

OPIS TECHNICZNY

Do programu funkcjonalno-użytkowego instalacji sanitarnych wewnętrznych:

- wodnej (woda zimna, woda ciepła, cyrkulacja wody ciepłej);
- hydrantowej ppoż.;
- kanalizacyjnej (kanalizacja sanitarna);
- centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego;
- instalacji gazowej wewnętrznej;
- wentylacji mechanicznej;
- instalacji klimatyzacyjnej

dla budynku wielofunkcyjnego – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora w miejscowości Zagnańsk, gmina Zagnańsk.

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady architektoniczno - budowlane w skali 1:100 i 1:50
- Wrys z mapy geodezyjnej w skali 1:500
- Wytyczne, normy, literatura techniczna

Zakresem niniejszego opracowania jest przedstawienie instalacji wewnętrznych dla budynku wielofunkcyjnego – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora w miejscowości Zagnańsk, gmina Zagnańsk.

I. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I WODY CIEPŁEJ WRAZ Z CYRKULACJĄ ORAZ HYDRANTOWEJ PPOŻ.

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wbudowanie instalacji wodnej:

- instalacji wody zimnej,
- instalacji wody ciepłej wraz z cyrkulacją,
- instalacji ppoż. hydrantowej

w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora. Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Instalacja wody zimnej

Projektowana instalacja wody zimnej zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego włączonego do istniejącej sieci wodociągowej. Wejście przyłącza do budynku przewidzieć należy w pom. 1.26 (kotłownia). Zaraz za pierwszą ścianą, za którą dokonano włączenia do budynku, przewidzieć należy zestaw wodomierzowy główny.

Za wodomierzem głównym należy zastosować (zgodnie z PN-92/B-01706) filtr siatkowy z osadnikiem o połączeniu gwintowanym, zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA oraz dodatkowo zawór kulowy ze spustem wody. Przed i za wodomierzem głównym należy zastosować zawory grzybkowe odcinające. Przed wodomierzem należy przewidzieć prosty odcinek o długości 5D a za wodomierzem 3D (D – średnica wodomierza). Wodomierz główny należy przewidzieć w max. odległości 1,0m (od ściany do osi wodomierza) i zamontować należy go na konsoli.

3. Instalacja wody ciepłej wraz z cyrkulacją

Źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody będzie wymiennik pionowy o poj. 300l. Wymiennik zasilany będzie z projektowanego kotła gazowego.

W projekcie przewidziano również wykonanie instalacji cyrkulacji c.w.u. Średnice rur podano w części graficznej projektu. Do wymuszenia przepływu c.w.u. zaprojektowano pompę cyrkulacyjną sterowaną elektronicznie.

Instalację wody ciepłej należy wykonać tak aby była możliwa jej dezynfekcja ciągła lub okresowa metodą chemiczną bądź fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody cieplnej) bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

4. Założenia montażowe

Do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody ciepłej w budynku projektuje się rury z PE-RT/Al/PE-RT o średnicach zgodnych z rysunkiem prowadzone w otulinie o gr. 6mm (dla rur o średnicy do 32mm) i o gr. 9mm (dla rur o średnicy większej niż 32mm). W otulinie należy poprowadzić przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

W budynku przewody poziome prowadzić należy w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce w rurach osłonowych izolowanych termicznie, uszczelnianych na końcach) oraz na powierzchni ścian i w podwieszeniu pod stropem (w pom. kotłowni).

Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzić należy w bruzdach ściennych. Instalację wody ciepłej zaizolować otulinami (materiał 0,04 W/(m x K)) o minimalnej grubości wynoszącej 20 mm.

W celu zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy odcinki dłuższe niż 5m prowadzić łukiem. Konieczne jest zastosowanie uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalację do ścian budynku dla przewodów pionowych oraz stanowiących kompensację termiczną dla przewodów prowadzonych podposadzkowo. Ich rozstaw:

- co 125mm dla średnicy przewodu 16mm
- co 140mm dla średnicy przewodu 20mm
- co 160mm dla średnicy przewodu 26mm
- co 177mm dla średnicy przewodu 32mm
- co 180mm dla średnicy przewodu 40mm.

Rury nieizolowane mocujemy do ścian i stropów z użyciem obejm. Do rur izolowanych używamy uchwytów umożliwiających założenie izolacji.

Średnica [mm]	Odległość L [m]
14-16	1,0
18-20	1,2
26	1,5

32	1,8
40	2,0
50	2,3

Rury o usytuowaniu pionowym powinny być mocowane w odstępach nie mniejszych niż 75 cm. Mocowania powinny występować 25 cm przed i po każdym zakrzywieniu rury.

Połączenia z armaturą wykonać poprzez połączenia systemowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych wykonanych ze stali o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną wypełnić materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Armaturę mocować tak, aby nie obciążała swoim ciężarem rurociągu oraz nie powodowała dużych sił podczas jej eksploatacji (otwieranie, zamykanie). Przy armaturze musi występować co najmniej jedno złącze rozbieralne w celu umożliwienia demontażu armatury. Rurociągi należy prowadzić w odległości 0,5 m od przewodów elektrycznych przy prowadzeniu równoległym i 0,05 m przy skrzyżowaniach.

Trasy i średnice przewodów wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wody ciepłej pokazano na rysunkach.

5. Próba szczelności instalacji wody zimnej, wody ciepłej oraz cyrkulacji

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,4MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Instalację wody ciepłej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco (temperatura 60 °C) na ciśnienie robocze.

Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

UWAGA: Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji.

6. Zabezpieczenie ppoż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461) pkt 56. Przepusty instalacyjne o średnicach większych niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia i być zabezpieczone kołnierzem ognioodpornym.

7. Instalacja ppoż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) w rozpatrywanym budynku projektuje się instalację przeciwpożarową hydrantową. W celu ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano pięć hydrantów wewnętrznych DN25 z węzłem półsztywnym zlokalizowane w głównych przejściach komunikacyjnych, co zostało przedstawione na dołączonych rysunkach. Szafki hydrantowe projektuje się jako wnekowe typu Slim. Hydranty należy zaopatrzyć w węża o długości 20m. Zasięg 30m. Rozmieszczenie hydrantów oraz średnice rurociągów zasilających pokazano na załączonych rysunkach.

Zgodnie z §23 w.w. rozporządzenia, przyjmuje się współczynnik jednoczesności działania 2 hydrantów w każdej strefie. Minimalna wydajność nominalna hydrantu „25” mierzona na wylocie prądownicy wynosi $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu min. 0,2 MPa. Zasięg hydrantów obejmował będzie całą powierzchnię chronionego budynku. Instalacja wody hydrantowej wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Główny ciąg hydrantowy należy izolować otulinami termoizolacyjnymi.

Zawory odcinające hydrantów „25” należy umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$ od poziomu podłogi.

W celu zapewnienia ruchu wody w rurociągach przeciwpożarowych, końcowe odcinki instalacji hydrantowej połączone zostaną przewodami $\varnothing 15$ z zaworami płuczek ustępowych w pom 3.05 i 2.13.

Zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-B-02865:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne-Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa” ciśnienie na zaworze hydrantowym położonym w najniekorzystniejszym punkcie nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.

Projektowaną instalację hydrantową należy włączyć do projektowanej instalacji wody zimnej w pom. 1.34.

8. Dezynfekcja termiczna instalacji c.w.u.

W projektowanym budynku zaleca się okresowo przeprowadzać termiczną dezynfekcję c.w.u.

Metoda termiczna polega na podniesieniu temp. c.w.u. w podgrzewaczu do temp. nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C w całym obiegu c.w.u. przez okres ok. 30min.

Wykorzystując przewody cyrkulacyjne, można podwyższyć temperaturę w przeważającej części instalacji ciepłej wody, a tym samym przeprowadzić dezynfekcję termiczną, unieszkodliwiającą bakterie (np. bakterie Legionella). Pompa cyrkulacyjna oraz rury instalacji z tworzyw sztucznych są odporne na temperaturę powyżej 60°C a baterie czerpalne z mieszaczami termostatycznymi zapobiegają poparzeniu podczas przypadkowego poboru wody.

II. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wbudowanie instalacji:

- kanalizacyjnej sanitarnej;

w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora
Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Kanalizacja sanitarna

W projekcie przyjęto, iż ilość ścieków wynosi 100% ilości zużytej wody zimnej oraz wody ciepłej.

System kanalizacji sanitarnej odprowadzał będzie ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w projektowanym budynku do projektowanej zbiorczej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej. Szczegóły przedstawione zostały w części graficznej projektu.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone zostaną do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej (przyłącze według odrębnego opracowania) włączonego do zbiorczej sieci kanalizacyjnej sanitarnej.

3. Założenia montażowe

Instalację wewnętrzną wykonać z rur PVC-U klasy SN 4, kielichowych z uszczelką wargową, o średnicach i spadkach podanych w projekcie. Na pionach (możliwie najniżej) zamontować czyszczaki kanalizacyjne (rewizje).

Podejścia kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku odpływu. Przewody zbiorcze należy rozprowadzić pod posadzką na podsypce piaskowej. Rury obsypywać piaskiem i zagęszczać (szczegóły w części graficznej projektu). Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w stalowych rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

W przypadku układania przewodów płycej niż 0,5m (licząc od poziomu posadzki do wierzchu rury) zabezpieczyć należy je stalowymi rurami osłonowymi DN150mm.

Odpowietrzenie i napowietrzenie instalacji kanalizacyjnej rozwiązano poprzez rury DN110 wyprowadzone ponad połac dachową z zastosowaniem przejść systemowych (w zależności od rodzaju pokrycia) oraz zawory napowietrzające DN75mm.

Przejścia pod ławami fundamentowymi wykonać w stalowych rurach osłonowych a powstałą przestrzeń wypełnić szczeliwem.

4. Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności.

Badanie szczelności podejść i pionów polega na obserwacji swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych.

Badanie szczelności przewodów odpływowych polega na obserwacji napełnionego wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

III. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHN.

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania instalacji:

- centralnego ogrzewania;
- ciepła technologicznego

w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora

Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Instalacja c.o. i c.t.

2.1. Zapotrzebowanie mocy cieplnej

Obliczenie współczynników K przegród oraz strat ciepła poszczególnych pomieszczeń dokonano w oparciu o obowiązujące normy. Przegrody budowlane zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”, winny spełniać wymagania zgodności rzeczywistych wartości współczynników przenikania ciepła k z wartościami określonymi w normie.

Parametry czynnika grzewczego instalacji c.o.:

- temp. zasilania/temp. powrotu $t_z/t_p = 55/45$ °C

- Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o.

$$Q_{c.o.} = 28,73 \text{ kW}$$

- Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.t.

$$Q_{c.t.} = 34,30 \text{ kW}$$

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej:

$$\Sigma Q = Q_{c.o.} + Q_{c.t.} = 28,73 \text{ kW} + 34,30 \text{ kW} = 63,03 \approx 64,0 \text{ kW}$$

2.2. Dobór jednostek kotłowych

Dla zabezpieczenia mocy cieplnej dla potrzeb c.o. i c.t. w budynku dobrano jeden kocioł kondensacyjny stojący zasilany gazem ziemnym o znamionowej mocy cieplnej 75,0kW. Kocioł znajdował się będzie w projektowanym budynku w pom. kotłowni (pom. 1.26).

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. System grzewczy

System grzewczy budynku projektowanego wyposażony został w tradycyjny układ ogrzewania grzejnikowego, kurtyny powietrzne elektryczne „zimne” oraz nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej.

Zaprojektowana instalacja centralnego ogrzewania doprowadzona zostanie do pom. kotłowni zlokalizowanego na parterze w pom. 1.26.

3.2. Materiał i armatura

Główne przewody zasilające instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych o złączach zaprasowywanych oraz z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Przewody w obrębie pom. technicznego należy prowadzić na powierzchni ścian oraz w warstwach podłogowych. Szczegóły przedstawiono w części graficznej projektu.

3.3. Izolacja przewodów

- Przewody prowadzone w posadzce należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex EC o grubości otuliny wg poniższej tabeli;
- Przewody prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex EC o grubości otuliny wg poniższej tabeli;
- Przewody prowadzone naściennie należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex ST o grubości wg poniższej tabeli.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu			Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) ¹⁾
	Stal	Miedź	PP	
1	20	22	25	20mm
2	20-32	22-35	20-40	30mm
3	32-100	35-108	40-110	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	ponad 100	ponad 108	ponad 110	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów			½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników			½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce			6 mm

3.4. Grzejniki

Przy określaniu mocy cieplnej grzejników brano pod uwagę funkcję pomieszczeń oraz wymaganą temperaturę w tych pomieszczeniach. Projekt przewiduje montaż grzejników stalowych płytowych (podejście od dołu lub z boku grzejnika). Grzejniki tego typu należy wyposażyć w głowice termostatyczne również w wersji wzmocnionej oraz zawór kątowy odcinający. Każdy zespół grzejnikowy przed montażem należy indywidualnie przepłukać mieszkanką wodno – powietrzną z uwagi na montaż zaworów termostatycznych. Całość

instalacji płukać bardzo starannie przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

Po wykonaniu instalacji, według obowiązujących norm, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji. Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu 6,0 bar.

Kompensacja przewodów systemem samokompensującym według wytycznych Producenta.

3.5. Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej

Projekt przewiduje również zastosowanie nagrzewnicy wodnej o mocy cieplnej 34,3kW w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej.

3.6. Kurtyny powietrzne

Projekt przewiduje zastosowanie w pom. 1.17 i 1.32 nad drzwiami wejściowymi kurtyn powietrznych „zimnych” o długości 2,0m. Szczegóły przedstawiono w części graficznej projektu.

4. Badanie szczelności na zimno

Instalacja c.o. najpóźniej 24h przed rozpoczęciem badania szczelności powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Badanie szczelności na zimno należy prowadzić po odcięciu instalacji od źródła ciepła. Ciśnienie w instalacji należy podnieść przy pomocy ręcznej pompy tłokowej. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany termometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym. Manometr tarczowy o min. średnicy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50% większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć w wielkości $p_r + 2,0$ bar (p_r – min. 4,0 bar). Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1,0 bar.

5. Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności instalacji c.o. na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku szczelności na zimno. Przed przystąpieniem do badania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 h. Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp., skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń termicznych przez instalację. Wszystkie zauważone usterki i nieszczelności należy usunąć. Wynik badań szczelności na gorąco należy uważać za

pozytywny, jeśli instalacja nie wykazuje żadnych nieszczelności, a po ochłodzeniu nie stwierdza się uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

6. Zabezpieczenie ppoż.

Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego mają mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów i być zabezpieczone kołnierzem ognioodpornym. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji centralnego ogrzewania, wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych.

IV. INSTALACJA GAZOWA WEWN.

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie budowy instalacji gazowej wewnętrznej w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora. Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Założenia montażowe

Budynek zasilany będzie w gaz z projektowanego przyłącza gazowego (wg odrębnego opracowania).

Przewody gazowe instalacji wewnątrz budynku projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 typ średni łączonych przez spawanie. Przewody poziome gazowe w budynku należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości od tynku co najmniej 2cm na i w odległości co najmniej 10 cm od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i c.o. Przy równoległym prowadzeniu przewodów gazowych w stosunku do innych instalacji zachować odległość umożliwiającą wykonanie prac konserwacyjnych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, a przez inne przegrody w otworach luźnych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur. Rury ochronne powinny wystawać po 3cm z każdej strony stropu. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku dopływu gazu. Przewody należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- przewody poziome co 1,5m;

- przewody pionowe co 2,5m.

3. Próba szczelności

Wykonaną instalację przed pomalowaniem należy poddać próbie szczelności. Przed próbą należy instalację przedmuchać sprężonym powietrzem. Próbę (powietrzem sprężonym) należy wykonać na ciśnienie 0,1 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie pozostanie niezmienione w ciągu 30 minut.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób ciśnieniowych rurociągi gazu należy zabezpieczyć antykorozyjnie, następnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego.

Wyposażenie budynku w odbiornik gazu stanowi jeden kocioł gazowy kondensacyjny stojący o mocy znamionowej 75kW. Podejście do kotła uzbroić w kurek odcinający oraz filtr osadnikowy.

Odbiorniki gazu i armatura muszą posiadać znak budowlany B lub CE oraz dodatkowo deklaracje zgodności wydane przez producenta lub importera.

Należy przeprowadzić badania drożności i szczelności przewodów wentylacyjnych wywiewnych oraz spalinowych z kotłowni przez wyspecjalizowany Zakład Kominiarski lub inną uprawnioną osobę.

V. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania instalacji wentylacji mechanicznej w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora. Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Dane wyjściowe

2.1 Warunki zewnętrzne

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 dla lata:

- strefa klimatyczna: II;
- temperatura zewnętrzna: $t_{z1} = 30^{\circ}\text{C}$;
- wilgotność względna: $\varphi_{z1} = 45\%$;
- zawartość wilgoci: $x_{z1} = 11,9 \text{ g/kg}$;
- entalpia: $h_{z1} = 60,7 \text{ kJ/kg}$.

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 dla zimy:

- strefa klimatyczna: III;
- temperatura zewnętrzna: $t_{zz} = -20^{\circ}\text{C}$;
- wilgotność względna: $\varphi_{zz} = 100\%$;
- zawartość wilgoci: $x_{zz} = 0,8 \text{ g/kg}$;
- entalpia: $h_{zz} = -18,5 \text{ kJ/kg}$.

2.2 Warunki wewnętrzne

- zima: $T_p = 5-24^{\circ}\text{C}$;
- prędkość ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi: $<0,3 \text{ m/s}$;
- wilgotność względna: $\varphi_{zl} = 40\% \div 60\%$.

3. Rozwiązania projektowe

Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej:

- nawiewno - wywiewnej **N1-W1**: układ wentylacji nawiewno – wywiewnej realizowany będzie przez centralę wentylacyjną
 - wywiewnej **W2**: układ wywiewny realizowany będzie przez 3 wentylatory dachowe.
 - wywiewnej **W3**: układ realizowany będzie przez wentylatory osiowe łazienkowe.
- Szczegóły przedstawiono w części graficznej projektu.

3.1. System N1-W1

Układ realizowany będzie przez centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną. Centrala wentylacyjna wyposażona będzie m.in. w nagrzewnicę wodną, sekcje wentylatorowe (nawiew/wywiew), filtry oraz wymiennik obrotowy.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywał się będzie przy pomocy zaworów nawiewnych okrągłych.

Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywał się będzie przy pomocy zaworów wyciągowych okrągłych.

3.2. System W2

Układ realizowany będzie przez 3 wentylatory dachowe wyciągowe (wyrzut poziomy powietrza).

Wywiew powietrza odbywał się będzie przy pomocy zaworów wyciągowych okrągłych.

3.3. System W3

Układ realizowany będzie przez wentylatory osiowe wyciągowe łazienkowe.

Instalację elektryczną wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy bezwzględnie wykonać w sposób umożliwiający jednoczesną pracę całego systemu.

4. Regulacja hydrauliczna systemów wentylacyjnych

Regulacja systemu wentylacji realizowana będzie przy pomocy przepustnic jedno- i wielopłaszczyznowych montowanych na kanałach wentylacyjnych.

5. Kanały wentylacyjne

- **MATERIAŁY:** Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym. Grubość blachy powinna wynosić 0,6mm. Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał musi być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą. Grubość izolacji 40mm (pomieszczenia ogrzewane) i 80mm (pomieszczenia nieogrzewane). Trasy przewodów oraz ich średnice pokazano w części graficznej projektu.
- **SPOSÓB MONTAŻU:**
 - Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przeszkód.
 - Izolacje cieplne przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
 - Materiały podpór i powieszzeń muszą się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania.
 - Podparcie i podwieszenie przewodów należy wykonać w sposób odpowiedni do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
 - Odległość między podporami lub podwieszeniami należy ustalić z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
 - Elementy zamocowania podpór lub podwieszzeń do konstrukcji budowlanej muszą mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
 - W przypadku, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów

wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich mocowanie do konstrukcji budynku.

- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni (wentylatorowni) oraz odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań należy wykonać z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

6. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

- Czyszczenie instalacji należy zapewnić przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
- Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów, nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne jak niżej:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu	
mm	mm	mm
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500
¹⁾ otwór rewizyjny jako włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu	
mm	mm	mm
s ¹⁾	A	B
≤200	300	100
200≤d≤500	400	200
>500	500	400
1)	600	500
1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		
2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary muszą być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnice (z dwóch stron),
 - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
 - wentylatory przewodowe (z dwóch stron).
 Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
- W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie może być większa niż 10m.

7. Zabezpieczenie ppoż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461) pkt 56, przepusty instalacyjne o średnicach większych niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia i być zabezpieczone kołnierzem ognioodpornym firmy Rockwool.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla

elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Przy przejściu przez poszczególne strefy pożarowe należy stosować klapy ppoż.

8. Wytyczne dla branż

- Branża budowlana

Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać o 80-100mm większe od podanego na rysunku gabarytu przewodu. Przejścia należy wykonać gładko, po przeprowadzeniu kanałów izolować wełną mineralną.

- Branża elektryczna

- należy doprowadzić kable zasilające do wentylatorów dachowych;
- należy doprowadzić kable zasilające do wentylatorów osiowych wyciągowych;
- należy doprowadzić kable zasilające do szafy automatyki;
- przewody elektryczne należy prowadzić w rurach osłonowych instalacyjnych RL.

9. Wytyczne odbioru i obsługi

Montaż urządzeń i instalacji powinien odbywać się zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych i Klimatyzacyjnych PN-EN 12599-2002, niniejszym projektem i DTR poszczególnych urządzeń przez uprawnionych monterów.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne, szczegółowymi instrukcjami producentów oraz przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym.

VI. INSTALACJA KLIMATYZACJI

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania instalacji:

- klimatyzacji

w budynku wielofunkcyjnym – Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej i Klub Seniora
Projektowany budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym/trzykondygnacyjnym niepodpiwniczonym.

2. Klimatyzacja pomieszczeń – założenia montażowe

W celu zapewnienia optymalnych warunków klimatycznych w budynku objętym opracowaniem zaproponowano zastosowywanie systemu instalacji klimatyzacyjnej bezpośredniego odparowania ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego.

System ten pozwala na osiągnięcie oczekiwanego komfortu cieplnego poprzez regulację temperatury w pomieszczeniach, w zależności od chwilowych zysków czy strat ciepła.

Proponowany system klimatyzacyjny charakteryzuje się małą bezwładnością, energooszczędnością i wysoką sprawnością dzięki zastosowaniu sprężarek typu DC Inverter oraz wentylatorów i silników prądu stałego. W obrębie systemu istnieje możliwość jednoczesnej pracy tylko w trybie chłodzenia lub tylko w trybie grzania.

Jako urządzenia wewnętrzne zaprojektowano jednostki ściennie oraz jednostki kasetonowe z nawiewem obwodowym. Wszystkie urządzenia wewnętrzne wyposażone są w silniki prądu stałego oraz 7-biegowe wentylatory. Szczegóły przedstawiono w części graficznej projektu.

W każdym pomieszczeniu przewidziano montaż przewodowego sterownika umożliwiającego indywidualną lub grupową w salach nastawę podstawowych parametrów: temperatury, wydajności nawiewu strumienia powietrza, w celu uzyskania jak największego komfortu w pomieszczeniu.

Do chłodzenia pomieszczenia serwerowni (pom. 2.22) przewidziano dwa systemy typu split z jednostkami ściennymi, pracujące w układzie naprzemiennym.

3. Izolacja termiczna rurociągów freonowych

Wszystkie rury miedziane freonowe oraz podejścia pod urządzenia chłodnicze na zewnątrz i wewnątrz budynku należy bardzo dokładnie zaizolować termicznie. Izolację termiczną rurociągów prowadzonych wewnątrz budynku należy wykonać z izolacji typu prefabrykowanego kauczukową z zamkniętymi porami dla klimatyzacji o grubości 13 mm.

Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku należy izolować dwuwarstwowo:

- pierwsza warstwa – izolacją kauczukową o zamkniętych porach o gr. 19 mm;
- druga warstwa - izolacja kauczukowa o zamkniętych porach z płaszczem AL o gr 13.

Rurociągi montować za pomocą uchwytów do rur freonowych z izolacją kauczukową o gr. 13 mm. Montaż izolacji termiczną wykonać zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadające certyfikat.

4. Odprowadzenie skroplin

Z urządzeń chłodniczych wewnętrznych zaprojektowano instalację kanalizacyjną odprowadzenia skroplin. Instalacja odprowadzenia skroplin podłączona będzie do przewodów kanalizacyjnych san.. Przed każdym podłączeniem do urządzenia, na przewodzie odprowadzającym skropliny, należy zabudować syfon. Kanalizację odprowadzającą skropliny należy wykonać z rur PVC-U klejonych o średnicach Ø32mm i Ø50mm.

5. Wytyczne montażu, uruchomienia i eksploatacji

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym i niepalnym. Instalacja powinna być wykonana zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych izolowanych.

Wszystkie przewody freonowe i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Instalacje freonowe należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami ponieważ istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wiercenia otworów pod kotwy. Przy montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych i szczegółów montażu zawartych w instrukcji montażu urządzeń.

VII. POSTANOWIENIA OGÓLNE

Projekt zgodnie z Dz. U. Nr 24, poz. 83 z 4 lutego 1994 r. chroniony jest Prawem Autorskim. Kopiowanie, reprodukcja bądź przekazywanie tego dokumentu lub jakiegokolwiek jego części stronom trzecim w jakiegokolwiek formie bez pisemnego zezwolenia Projektanta jest zabronione. Wszelkie niejasności wynikające z projektu należy konsultować z Projektantem.

Część opisowa projektu stanowi całość z częścią rysunkową projektu. Opis i rysunki są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie powinny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o parametrach nie gorszych od zastosowanych posiadających odpowiednie dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego oraz atesty. Należy je dobrać zgodnie z instrukcją producenta i obowiązującymi normami.

Projektował:

mgr inż. Jarosław Markiton

upr. 377/01

*w specjalności instalacyjnej
(sieci i instalacje sanitarne)*