

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Gospodarka wodna
 - 4.1 Bilans chwilowego zapotrzebowania wody
 - 4.2 Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.
 - 4.3 Ilość ciepłej wody użytkowej
 - 4.4 Ilość ścieków socjalnych
5. Wewnętrzna instalacja wodociągowa
 - 5.1 Instalacja wody zimnej
 - 5.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
 - 5.3 Wykonanie instalacji
 - 5.4 Materiał przewodów wodociągowych w budynku
 - 5.5 Armatura
 - 5.6 Izolacja
 - 5.7 Przejścia przez przegrody
 - 5.8 Próba szczelności instalacji wodociągowej
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej
7. Instalacja centralnego ogrzewania
8. Instalacja wentylacji mechanicznej
 - 8.1. Opis projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej
9. Wytyczne do wykonawstwa
10. Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.
11. UWAGI KOŃCOWE:

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nr rysunku	Temat	skala
1	S1	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:50
2	S2	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:50
3	S3	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	1:100
4	S4	RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
5	S5	RZUT SUFITU PODWIESZANEGO - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50
6	S6	RZUT DACHU - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50

CZĘŚĆ OPISOWA

projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych Sali baletowej z zespołem pomieszczeń zaplecza i Sali organowej w istniejącym budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. 02.147.1229 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń;
- Wymagania Techniczne Cobri Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa, wrzesień 2002 r.
- Inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania wentylacji i klimatyzacji.
- „Wentylacja i klimatyzacja” - M. Malicki. PWN Warszawa 1974
- Poradnik „Ogrzewanie i klimatyzacja” - Recknagel – Sprenger. Arkady Warszawa 1976;

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych Sali baletowej z zespołem pomieszczeń zaplecza i Sali organowej w istniejącym budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- wewnętrzna instalacja wody zimnej;
- wewnętrzna instalacja wody ciepłej i cyrkulacji;
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja centralnego ogrzewania;

- wentylacja mechaniczna wraz z chłodzeniem

3. DANE OGÓLNE

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie istniejący węzeł cieplny.

Odprowadzenie ścieków od przyborów sanitarnych zaprojektowane zostało poprzez ciąg kanalizacji prowadzonej pod stropem piwnicy, następnie sprowadzonej do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Projekt wewnętrznej instalacji wod-kan obejmuje swym zakresem wszystkie pomieszczenia, w których znajdują się przybory sanitarne wymagające doprowadzenia wody zimnej oraz ciepłej, która przeznaczona jest na cele socjalno-bytowe oraz do celów porządkowych.

Woda ciepła przygotowywana będzie w istniejącym węźle cieplnym, stamtąd dostarczana do zaworów czerpalnych.

4. GOSPODARKA WODNA

4.1 Bilans chwilowego zapotrzebowania wody

W istniejącym budynku przewiduje się następujące ilości urządzeń sanitarnych o przyjętych wypływach nominalnych z punktów czerpalnych:

Rodzaj wylotu czerpального	Wypływ Normatywny l/s			Suma wypływu l/s		
	Woda ciepła i zimna	Woda zimna	Woda ciepła	Woda ciepła i zimna	Woda zimna	Woda ciepła
Umywalka – 2 szt	0,14	0,07	0,07	0,28	0,14	0,14
WC -2 szt	0,13	0,13	-	0,26	0,26	-
Natryski – 5 szt	0,30	0,15	0,15	1,5	0,75	0,75
Zlew- 1 szt	0,14	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07
	Razem			2,18	1,22	0,96

4.2 Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.

Dla ochrony p. pożarowej budynku jest istniejąca wewnętrzna instalacja hydrantowej oparta o hydrant wewnętrzny.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej należy sprawdzić ciśnienie dyspozycyjne w instalacji. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia, uniemożliwiającego prawidłową pracę instalacji wodociągowej należy zastosować dodatkowy zestaw podnoszący

ciśnienie. Dokładną nastawę włącznika ciśnieniowego hydroforu nastawić podczas pomiaru wydajności hydroforu.

4.3 Ilość ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa, na cele socjalno-bytowe użytkowników, przygotowywana będzie w pomieszczeniu węzła cieplnego.

4.4 Ilość ścieków socjalnych

Ścieki odprowadzane będą istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Poprzez ciąg kanalizacji nadposadzkowej (prowadzonej pod stropem piwnicy) ścieki wyprowadzone zostaną na zewnątrz budynku. Dalsze ich trasy, średnice i spadki wg opracowania przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Wymiarowanie pionów kanalizacyjnych, podejść do przyborów sanitarnych oraz przewodów odpływowych wg obowiązującej normy PN-EN 12056.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1 Instalacja wody zimnej

Woda zimna doprowadzona jest do budynku poprzez istniejące przyłącze wprowadzone do wydzielonego pomieszczenia w budynku.

Pomiar ilości wody dla całego budynku dokonywany jest za pomocą istniejącego zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

W związku z przebudową szatni i łazienek istniejące urządzenia sanitarne należy zdemontować wraz istniejącymi rurociągami.

Urządzenia do demontażu:

- brodziki prysznicowe z bateriami- szt4
- wpust podłogowy- szt. 1
- miska ustępowa- szt. 1
- umywalki szer. 45cm z bateriami –szt. 2.

Do projektowanych urządzeń sanitarnych instalację wody zimnej wykonać z rur PE-Xc o średnicach fi16x2.2mm, 20x2.8mm, 25x3,5mm o połączeniach przy użyciu złącz zaciskowych z pierścieniem pełnym nasuwany praską, np. systemu TECE-flex. Średnice rurociągów wg części graficznej opracowania. Przewody rozprowadzające układać w posadzce lub bruzdach ściennych. Podejścia do baterii i zaworów czerpalnych wykonać w bruzdach.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s w przewodach rozdzielczych i 1,5m/s w pionach co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Instrukcją producenta rur, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Trasa oraz średnice przewodów wg część graficznej.

5.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda dostarczana jest z wymienników zlokalizowanych w istniejącym węźle cieplnym - węzeł zlokalizowany jest w piwnicy budynku.

Również podejścia wody ciepłej do baterii wykonać w bruzdach i wyposażyć w zawory odcinające. Przewody rozprowadzające na układać w posadzce lub bruzdzie ściennej. Podejścia do baterii i zaworów czerpalnych wykonać w bruzdach.

Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s w przewodach rozdzielczych i 1,5m/s w pionach co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Instrukcją producenta rur(np. TECE lub równoważne), następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami

Ciepła woda i cyrkulacja rozprowadzana jest trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Połączenia rur jak dla wody zimnej. Rodzaj przewodów, sposób rozprowadzenia instalacji oraz armatura opisane zostały w dalszej części opracowania.

W celu zniszczenia bakterii i wirusów oraz zapobiegnięcia ich wtórnemu rozwojowi, instalacja wodociągowa zapewni przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji termicznej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Najczęściej przyjmowany jest do realizacji cykl dwutygodniowy z dezynfekcją instalacji wodą o temperaturze powyżej 70°C. Stosowanie tej metody zmniejsza ryzyko skażenia mikrobiologicznego wody bakteriami rodzaju Legionella.

5.3 Wykonanie instalacji

W celu doprowadzenia wody zimnej do projektowanych przyborów sanitarnych należy podłączyć je do istniejących pionów wody (opracowanie graficzne).

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej, od głównych pionów do przyborów sanitarnych, zaprojektowano w systemie trójnikowym. Przewody doprowadzające wodę do punktów czerpalnych należy wykonać z rur sanitarnych i kształtek z tworzywa sztucznego. Przewody tworzywowe należy układać w warstwach posadzki lub bruzdach ściennych. Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym (podłączenie wody zimnej i ciepłej do umywalk i zlewozmywaków należy wykonać od dołu, podłączenie wody zimnej do spłuczek WC oraz pralek i zmywarek wykonać z boku lub z góry). Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.4 Materiał przewodów wodociągowych w budynku

- przewody doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów, prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych, wykonać z tworzyw sztucznych PE-X/Al./PE-X;
- bezpośrednie podłączenie baterii ciepłowniczych oraz innych urządzeń należy wykonać z zastosowaniem zaworów odcinających i giętkich przewodów w oplocie metalowym;

5.5 Armatura

- jako armaturę odcinającą przewiduje się zawory kulowe do instalacji wody pitnej, montowane przy każdym przyborze sanitarnym;
- baterie umywalkowe – 6 szt.;
- baterie prysznicowe – 5 szt.;

5.6 Izolacja

- jako otuliny termoizolacyjne rur wodociągowych stosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia;
- przewody tworzywowe, doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów, prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych – otulina termoizolacyjna – grubość 4mm;

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Rozporządzenia MI z dn. 12.042006.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)
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 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
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Izolację termiczną pionów wody zimnej i ciepłej wykonać dla każdego przewodu osobno.

5.7 Przejścia przez przegrody

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie ppoż.) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym (materiałem niepalnym). Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.
Otwory o średnicy do 10cm należy przewiercić;

- w przypadku przejścia instalacji przez elementy oddzielną ppoż., ściany i stropy o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej zabezpieczyć przy zastosowaniu certyfikowanych rozwiązań systemowych do odpowiedniej klasy odporności ogniowej (przejścia wszystkich przewodów przez strop pomiędzy piwnicą i parterem, wyjścia instalacji z pomieszczenia węzłów cieplnych i przyłączy wody, przejścia instalacji pomiędzy garażem, a komórkami lokatorskimi/salą sportową itp.)

5.8 Próba szczelności instalacji wodociągowej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznych”.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne (1,5 x ciśnienie robocze) należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,6 bar. W czasie następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

Rozprowadzenie przewodów przedstawiono w części graficznej opracowania.

UWAGA:

1. Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.
2. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.
3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie;
4. W czasie robót, montażu i przy odbiorze należy ściśle przestrzegać aktualnie obowiązujących norm, przepisów bhp i p.poż.;

5. Projektowana instalacja wod-kan musi być przystosowana do okresowego płukania w temperaturze 70°C;
6. Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać dla każdego przewodu osobno;
7. Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie;
8. Podłączenia elastyczne tylko atestowane;
9. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów;
10. Rozprowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i inst. hydrantowej przedstawiono w części graficznej opracowania.
11. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji należy sprawdzić ciśnienie dyspozycyjne w instalacji. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia, uniemożliwiającego prawidłową pracę instalacji wodociągowej należy zastosować dodatkowy zestaw podnoszący ciśnienie.
12. Na odejściu do pionu hydrantowego nie montować zaworu odcinającego.
13. W najwyższych punktach instalacji wodociągowej i ppoż. zapewnić odpowietrzenie, natomiast w najniższych jej odwodnienie.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W budynku przewiduje się jeden rodzaj kanalizacji czyli kanalizację bytowo – gospodarczą

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku poprzez istniejące przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Na projektowanym pionie kanalizacyjnym należy zamontować rewizję oraz na odcinkach poziomych prowadzonych pod stropem piwnicy jak również podłączyć projektowaną rurę wywiewną do istniejącej rury, która jest wyprowadzona ponad dach budynku. Ilość ścieków równa jest ilości zużywanej wody.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących na odcinakach poziomych i pionowych wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany oraz stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większe niż przechodząca przez nie rura.

Materiały, armatura

- wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur PCV łączonych na wcisk z uszczelką gumową;
- podejścia odpływowe od urządzeń sanitarnych należy ukryć w bruzdach, w warstwach posadzki lub obudowach;
- każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Poziome odcinki instalacji – podejścia pod przybory, układać ze spadkiem min.2.0% w kierunku pionu (zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków);
- na projektowanym pionie kanalizacyjnym należy zamontować w łatwo dostępnym miejscu rewizję;

- wentylację instalacji zapewnić poprzez wyprowadzenie pionów wentylacyjnych ponad dach budynku z zakończeniem w postaci wywiewki dachowej, wg części graficznej opracowania;
- minimalne spadki poziomów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - * 160mm – 1.5%
 - * 110mm – 2.0%
 - * 50mm – 2.0%
- piony kanalizacji sanitarnej należy zaizolować wełną mineralną w celu zabezpieczenia pomieszczeń przed hałasem

UWAGA:

Przejścia ppoż. wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Po wykonaniu instalacji kanalizacji należy obudować zgodnie z projektem architektury.

Prowadzenie przewodów, średnice, spadki i długości odcinków oraz rozmieszczenie pionów i przyborów sanitarnych pokazano w części graficznej opracowania.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Ciepło dla potrzeb dostarczone będzie z istniejącego węzła ciepłego zlokalizowanego w piwnicy.

Ze względu na podział pomieszczenia istniejącej sali gimnastycznej na 2 pomieszczenia: salę baletową i salę organową, istniejący grzejnik 22ż 1100mm w Sali organowej należy przenieść do Sali baletowej zaś drugi podzielić na 2 części i zamontować je w narożach ściany. Nie stosować grzejników o dużej emisji ciepła (np. Al -Cu) tylko żeliwne- zaznaczono w części graficznej opracowania. Grzejniki powinny mieć dobre zawory termostatyczne.

Grzejniki żeliwne w pomieszczeniach szatniowych należy zdemontować i zamontować nowe grzejniki z kompletem zestawów montażowych wraz z głowicami termostatycznymi w kolorze technoline - lakier bezbarwny. Nowe miejsce montażu grzejników zaznaczono na rysunku.

8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie wentylacji mechanicznej wraz z chłodzeniem Sali baletowej i organowej.

Ze względu na to iż jest to obiekt bardzo wymagający jeśli chodzi o hałas, na podstawie odpowiednich norm przyjęto następujące poziomy tła akustycznego dla hałasu instalacji klimatyzacyjno - wentylacyjnej w salach:

- organowej - 30 dBA,
- baletowej - 35 dBA

wyznaczanych na wysokości 1,5m nad podłogą.

Warunki cieplne powietrza, jakie powinny występować (stałe) w sali organowej to: temperatura - 22C, wilgotność - 50%.

Został dokonany dobór urządzeń oraz zaprojektowana sieć kanałów z nawiewnikami i wywiewnikami.

8.1. Opis projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej

Do przygotowania powietrza przewidziane są centrale wentylacyjne dachowe. Centrale wentylacyjne zlokalizowane są na dachu budynku.

Centrala o wydajności nawiewu 2900 m³/h i wyciągu 2900 m³/h oraz centrala o wydajności nawiewu 1240 m³/h i wyciągu 1240 m³/h będą zainstalowane na zewnątrz budynku z związku z tym muszą posiadać wykonanie zewnętrzne. Dostarczone na obiekt w kilku sekcjach, a każda sekcja w pełni oprzyrządowana w podzespoły i okablowana oraz wyposażona będzie w ramę nośną, ze stópkami regulacyjnymi.

Konstrukcja nośna central wykonana z profili aluminiowych połączonych łącznikami dla zastosowań standardowych wykonanych z wysoce wytrzymałego poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym. Lekka i zarazem stateczna konstrukcja (odchylenie 0,5 mm / 1m długości obudowy).

Centrale wyposażone standardowo w skręcaną, sztywną ramę fundamentową o wysokości 100 mm oraz stópki antywibracyjne z możliwością regulacji wysokości. Rama fundamentowa mocowana jest do szkieletu centrali, posiadać powinna otwory ułatwiające transport, a jej konstrukcja ułatwiać montaż sekcji na budowie.

Osłony w pełni izolowane pianką poliuretanową o grubości 40 mm i wysokiej gęstości 40 kg/m³, mieć obustronne poszycie z blachy ocynkowanej o grubości 0,5 mm, powlekanej powłoką poliestrową. Poszycie musi być całkowicie szczelnie zamknięte.

Osłony montowane są równo z powierzchnią konstrukcji nośnej centrali tak, że będą tworzyć gładką powierzchnię od wewnątrz i zewnątrz.

Centrale posiadać powinny osłony stałe, zdejmowane oraz inspekcyjne. Drzwiczki łatwo otwieralne, co umożliwiałoby szybki dostęp do podzespołów w trakcie konserwacji lub przeglądu.

Bardzo małe straty ciepłe płyt poszycia ($U=0,55$ W/m²K) oraz wysoka szczelność obudowy.

Niski poziom hałasu w związku z dużą grubością i gęstością użytych do budowy płyt warstwowych.

Główne podzespoły:

- **Wysokosprawne wentylatory typu EC** bez obudowy o napędzie bezpośrednim, które zapewniają idealne dopasowanie wydatku powietrza do chwilowych potrzeb oraz zapewniają energooszczędność pracy.

- **Wysoce wytrzymałe kieszeniowe filtry powietrza** w standardzie. Filtry wykonane z materiałów syntetycznych zamocowanych w stalowej ramie. Prosty montaż filtrów, dzięki wykorzystaniu wsuwanych stalowych szyn montażowych. Zabezpieczenie filtra (przełącznik ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

- **Rozdzielnica zasilająca sterownicza** musi znajdować się przy centrali, na trwale zamontowana na zewnątrz centrali. Urządzenie posiadać musi wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik z autorskim oprogramowaniem opracowanym na podstawie co najmniej 15 letnich doświadczeń. Centrala w pełni okablowana

fabrycznie z doprowadzonymi przewodami do rozdzielnicy. Sekcje połączone ze sobą połączeniami: wtykami elektrycznymi szybkozłącznymi.

- Centrala musi zawierać wysoce sprawną odwracalną pompę ciepła o współczynniku COP minimum 5,3. Parownik jest skonstruowany w ten sposób, iż może pracować również jako skraplacz w rewersyjnym trybie pracy pompy ciepła. Pompa ciepła musi pracować efektywnie w zakresie - 24°C do +35°C, przy ilości świeżego powietrza do 40% zimą i do 100% latem.

Elementy pompy ciepła: sprężarki typu scroll, automatyka, innowacyjne przeplatane 2 sekcyjne wymienniki ciepła, wysoko sprawne odkraplacze powietrza. Sekcja pompy ciepła w całości połączona, napełniona i sprawdzona, zawarta w jednej sekcji centrali.

- **Wymiennik obrotowy** - ramy i blachy obudów wykonane z blach ocynkowanych, nie wymagających zabiegów konserwacyjnych. Wirnik rotora posiada powłokę higroskopijną wspomagającą wymianę wilgoci, skutkiem tego jest wyższa całkowita wymiana energii.

- **Sekcja mieszania** - Przeciwbieżne przepustnice żaluzjowe wykonane z aluminium oraz dodatkowo zaopatrzone w uszczelki. Kontrolowane przez modulowane siłowniki.

Automatyka Central musi być:

- Zintegrowana z centralą tak by wymagała tylko podłączenia kabla zasilającego i czujnika temperatury zewnętrznej.

- Wyposażona w swobodnie programowalny sterownik z programem sterującym urządzeniem.

- Każdy sterownik centrali musi być wyposażony w pulpit operatorski umożliwiający lokalne sterowanie centralą oraz odczyt wszystkich parametrów pracy urządzenia.

Możliwość wykupienia dodatkowej zdalnej obsługi gwarancyjnej central przez serwis fabryczny polegającej na codziennej kontroli poprawności pracy central oraz niezwłocznej reakcji serwisowej w przypadku awarii z powiadomieniem administratora o zaistniałej sytuacji.

Pod centralę wentylacyjną należy przewidzieć gumowe podkładki lub wibroizolatory, zapobiegające przenoszeniu drgań na strop.

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górą. Do nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie oraz przepustnicami. Do wywiewu powietrza z pomieszczeń zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie oraz przepustnicami.

Wykonanie kanałów przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Kanały wentylacyjne znajdujące się na zewnątrz budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 100 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej

Kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubości 50 mm pokrytej powłoką z folii aluminiowej. Podejścia do skrzynek rozprężnych należy wykonać z kanałów elastycznych izolowanych akustycznie np. typ SONODEC.

Do wytlumienia hałasu powstającego podczas pracy central wentylacyjnych należy zamontować akustyczne tłumiki szumu bezpośrednio przy centralach wentylacyjnych. Dodatkowo na czerpniach i wyrzutniach powinny być tłumiki szumu. Umieszczenie tłumików wg części graficznej opracowania.

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych kieszeniowych klasy G4, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centrali wentylacyjnej.

W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia.

Pomieszczenia szatniowe wentylowane będą poprzez wentylatory kanałowe, dodatkowo na kanale nawiewnym zamontowana powinna być nagrzewnica elektryczna 3kW oraz filtr kanałowy. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową, której pion należy przeprowadzić przez istniejącą część budynku. Czerpnia znajdować się będzie na ścianie budynku na wysokości minimum 2 metry od gruntu. Kolor czerpni należy dopasować do koloru elewacji (piaskowiec) i uzgodnić z architektem.

Zestawienie ilości powietrza wentylującego

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	kubatura m ³	Krotność wymian l/h	Ilość powietrza m ³ /h		Uwagi
				Nawiew	Wywiew	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
UKŁAD I- sala baletowa						
	Sala baletowa		4	2900	2900	50m ³ /h/ osobę
				2900	2900	
UKŁAD II- sala organowa						
	Sala organowa		4	1240	1240	
				1240	1240	
UKŁAD III- część sanitarna						
	Szatnia	445	5	445	445	
	szatnia	305	5	305	305	
				750	750	

9. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA

Składowanie materiałów:

- Kanały i kształtki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą – w miejscu produkcji).

- Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych – zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki
- Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.
- Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.
- Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć – np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.
- Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

Montaż przewodów wentylacyjnych:

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- **Podpory i zawiesia powinny być wyposażone w elementy wibroizolacyjne**
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Odbiór instalacji:

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i ustawić odpowiednie napięcie na falownikach w centrali wentylacyjnej i wentylatorach, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza. Należy także wyregulować przepływ powietrza na krátkach nawiewnych i wywiewnych poprzez odpowiednie ustawienie przepustnic.

10. WYTYCZNE WENTYLACYJNE DLA BRANŻ WSPÓŁPRACUJĄCYCH.

Roboty budowlane:

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych (ostateczną lokalizację przebić w ścianach, stropach oraz dachu uzgodnić z konstruktorem);
- obudowanie sufitem podwieszanym kanałów wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników z możliwością dostępu do nich – dostęp serwisowy;
- wykucie bruzd w ścianach pod kanały wentylacyjne
- wykonanie konstrukcji murowanej pod centrale znajdujące się na dachu budynku

Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do sterownic central wentylacyjnych;
- spiąć elektrycznie centrale wentylacyjne wraz ze sterownikami umieszczonymi w pokoju nauczycielskim
- zgodne z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

11.UWAGI KOŃCOWE:

1. Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.).
2. Całość instalacji wentylacyjnych należy wykonać i odebrać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I , sierpień 2002r.) oraz zgodnie z PN-EN 12599 : 2003, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
3. Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.
4. Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta lub inwestora. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
5. Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje)
6. W realizacji instalacji należy uwzględnić stały udział rzeczoznawcy p.poż. (konsultanta) w trakcie całego czasu trwania budowy i podczas odbiorów instalacji przez PSP. W nakłady określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji.
7. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

i p.poż.

8. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
9. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
10. W przypadku zamiany urządzeń wentylacyjnych należy zachować zaprojektowane parametry wentylacyjne, po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.
11. Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- 12. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora**
13. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
14. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Projektant:

mgr inż. Agnieszka K. Kozłowska PDL/0042/POOS/08

Sprawdzający:

Mgr inż. Barbara Chilińska Bł/28/00