

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	2
4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ .....	3
5.	KANALIZACJA SANITARNA .....	5
6.	WENTYLACJA .....	6
7.	INSTALACJA PPOŻ.....	10
8.	UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE .....	10
9.	UWAGI I ZALECENIA .....	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków:

INSTALACJE WEWNĘTRZNE:

1. Rzut parteru– instalacja wodna, ppoż
2. Rzut parteru– kanalizacja sanitarna
3. Rzut parteru– instalacja centralnego ogrzewania
4. Rzut parteru – wentylacja
5. Izometria - instalacja wodna, ppoż
6. Rozwinięcie kanalizacja sanitarna
7. Wentylacja szczegół

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE:

- 2/PZT. Profil kanalizacja sanitarna
- 3/PZT. Profil kanalizacja deszczowa 1
- 4/PZT. Profil kanalizacja deszczowa 2
- 5/PZT. Profil sieć ciepła

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Katalogi firmowe

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy „Rozbudowa wraz z przebudową Żłobka Miejskiego nr 2 przy ul. Ks. Bolka 17 w Świebodzicach w ramach programu Maluch+.” w zakresie instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, instalacji ppoż, sieci ciepłowniczej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej.

### **3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami – PN-EN ISO 6946; PN-EN 13370; PN-EN 14683; PN-EN 12831:2006; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami), przy następujących założeniach:

1. Strefa klimatyczna III,
2. Wietrzność miejscowości – średnie,
3. Położenie nieosłonięte,
4. System ogrzewania: wodny, pompowy, ogrzewanie grzejnikowe
5. Źródło ciepła – węzeł cieplny istniejący
6. Parametry czynnika grzejnego 80 / 60°C

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniach zasilana będzie z istniejącego węzła cieplnego (węzeł nie podlega przebudowie). Czynniki grzejny o parametrach 80/60°C doprowadzony będzie do grzejników znajdujących się w pomieszczeniach poprzez wpięcie do istniejącej instalacji c.o. wg rysunków.

Na instalacji ogrzewania grzejnikowego należy zastosować rozdzielacze na profilu 1" z zaworami odcinającymi (seria 74) firmy KAN-therm (lub równoważny). Wielkości rozdzielaczy oraz ilość króćców przedstawiono w części rysunkowej projektu. W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki samoczynne z zaworem stopowym, natomiast w najniższych punktach instalacji należy zastosować zawory spustowo odpowietrzające firmy KAN-therm (lub równoważny). Rozdzielacze ogrzewania grzejnikowego należy zamontować w szafkach podtynkowych SWPSE firmy KAN-therm. Wielkości szafek przewidziano w zależności od ilości obwodów grzewczych na rozdzielaczu ogrzewania grzejnikowego.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi kompaktowe zasilane dołu typu VM22 (T6) CosmoNova firmy VNH. Na wszystkich grzejnikach należy przewidzieć osłony grzejnikowe drewniane. Grzejnik w pomieszczeniu sanitariatów – wersja ocynkowana. Należy zastosować wielkości grzejników pokazanych w części rysunkowej. Grzejniki wyposażone w zawory termostaticzne. Do zaworu termostaticznego wbudowanego w grzejnik należy zastosować głowice termostaticzne typu Hercules z automatycznym zabezpieczeniem przed mrozem i ograniczeniem oraz blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej przed manipulacją osób niepowołanych. Do grzejników zastosować systemy przyłączania HERZ-3000 firmy HERZ - przyłącze grzejnikowe 1/2", z odcięciem spustem i napełnieniem, figura kątowna.

Na przewodzie zasilającym należy zastosować zawór regulacyjny do regulacji instalacji grzewczej, z końcówkami pomiarowymi typ Stromax- 4217 GM DN20 (lub równoważny), natomiast na przewodzie powrotnym regulator różnicy ciśnienia i przepływu RP - 4007 DN20 Herz (lub równoważny). Do rozdzielaczy przewidziano zastosowanie rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez zacisk średnice wg rysunków. Od rozdzielaczy do grzejników przyjęto rury PE-RT/Al/PE-RT z osłonami antydyfuzyjnymi firmy KAN o następujących średnicach: 16x2. Przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami. Przewód zasilający należy prowadzić równolegle do przewodu powrotnego. Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić z minimalnym spadkiem  $i=3\text{‰}$  w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła. Przy prowadzeniu przewodów należy wykorzystywać istniejące przejścia przez ściany. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Na całej długości rury układać w otulinie termoizolacyjnej. Na rurach poziomach w pomieszczeniach piwnicznych należy zastosować izolację termiczną o grubości zależnej od średnicy rury. Dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm gr. izolacji 20mm, o średnicy od 22 do 35mm gr. izolacji 30mm, o średnicy od 35 do 100mm gr. równa średnicy rury. Grubość izolacji cieplnej instalacji c.o. wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 pkt. 1.5 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Montaż izolacji termicznej należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać:

1. Płukanie instalacji centralnego ogrzewania
2. Próby szczelności instalacji na zimno
3. Próby szczelności instalacji na gorąco
4. Regulację instalacji centralnego ogrzewania

#### **4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ**

Woda zimna doprowadzona będzie poprzez wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej wg rysunku. Instalację wykonać należy z rur wielowarstwowych typu PERT/Al/PERT, wykonane z polietyleny o podwyższonej odporności temperaturowej (PERT), z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę. Rury te występują w zakresie średnic : 16x2; 18x2; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0; 40x4,0; 50x4,5. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne (mosiądz zabezpieczony przed korozją), niklowane zewnętrznie, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej oraz dwie uszczelki o-ringowe. Kształtki powinny spełniać wymogi higieniczne

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

dyrektywy 4MS Common Approach . Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją właściwości użytkowych.

Rury należy zaizolować zgodnie z wymogami tabeli w punkcie 5 załącznika nr 2 do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. R.P z dnia 18 września 2015 r. Poz. 1422, z późniejszymi zmianami. Alternatywnie w średnicach 16x2-32x3 stosować można rury w zwojach, z nałożoną fabrycznie izolacją

Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skręcony ( w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie :

Średnica [mm]	Odstęp[m]
16x2	1,2
18x2	1,2
20x2	1,3
25x2.5	1,5
32x3	1,6
40x4	1,7
50x4.5	2,0

Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm. Rury należy mocować uchwytami (podporami przesuwными) do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów, zgodnych z powyższą tabelą. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz jej odpowietrzenie. Instalację wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie równe 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z PN.

Uwaga :

- do montażu instalacji z rur prowadzonych w posadzce lub w bruzdach ściennych należy stosować tylko i wyłącznie kształtki zaprasowywane. Przed zaprasowaniem należy pamiętać o przycięciu rury (prostopadle do osi) oraz kalibracji rury i zukosowaniu od wewnątrz jej końcówki. Pozostałe wytyczne dot. wykonywania połączeń ,zgodnie z instrukcją montażową Producenta rur.
- rury i kształtki montować w minimalnej temperaturze 5°C.
- przy przejściu rur przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, lub przewodu pionowego przez strop) należy stosować rury ochronne ze stali lub tworzywa sztucznego (twardość porównywalna do PVC) o średnicy dwukrotnie większej od rury roboczej. Dla ścian oddzielenia p-poż stosować izolacje o klasie zbieżnej z klas p-poż ściany.

C.w.u. dostarczana będzie z istniejącego urządzenia do podgrzewu ciepłej wody pojemnościowego podgrzewacza wody zasilanego z istniejącego węzła cieplnego.

Na instalacji cyrkulacji należy zamontować zawór regulacyjny z nasadką termiczną o temp 40-65°C. Prowadzenie instalacji wodociągowej - woda zimna, ciepła oraz cyrkulacyjna

## **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

---

wykonać według części rysunkowej.

Przed bateriami przy umywalkach i natryskach należy zamontować zawory termostaticzne mieszające w celu zmieszania wody zimnej i ciepłej. Baterie przy umywalkach - Samozamykająca bateria czasowa, umywalkowa stojąca - Baterie przy natryskach - Samozamykająca bateria czasowa, natryskowa, podtynkowa. Na instalacji wodociągowej (woda ciepła oraz cyrkulacyjna) należy zastosować kompensację U-kształtną. Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżżej położone punkty czerpalne. Zmiany kierunku rozgałęzienia instalacji, a także połączenia rur z armaturą przelotową i czerpalną wymagają stosowania łączników ocynkowanych. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurami a przegrodą uszczelnić. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m.

Badania instalacji wodociągowej:

### **INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U**

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

- PRÓBA NA GORĄCO - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

### **INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ**

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz/ nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Projektuje się wykonanie nowej kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej wg PZT. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U, średnice wg projektu. Przejście kanalizacji sanitarnej przez ścianę projektowanego budynku należy wykonać w rurze ochronnej. Podejścia kanalizacyjne należy podłączyć do przewodu spustowego. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Pion kanalizacyjny K1, K2 wyprowadzić na wysokość 0.6 m ponad dach i zakończyć wywiewką Ø 110/160. U podstawy pionów kanalizacyjnych, przed przejściem ich do przewodów odpływowych należy przewidzieć montaż rewizji z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach ścian. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzone po wierzchu ścian zabudować płytami G-K. Podejścia od przyborów prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne - syfony. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu.

### **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

-dla rur PVC o średnicy od 50 - 110 mm - 1,0m

#### **Odbiór**

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

### **6. WENTYLACJA**

Instalacja wentylacyjna ma na celu prawidłową wymianę powietrza w pomieszczeniach: rozdzielni posiłków, pom. sanitariatów, szatni, wc dla niepełnosprawnych., sal dla dzieci, sala do leżakowania

Projektuje się wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej mechanicznej.

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego t<sub>z</sub> = -20 °C, (III strefa klimatyczna)
- Temperatura powietrza w pomieszczeniach w okresie zimowym t<sub>po</sub> = 20 °C
- Straty ciepła w całości pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania

#### **Założenia:**

- Strumień powietrza wentylacyjnego dla sal zajęć dla dzieci przyjęto zgodnie z normą PN-83/B-03430 – 15m<sup>3</sup>/dziecko , 30m<sup>3</sup>/osoba dorosła - V<sub>w</sub> = 450m<sup>3</sup>/h , V<sub>w</sub> = 450m<sup>3</sup>/h
- Strumień powietrza dla pomieszczenia wc wywiew V<sub>w</sub> = 50m<sup>3</sup>/h,( miska ustępowa) nawiew poprzez otwory w drzwiach

### **SALE DLA DZIECI , SALA DO LEŻAKOWANIA**

Projektuje się wykonanie mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej z rekuperacją dla pomieszczeń jw. Przewidziano czerpnię powietrza dla każdego układu. Czerpnię wykonać w ścianie zewnętrznej na wysokości co najmniej 2,0m od poziomu terenu. Czerpnię uzbroić w kratkę wentylacyjną. Na instalacji nawiewnej należy zamontować: centrale wentylacyjne(rekuperatory) podwieszane z odzyskiem ciepła na poziomie 90%, typ 500, rekuperator z wbudowaną nagrzewnicą wstępną 1,5kW oraz wtórną 0,5 kW. Tłumiki akustyczne kanałowe wg rysunków. Usytuowanie kratek nawiewnych, wywiewnych wykonać według części rysunkowej. Po przejściu przez centrale siecią przewodów okrągłych powietrze przetłaczane jest do elementów nawiewnych (nawiewniki o śr. 150 z przepustnicą ręczną). Strumień powietrza nawiewanego, wielkości nawiewnika oraz ich rozmieszczenie podano na rysunku. Na instalacji wentylacyjnej pomiędzy centralą wentylacyjną, a pomieszczeniami objętym i opracowaniem w celu wytłumienia hałasu przewidziano tłumiki na instalacji nawiewnej oraz na instalacji wywiewnej. Wyrzutnia dachowa typ C z podstawą tłumiącą 200 kanał dwuścienny 200/260 (warstwa izolacyjna 3 cm). Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Wyrzutnie ściennie 200. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym. Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory oraz konfuzory. Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 30 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową). Na kanałach zgodnie z rysunkami zamontować otwory rewizyjne

## **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

---

Sterownik zlokalizować w pomieszczeniu sal dla dzieci, leżakowni.

Wymagania dla sterownika:

- dotykowy wyświetlacz LCD z podświetleniem RGB,
- możliwość ustawiania programów tygodniowych,
- płynna regulacja wydajności centrali z pamięcią 7 biegów,
- dedykowany algorytm kontroli oszronienia wymiennika,
- zatrzymanie centrali w razie pożaru (AWARYJNY STOP),
- kontrola stopnia zabrudzenia filtrów (układ presostatów),
- kontrola instalacji wentylacyjnej (zbyt duże/zbyt niskie ciśnienie),
- sterowanie przepustnicą bypass (obejście wymiennika ciepła),
- sterowanie pracą do 4 niezależnych nagrzewnic,
- pulser nagrzewnicy elektrycznej (płynna regulacja mocy),
- automatyczne sterowanie wydajnością wentylacji na podstawie wilgotności lub stężenia CO<sub>2</sub>,
- możliwość podłączenia większej ilości manipulatorów do jednej centrali (również innego typu).

### **Wytyczne branżowe**

#### **Budowlane**

- Wykonać konstrukcję wsporcza pod centralę wentylacyjną
- Przewidzieć przejście przez ściany, stropy oraz dach kanałów wentylacyjnych
- Wykonać otwory rewizyjne w celu dojścia serwisowego, wymiany filtrów czyszczenia kanałów

#### **Elektryczne**

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- centrala nawiewno-wywiewna
- Wentylatory wyposażać w falowniki
- Należy doprowadzić zasilanie do nagrzewnicy elektrycznej wstępnej oraz wtórnej

#### **Wytyczne dla automatyka**

Proces sterowania wentylacją będzie sterowany i kontrolowany przez regulator mikroprocesorowy w szafie zasilająco – sterowniczej zlokalizowanej w pomieszczeniu z rekuperatorem. Dane odnośnie temperatury będą mierzyły czujniki temperatury umieszczone w kanale nawiewnym do pomieszczeń i przekazywały do regulatora. Ten z kolei będzie sterował pracą nagrzewnicy elektrycznej kanałowej (1. Nagrzewnica wzrost powyżej temperatury zadanej – obniżenie wydajności cieplnej nagrzewnicy, spadek temperatury poniżej temperatury zadanej – wzrost wydajności nagrzewnicy. Temperatura w pomieszczeniu regulowana jest jako funkcja temperatury powietrza nawiewanego (wynikowa) lub temperatury powietrza powrotnego (regulowana przez użytkownika) centrali wentylacyjnej. Sterownik przetwarza różnicę temperatur między wartością zadaną, a temperaturą zasysanego powietrza (lub temperaturą powietrza wylotowego lub temperaturą pomieszczenia) na napięcie referencyjne, które przesyłane jest do modułu sterującego. Należy zapewnić kompatybilną automatykę centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z nagrzewnicami elektrycznymi (nagrzewnica wstępna oraz wtórna). W celu obserwacji zmian oporów na filtrze należy zamontować presostaty różnicowe. Należy je także zainstalować na wentylatorach dla obserwacji sprężu wentylatorów. W celu kontroli temperatury w przewodach należy wstawić kanałowe czujniki temperatury. W pomieszczeniach powinna panować założona dla danego pomieszczenia temperatura. Przepustnice znajdujące się w centrali nawiewnej powinny być otwierane i zamykane automatycznie. Wentylator wywiewny należy zablokować z instalacją nawiewną.

Należy zamontować kompletną automatykę zapewniającą utrzymanie:

- odpowiedniej temperatury, wydajności powietrza nawiewanego
- odpowiedniej wydajności powietrza wywiewanego

## **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

Sterownik obsługujący układ wentylacji pomieszczeń towarzyszących oraz czujniki temperatury zlokalizować w pomieszczeniu rekuperatora.

System nadzoru pracy instalacji wentylacji składać się będzie z następujących elementów:

- presostatów różnicowych, zainstalowanych na wentylatorach (przypadku zerwania paska klinowego napędzającego wentylator, zostaje on wyłączony i sygnalizowany jest alarm ze wskazaniem konkretnego wentylatora),
- presostatów różnicowych zainstalowanych na filtrach powietrza (w przypadku wzrostu różnicy ciśnienia na filtrze powyżej wartości zadanej sygnalizowany jest alarm ze wskazaniem konkretnego filtra),

Układ automatyki sterujący pracą centrali i urządzeń z nią współpracujących jest przedmiotem dostawcy urządzenia centrali.

### **WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SANITARIATÓW, WC, ROZDZIELNIA POSIŁKÓW, SZATNIA**

Nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez otwory w drzwiach wejściowych do pomieszczeń, wykonać w dolnej części drzwi, kratkę wentylacyjną o wolnym przekroju minimum 220cm<sup>2</sup> oraz poprzez nawiewniki okienne wskazane na rysunkach. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą wentylatorów wywiewnych typ 100,200, anemostatów wywiewnych Ø100mm usytuowanych na kanałach. Wywiew powietrza z pomieszczenia sanitariatów odbywać się będzie za pomocą wentylatora wywiewnego kanałowego typ 500/160 Silent.

#### **Sterowanie wentylacji:**

Wentylator wywiewny będzie uruchamiany po włączeniu światła w pomieszczeniach wyłączany z opóźnieniem kilku minutowym po wyjściu z pomieszczenia. Wentylator wywiewny w pomieszczeniu sanitariatów automatycznie poprzez czujnik wilgotności powietrza.

#### **Wymagania ogólne**

Wymagania dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych

- Wszystkie przewody wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów niepalnych. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacyjnej należy wykonać z materiałów niepalnych.
- Na kanałach wentylacyjnych które przechodzą przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy pożarowe.
- Na czerpni i wyrzutni wykonać instalację odgromową.
- Na kanałach wentylacyjnych układu nawiewnego i wywiewnego należy zamontować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie instalacji..
- Zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym.
- Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory oraz konfuzory.
- Kanały i kształtki wentylacyjne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości zgodnej z wytycznymi zawartymi w Dz.U. 02.75.690. punkt 1.5. załącznika nr 2, Grubość izolacji dla kanałów wentylacyjnych prowadzona w przestrzeni ogrzewanej budynku wynosi min. 40mm, natomiast dla kanałów prowadzonych w przestrzeni nieogrzewanej budynku wynosi min. 80mm przy wsp. przewodzenia materiału izolacyjnego nie większym niż 0,035W/mxK (np. wełną mineralną z matą lamelową).
- Na kanałach wentylacyjnych zgodnie z rysunkami należy zamontować przepustnice jednopłaszczyznowe.

Otwory rewizyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych elementów instalacji oraz urządzeń, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy



**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno 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 należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub i 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. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjnych urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych poniżej:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Srednica przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianach przewodów	
mm	mm	
d	A (długość)	B (obwód)
200<d<315	300	100
315<d<500	400	200
>500	500	400

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, 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 w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach powyżej. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice (z dwóch stron);
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- f) filtry (z dwóch stron);
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron);

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowej, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między 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.

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

---

**7. INSTALACJA PPOŻ**

W obiekcie zaprojektowano wewnętrzną instalację przeciwpożarową wpiętą w wewnętrzną instalację wodociągową w budynku. Przewody poziome nawodnionej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej są prowadzone pod stropem pomieszczeń. Zawór hydrantowy należy zamontować (wg rysunku) na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Na instalacji należy zamontować hydrant wewnętrzny DN25 zawieszany z węzem półsztywnym typu 25H-805-B.30 firmy Boxmet. Hydrant wyposażony jest: w bęben z węzem półsztywnym DN25-30m, zawór hydrantowy DN25, prądownica wodna zamykana DN25. Nominalna wydajność hydrantu DN25 – 1 l/s. Przy przejściach przez ścianę lub strop należy stosować tuleje ochronne. Tuleja powinna być trwale osadzona w przegrodzie budowlanej o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o 2 cm z każdej strony, przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Tuleje ochronne mogą być takie jak materiał rury przewodu (dla stali – stal). Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczenie się. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu. Grubość warstwy izolacyjnej dla instalacji wody ppoż. wynosi 20mm. Na pozostałych przewodach zastosować izolację termiczną typu FRZ o gr. 13. mm firmy Thermaflex (lub równoważny). Przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przejścia instalacji hydrantowej przez stropy zabezpieczyć masą ognioodporną typu CP601S firmy HILTI (lub równoważna) o klasie odporności ogniowej min. EI60.

**8. UWAGI I WYTYCZNE KOŃCOWE**

**Wytyczne branżowe**

**Budowlane**

- Przewidzieć wykonanie przebiegów w przegrodach konstrukcyjnych budynku kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania
- Przewidzieć przejście instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej przez przegrody, stropy
- Przewidzieć przejście instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody
- Wykonać konstrukcję wsporcza pod centralę wentylacyjną
- Przewidzieć przejście przez ściany, stropy kanałów wentylacyjnych
- Przewody wentylacyjne należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć otuliną ognioodporną i zabudować płytami GK
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umożliwiających czyszczenie przewodów wentylacyjnych. W płytach GK przewidzieć zamykane otwory

**Elektryczne**

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- Rekuperatory
- Nagrzewnice elektryczne
- Wentylatory wywiewne
- Włączniki/wyłączniki w pomieszczeniach

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY – instalacje sanitarne**

---

- Sterowniki
- Regulatory

**9. UWAGI I ZALECENIA**

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania „ - ZESZYT 2 Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
3. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych „ - ZESZYT 7 Wymagania techniczne „Cobrti Instal
4. W miejscach przejść przez ściany i stropy wykonać przepusty.
5. Przewody zasilające i powrotne instalacji centralnego ogrzewania powinny być otulone odizolowane
6. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.
7. Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
8. Po demontażu istniejących grzejników uszkodzone ściany doprowadzić do stanu pierwotnego.
9. Przy przejściach przez ściany i stropy należy wykonać obróbkę uszkodzonych miejsc. W przypadku ścian uzupełnienie tynków i pomalowanie ściany natomiast w przypadku stropu uzupełnienie posadzki lub sufitu oraz jego pomalowanie.

**Opracował:**