¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p>²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

Dla wody zimnej prowadzone pod stropem gr izolacji 20 mm. Wszystkie rurociągi wody układane w warstwach posadzkowych gr 6 mm.

4.5 Próby szczelności

Wykonaną instalację wody zimnej, c.w.u. należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu P . próby = $2 \times P$. robocze lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotniej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzanie próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociagową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę

dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy ją skutecznie wypłukać, a następnie poddać wodnej próbie szczelności. Czynność tą należy wykonywać w temperaturze zewnętrznej dodatniej. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu, należy dwukrotnie podnosić ciśnienie w okresie 30 min do wartości równej 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,6 bara. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić próbę.

Podczas odbiorów częściowych instalacji oraz w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie próby szczelności sprężonym powietrzem (nie zawierającym oleju). Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar. Warunkiem wykonania pozytywnej próby jest nie stwierdzenie nieszczelności i nie wykazanie spadku ciśnienia.

4.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozprowadzenia w sanitariatach oraz piony wraz z podejściami do urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „N”. Kanalizację sanitarną prowadzoną w gruncie należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „S”.

Na każdym pionie w najniższej części projektuje się czyszczak rewizyjny. Do rewizji zapewnić należy dostęp. Piony główne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi Ø160.

Piony pośrednie zakończyć zaworami napowietrzającymi o zdolności napowietrzania instalacji – A1 wg EN 12380. Charakteryzują się wysoką przepustowością powietrza: 7,7 l/s.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w warstwach posadzkowych, bruzdach ściennych, cokołach ściennych razem z podejściami wodociągowymi w sposób umożliwiający ułożenie glazury. Średnice i spadki rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Standard urządzeń sanitarnych wg opracowania technologii.

4.7 Zabezpieczenie ppoż. instalacji kanalizacji

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych, należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodnie z normą PN-EN 1366-3:2009: „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3 : Uszczelnienia przejść instalacyjnych”

5.0 Opis i obliczenia instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Źródłem ciepła c.o. dla pom. objętych opracowaniem będzie pompa ciepła.

5.1.1 Obliczenia i bilans grzewczy instalacji c.o.

Zapotrzebowanie na ciepło dla pom. objętych opracowaniem:

Moc instalacji c.o. 30 kW; (parametr 50/40 °C)

5.1.2 Rozprowadzenie czynnika grzejącego instalacji C.O.

Czynnikiem grzejącym będzie woda o parametrach 50/40°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z pompy ciepła. Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem dolnym. Wszystkie piony i poziomy instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM). Przewody te prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia pompy ciepła.

Rozprowadzenie do odbiorników prowadzić w posadzce z rur wielowarstwowych PE-Xc połączeniach mechanicznych typu Push za pomocą kształtek z tworzywa PPSU i pierścieni mosiężnych typu A. Przewody układać na systemowych podporach przesuwnych i stałych, zawieszonych mocowanych do ścian i stropów z zachowaniem zasad kompensacji wybranego producenta rur.

5.1.3 Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

W pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami płytowymi.

5.1.4 Armatura grzejnikowa

Grzejniki zintegrowane płytowe posiadają wbudowaną wkładkę zaworową i ręczny odpowietrznik. Podłączenie wykonać od ściany aby umożliwiony był dostęp do mycia podłogi pod grzejnikiem. Podłączenia grzejników dolnozasilanych do instalacji wykonać za pomocą podwójnych przyłączy grzejnikowych kątowych z funkcją odcinania.

Regulacja grzejników łazienkowych za pomocą zaworów termostatycznych ze zintegrowaną dokładną nastawą wstępną.

Na wkładkach zaworowych grzejników zintegrowanych zamontowanych w pomieszczeniach zamontować głowice termostatyczne grzejnikowe z dolnym ogranicznikiem temperatury 16°C z wbudowanym czujnikiem cieczowym, gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Zakres regulacji od 16°C do 28°C.

5.1.5 Armatura odpowietrzająca instalacji C.O.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez automatyczne odpowietrzniki na pionach z zaworem stopowym i ręczne odpowietrzniki grzejnikowe. Pod każdym zaworem odpowietrzającym zamontować zawór kulowy dn15 dzięki któremu możliwe będzie dokonanie przeglądu i oczyszczenia lub ewentualnej naprawy uszkodzonego zaworu odpowietrzającego.

5.1.6 Armatura regulacyjno równoważąca instalacji C.O. podpionowa

Na gałęzi zasilającej każdy pion instalacji c.o. na działce zasilającej zamontować zawory równoważące regulacyjno pomiarowe z odwodnieniem.

Na działkach powrotnych zamontować należy regulatory różnicy ciśnień.

Armaturę regulacyjną zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami filtrami siatkowymi o wielkości oczek 0,4mm o średnicy działki na której są zamontowane. Lokalizacja zaworów, ich średnice oraz nastawy zostały przedstawione na rysunkach projektu.

5.2 Izolacja rur centralnego ogrzewania

Rury zaizolować termicznie otulinami z wełny mineralnej, produkowanej z gotowym płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej z zakładką samoprzylepną o reakcji na ogień podanych otulin to A2L – s1, d0.

Grubość izolacji wg Dz. U nr 75 dla rur wewnątrz budynku:

1.5. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
U w a g a : ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

5.3 Próba instalacji

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,9 MPa.

Z uwagi na wrażliwość armatury na wszelkie, nawet minimalne, zanieczyszczenia mechaniczne, instalację przed próbami dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,9 MPa przez około 30 min na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

6.0 Wentylacja mechaniczna

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną z podziałem: centrala nawiewno-wyiewna C1 – jadalnia oraz wentylacja wentylatorami (pokoje, kuchnia, zmywalnia, magazyny, pom.sanitarne oraz pom.socjalne). Bilans ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oparto o wymagane ilości higieniczne powietrza wentylacyjnego i pokazano na rysunkach.

6.2 Pom. hall+sale

Zaprojektowano wentylację tych pomieszczeń jako mechaniczną nawiewno-wyiewną z odzyskiem ciepła. Centralę zaprojektowano w pom. WC. Dokładna lokalizacja wg części rysunkowej.

Pom. te będą obsługiwane przez centralę naw-wyw C1 o wydatku 640m³/h. Centrala będzie pełnić funkcję filtrowania, grzania powietrza nagrzewnicą elektryczną o mocy 3kW.

Instalacja z tłumikami kanałowymi .

W okresie zimowym i letnim do pomieszczeń będzie nawiewane powietrze o temp. 20°C.

6.3 Pom. obsługiwane wentylatorami

Kuchnia

Wyciąg okapem kuchennym o wydajności 900m³/h. Nawiew układem wentylacyjnym wentylatorem kanałowym WkN1 o wydajności 980m³/h, nagrzewnicą elektryczną o mocy 15kW.

Zmywalnia

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW2 o wydajności 160m³/h. Nawiew poprzez okienko podawcze z kuchni.

Pom.techniczne (pompa ciepła)

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW3 o wydajności 30m³/h. Nawiew kr. transferową ze zmywalni.

Pom.socjalne

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW4 o wydajności 30m³/h. Nawiew kr. Transferową drzwiową z korytarza.

Pom.magazyny, pralnia, przygotowania

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW5 o wydajności 170m³/h. Nawiew kr. transferową drzwiowymi z korytarza oraz nawietrzakami okiennymi.

Pom. komunikacji (piwnica)

Nawiew układem wentylacyjnym wentylatorem kanałowym WkN6 o wydajności 250m³/h, nagrzewnicą elektryczną o mocy 5kW. Wyciąg pomieszczeniami brudnymi (magazyny, pom.socjalne, WC, przygotowalnia, schowek).

Pom.sanitarnie (piwnica+parter)

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW7 o wydajności 480m³/h. Nawiew kr. transferową drzwiowymi z pokoi oraz komunikacji.

Pom.sanitarnie (piętro)

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW8 o wydajności 320m³/h. Nawiew kr. transferową drzwiowymi z pokoi oraz komunikacji.

Pom.sanitarnie (piętro)

Wyciąg wentylatorem kanałowym WkW9 o wydajności 320m³/h. Nawiew kr. transferową drzwiowymi z pokoi oraz komunikacji.

Sala i kaplica (poddasze)

Wyciąg wentylatorami typu łazienkowego o wydajności 150m³/h, lokalizacja na rysunkach. Praca ciągła pracuje jeden wentylator o wydajności 150m³/h, nawiew nawietrzakami okiennymi. W przypadku przebywania w pomieszczeniu większej liczby osób istnieje możliwość zwiększenia wydajności wentylacji o jeszcze trzy dodatkowe wentylatory, włączenie oddzielnym włącznikiem (lokalizacja przy włącznikach oświetlenia), nawiew poprzez otwarcie okien.

Kl.schodowa i komunikacja

Wyciąg wentylatorem typu łazienkowego o wydajności 80m³/h. Nawiew nawietrzakami okiennymi.

6.4 Czerpnie i wyrzutnie

Powietrze wentylacyjne doprowadzane będzie czerpniami ściennymi o przekrojach prostokątnych, odprowadzane wyrzutniami o przekroju prostokątnym.

6.5 Kanały i kształtki

Kanały okrągłe i prostokątne projektuje z blachy stalowej ocynkowanej.

Klasa szczelności dla wszystkich instalacji B (wg PN-B-76001:1996).

Powierzchnie przewodów i kształtek powinny być gładkie, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej należy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

6.6 Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wg PN-EN 12097:2006.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowych		Min wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]	Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]
080	180×80	Do 200	300×100
100	180×80	200-500	400×200
125	180×80	Powyżej 500	500×400
160	200×100	Wejście do przewodu	600×500
200	200×100		
250	200×100		
315	200×100		
500	300×200		
630	400×300		
Wejście do przewodu	600×500		

Miedzy otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

6.7 Nawiewniki, wywiewniki

Zaprojektowano nawiewniki i wywiewniki sufitowe oraz ściennie. Każdy wywiewnik i nawiewnik zaprojektowano z możliwością regulacji wydajności powietrza, np. CWK lub inne równoważne.

6.8 Ochrona akustyczna instalacji wentylacji

W celu zapewnienia ochrony akustycznej zastosować tłumiki kanałowe. Należy wykonać skrzynki rozprężne przy nawiewnikach.

6.9 Ochrona termiczna kanałów

Należy zastosować izolację termiczną z mat kauczukowych samoprzylepnych o grubości 16 mm(wew. Budynku w pom. ogrzewanych) oraz 32mm(na poddaszu budynku) o współczynniku $\lambda=0,038\text{W/mK}$ dla wszystkich przewodów wentylacyjnych. Izolacja przeciwdziała wykropleniu się pary wodnej na przewodach oraz zmniejsza poziom hałasu emitowany do pomieszczeń.

6.10 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

- przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, których wymiary są ok 30 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. W przypadku, gdy rzędne góry kanałów wentylacyjnych okażą się być niżej lub wyżej względem założeń projektowych należy postępować zgodnie z zasadą – kanały prowadzić możliwie najbliżej stropu pomieszczeń stosując ewentualnie dodatkowe miejscowe obniżenia.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną.

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne z zachowaniem odpowiedniej odporności na przenikanie wilgoci;
- podpory i podwieszenia powinny być odporne na korozję oraz być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem wibroizolatorów.
- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych,
- zamocowanie filtrów powinno być trwałe i szczelne oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1886
- wkłady filtracyjne oraz nawiewniki i wywiewniki należy montować po zakończeniu prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem
- nawiewniki oraz wywiewniki montować w sposób umożliwiający konserwację, obsługę oraz wymianę bez naruszenia elementów przegrody
- czerpnie i wyrzutnie powinny być zamontowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach oraz ściany.

Wytyczne do automatyki central wentylacyjnych:

- Elektroniczny pomiar i regulacja wydajności (w m³/h) niezależnie dla nawiewu i wywiewu, z temperaturową kompensacją wydajności.
- Presostaty kontroli spadku ciśnienia na filtrach powietrza
- Napędy przepustnic sterowane po protokole komunikacyjnym, potwierdzającym bieżący stan otwarcia siłowników (autodiagnoza poprawności działania przepustnic oraz siłowników).
- Funkcja zabezpieczająca przed oblodzeniem wymiennika obrotowego lub krzyżowego
- Możliwość udostępnienia zmiennych do systemu nadrzędnego (SCADA lub BMS) po protokole MODBUS TCP
- Rozdzielnia w wykonaniu zewnętrznym z daszkiem oraz ogrzewaniem. Szczelność obudowy przynajmniej IP65
- Przemienneiki częstotliwości sterowane po protokole komunikacyjnym

7. **Uwaga końcowa**

- Podłączenia wszystkich zaprojektowanych urządzeń dokonać zgodnie z DTR-kami, załączonymi przy ich zakupie.

- Instalacje powinny być uziemione.
- Przed zamówieniem wybranych materiałów i urządzeń Wykonawca zobowiązany jest zgłosić dla Projektanta jakie wyroby zostaną wbudowane w celu kontroli ich parametrów technicznych. Projektant wydaje pisemną akceptację potwierdzającą możliwość użycia wybranego asortymentu do wbudowania. Wbudowanie materiałów i urządzeń bez powyższej akceptacji skutkuje przejściem pełnej odpowiedzialności za instalację przez Wykonawcę robót.
- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się ze wszystkimi instalacjami w budynku. Podczas montażu należy brać pod uwagę możliwość realizacji innych instalacji, bez konieczności demontażu już wykonanych na bieżąco wielobranżowo koordynując postęp prac.
- Wykonawca jest zobowiązany aby wszystkie produkty służące ochronie ppoż, dla których wymagany jest certyfikat CNBOP zgodnie z ustawą o ochronie ppoż, posiadały aktualny certyfikat na dzień zakupu produktu przez wykonawcę.

.....
PROJEKTANT
mgr inż. Andrzej Maciejewski
upr. bud. WAM/0042/PWOS/11

.....
SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Anna Wołodźko
upr. bud. nr WAM/0095/POWS/15