

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wew. instalacji wod-kan., instalacji c.o. i c.t. oraz wentylacji mechanicznej i instalacji chłodniczej dla zadania „Rozbudowa i przebudowa Gminnej Biblioteki Publicznej w Urszulinie z dostosowaniem części rozbudowywanej na potrzeby sali widowiskowo-koncertowej”, ul. Lubelska 32, 22-234 Urszulin, dz. nr 66/6, 66/7.

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny
- Plan sytuacyjny w skali 1:500
- Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem
- Normy i obowiązujące przepisy

2. Dane ogólne.

Poniższy opis danych ogólnych dotyczy :

Projektu wewnętrznych instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego oraz wentylacji mechanicznej i instalacji chłodniczej dla sali widowiskowo-koncertowej przy ul. Lubelskiej 32 w Urszulinie, dz. nr 66/6, 66/7.

- Instalacja wod.-kan – projektuje się instalację wodno kanalizacyjną do zasilenia przyborów wody użytkowej w budynku z wewnętrznej istniejącej instalacji wodociągowej i odprowadzenia z nich ścieków poprzez proj. przyłącze do kanalizacji sanitarnej.
- Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego – projektuje się wodną instalację, pompową, dwururową. We wszystkich pom. instalacja będzie realizowana tradycyjnie grzejnikami. Projektuje się instalację ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.
- Wentylacja mechaniczna – projektuje się wentylację nawiewno wywiewną sali koncertowej , baru oraz pom. szatni i komunikacji. Dla sanitariatów projektuje się wyciąg wentylatorem dachowym, natomiast nawiew z korytarza przez kratki drzwiowe. Dodatkowo dla pomieszczeń sali koncertowej i baru projektuje się instalację chłodniczą z agregatu freonowego.

W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów w trakcie realizacji budowy o zaistniałej sytuacji poinformować wcześniej projektanta celem ich rozwiązania .

II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

1.0 Wewnętrzne instalacje wod.-kan. i p.poż.

W przedmiotowym budynku wewnętrzne instalacja zimnej i ciepłej wody zasilona będzie wewnętrznej instalacji wodociągowej w istniejącej części budynku. Ścieki sanitarne odprowadzone będą proj. przyłączem do sieci kanalizacji sanitarnej.

1.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej

1.1.1 Prowadzenie przewodów

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

Pozostałe przewody rurociągi rozprowadzające od pionów do przyborów zaprojektowano z rur PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej o połączeniach mechanicznych typu za pomocą kształtek i pierścieni mosiężnych

pełnych. Przewody rozprowadzające w węzłach sanitarnych prowadzić w warstwach posadzkowych.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek.

1.1.2 Armatura wodna

Armaturę na instalacji wodociągowej na odgałęzieniach do pionów wodociągowych stanowią zawory kulowe z dźwigniami.

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

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie.

1.1.3 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda uzyskiwana będzie wewnętrznej instalacji c.w.u w istniejącej części budynku.

1.1.4 Instalacja ppoż

Instalację ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych średnich wg. PN-84/H-740709 łączonych na gwint.

Dla obiektu zaprojektowano hydranty dn25 z węzami półsztywnymi o długości min. 25m. Hydranty należy montować w szafkach metalowych w miejscach przedstawionych w części graficznej opracowania.

1.1.4.1 Dobór zestawu hydroforowego na potrzeby ppoż

Ze względu na brak potwierdzonej informacji o ciśnieniu panującym w sieci wodociągowej do której następować będzie włączenie przyłącza wodociągowego do projektowanego budynku może być konieczne zastosowanie zestawu hydroforowego na potrzeby ppoż.

Po zamontowaniu instalacji należy dokonać pomiaru ciśnienia na zaworze hydrantowym w godzinach normalnej pracy instalacji, budynku i sieci (nie w godzinach nocnych). W przypadku stwierdzenia odczytu na manometrze zamontowanego na zaworach hydrantowych wartości poniżej 2,5 bar konieczne będzie zastosowanie zestawu hydroforowego służącego do podniesienia ciśnienia na obiegu instalacji hydrantowej. Zestaw należy zamontować przed rozgałęzieniem na instalację bytową i przeciwpożarową dzięki czemu zestaw pracować będzie również dla instalacji bytowej i zapewniony będzie jego okresowy rozruch co zapobiegnie zastaniu urządzenia i jego uszkodzeniu.

Do obsłużenia zaprojektowanej instalacji hydrantowej zaprojektowano zestaw hydroforowy dwupompowy. Przyjęty zestaw jest zgodny z wytycznymi dotyczącymi zaopatrzenia w wodę instalacji przeciwpożarowych opisanymi w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 lipca 2009 (DZ. Us. Nr 124) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, gdzie określone zostały wymagania dotyczące pompowni oraz układów pompowych w nich pracujących. Stosując się od powyższego przyjęto zestaw wyposażony w moduł pomiarowy i odcięcia instalacji bytowej (zawór pierwszeństwa) wyposażony w: elektrozawór typu NC z cewką 230V, czujnik przepływu do montażu na instalacji hydrantowej

MOIB (Moduł Odcięcia Instalacji Bytowej) będący na wyposażeniu projektowanego zestawu hydroforowego gwarantuje odcięcie instalacji bytowej w czasie rzeczywistej akcji gaśniczej poprzez zastosowanie czujnika przepływu podającego sygnał do nadrzędnego sterownika zestawu hydroforowego, tylko w czasie wystąpienia rzeczywistego przepływu o określonej wartości w instalacji hydrantowej.

W przypadku gdy zastosowanie zestawu hydroforowego nie będzie wymagane należy

na odgałęzieniu instalacji bytowej zamontować jedynie zawór pierwszeństwa który odcinać będzie instalację bytową w przypadku nagłego spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej. W przypadku gdy ciśnienie instalacji wodociągowej przekraczać będzie ciśnienie 5 bar to należy na wejściu do budynku za zestawem wodomierzowym zastosować reduktor ciśnienia i nastawić go do wartości zapewniającej wymagane ciśnienie o wysokości 2,5bar na instalacji przeciwpożarowej (na zaworze hydrantowej).

1.1.4.2 Specyfikacja przykładowego zestawu hydroforowego

a) Opis zestawu

Kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia zgodnie z normą DIN 1988-200 i DIN EN 806 do pośredniego lub bezpośredniego podłączenia. Składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym. Gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi.

Do w pełni zautomatyzowanego zaopatrzenia w wodę i podwyższania ciśnienia w budynkach mieszkalnych, biurowych i administracyjnych, hotelach, szpitalach, domach handlowych oraz

instalacjach przemysłowych.

Tłoczenie wody użytkowej, wody przemysłowej, wody chłodzącej, wody gaśniczej lub innych rodzajów wody wykorzystywanej do konsumpcji, które nie są agresywne chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawierają składników powodujących abrazję lub długowłóknistych

b) Cechy szczególne

- Instalacja spełniająca wszystkie wymogi normy DIN 1988 (EN 806)
- Certyfikat WRAS/KTW dla pomp na wszystkie części mające kontakt z medium (wersja EPDM)
- Pompy w połączeniu z silnikami klasy IE2 odpowiadającymi normom IEC (od 0,75 kW)
- Niezależne od kierunku obrotów uszczelnienie mechaniczne pomp
- Części mające kontakt z medium są odporne na korozję
- Urządzenie sterownicze/regulacyjne z rozszerzonymi funkcjami, z mikrokomputerowym układem sterowania z programowaną pamięcią i graficznym wyświetlaczem dotykowym, łącznie z przetwornicą częstotliwości do płynnej regulacji pompy podstawowej
- Kontrola fabryczna i wstępne ustawienie na optymalny zakres roboczy (w tym świadectwo odbioru w oparciu o EN10204 - 3.1)

c) Wyposażenie/funkcja

- Wysokociśnieniowe pompy wirowe ze stali nierdzewnej
- Rama główna ze stali ocynkowanej elektrolitycznie z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości do izolacji dźwiękowej
- Zawór odcinający po stronie ssawnej i tłocznej każdej pompy
- Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie tłocznej każdej pompy
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN16 z armaturą przelotową zgodnie z DIN 4807, strona ciśnieniowa
- Czujnik ciśnienia (4-20 mA), strona ciśnieniowa
- Manometr, po stronie tłocznej
- Automatyczne sterowanie pompą za pomocą całkowicie elektronicznego urządzenia

d) Regulacja

- W pełni automatyczna regulacja od 1 do 6 nieregulowanych pomp poprzez porównanie wartości zadanej/rzeczywistej
 - Przetwornica częstotliwości z filtrem sinusowym do płynnej regulacji pompy podstawowej
 - Dzienny przełącznik czasowy, np. dla 2. lub 3. Wartość zadana
 - Automatyczne, zależne od obciążenia dołączenie od 1 do n pomp(y) obciążenia szczytowego w zależności od wielkości regulowanej ciśnienia – constant, p-c
 - Dowolny wybór trybu pracy pomp (ręczy, wyłącz., automatyczny)
 - Przełącznik ręczny-0-automatyczny: Wstępny wybór rodzaju pracy dla każdej pompy, tryb „ręczny” w razie awarii regulatora (tryb awaryjny/testowy w sieci, z zabezpieczeniem silnika), „O” (pompa wyłączona – nie jest możliwe dołączanie przez układ sterowania) i „Auto” (pompa do pracy w trybie automatycznym udostępniana przez układ sterowania)
 - Automatyczna, ustawiana zamiana pomp
 - Zamiana pomp przez optymalizację czasu pracy za pośrednictwem godzin pracy - Alternatywnie: Cykliczna zamiana pomp po upływie ustawionego czasu bez uwzględnienia godzin pracy
 - Alternatywnie za pośrednictwem impulsu: Za każdym razem, gdy wystąpi taka potrzeba, następuje zmiana pompy obciążenia podstawowego bez uwzględnienia godzin pracy
 - Alternatywnie za pomocą wyboru pompy: Można przy tym zdefiniować pompę na stałe jako pompę obciążenia podstawowego. Wszystkie pompy obciążenia szczytowego zamienia się z uwzględnieniem optymalizacji czasu pracy.
 - Automatyczne, ustawiane próbne uruchomienie pompy (testowe uruchomienie pompy) Włączane/wyłączane
 - Dowolnie programowany czas między dwoma uruchomieniami
- e) Wyposażenie dodatkowe
- Przetwornik sygnału do napięcia 0/2-10 V na 0/4-20 mA
 - Przekaznik do zabezpieczenia silnika PTC
 - Indywidualna sygnalizacja pracy i awarii
 - Moduł sterujący DDC (zewnętrzna zamiana pomp, zewnętrzne testowe uruchomienie pompy, potwierdzenie z zewnątrz, do-/wyłączenie pomp obciążenia szczytowego z zewnątrz)
 - Zasilacz podtrzymujący
 - Czujnik nadmiarowy
 - Łagodny rozruch pomp obciążenia szczytowego
 - Przyłączenie do systemów zarządzania budynkiem wg VDI 3814
 - Zestaw do zabezpieczenia przed suchobiegiem
 - Elastyczne rurociągi podłączeniowe lub kompensatory
 - Zbiornik z systemem rozdzielającym
 - Ciśnieniowe naczynie przeponowe
 - Zaślepki gwintowane w systemach z gwintowanym orurowaniem zbiorczym
- f) Materiały
- Korpus pompy : 1.4301 [AISI304]
 - Wirnik : 1.4301 [AISI304]
 - Uszczelnienie statyczne : EPDM
 - Wał pompy : 1.4301 [AISI304]
 - Uszczelnienie mech. : Q1BE3GG
- g) Dane robocze
- Przetłaczane medium : Woda 100 %

- Przepływ : 2,00 l/s
- Flow rate per pump : 1,24 l/s
- Wysokość podnoszenia : 13,99 m
- Max. wysokość tłoczenia przy Q=0 : 22,22 m
- Liczba pomp : 2
- Pompa rezerwowa tak/nie : Nie
- Temperatura przetłaczanej cieczy : 10 °C
- Min. temperatura przetłaczanej cieczy: 3 °C
- Max. temperatura przetłaczanej cieczy:: 50 °C
- Max. ciśnienie robocze : 16 bar
- Max. ciśnienie dopływowe : 10 bar
- Max. temperatura otoczenia : 40 °C

h) Silnik/elektronika

- Napięcie zasilania : 3~400V/50 Hz
- Moc znamionowa P2 : 0,55 kW
- Znamionowa prędkość obrotowa : 2900 1/min
- Prąd znamionowy (ok.) : 1,32 A
- Sprawność silnika η m 50% : 72,8 %
- Sprawność silnika η m 75% : 76,7 %
- Sprawność silnika η m 100% : 77,2 %
- Współczynnik mocy : 0,85
- Klasa izolacji : F
- Stopień ochrony urządzenia sterującego: IP 54
- Stopień ochrony urządzenia : IP 54

i) Wymiary przyłącza

- Strona ssawna: R 2"
- Strona tłoczna: R 2"

1.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

1.2.1 Opis wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Rozprowadzenia w sanitariatach oraz piony wraz z podejściami do urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „N” o odporności termicznej przy przepływie ciągłym/chwilowym 75/95°C łączonych na uszczelki gumowe z elastomeru EPDM twardości 60+/-5 Shore A . Kanalizację sanitarną prowadzoną w gruncie należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „S” o odporności termicznej przy przepływie ciągłym/chwilowym 75/95°C łączonych na uszczelki gumowe z elastomeru EPDM twardości 60+/-5 Shore A .

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

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

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

1.3 Izolacje termiczne i kompensacje

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2013 nr 201 poz. 1238 z 13.08.2013 - Załącznik nr 2 tj.:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Rurociągi prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ laminowane folią ochronną z PE

Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 9mm.

Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm laminowane folią ochronną z PE.

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

1.4 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wod.-kan.

W miejscu przejścia przewodami niepalnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi niepalne w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową.

W miejscu przejścia przewodami palnymi instalacji przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej powłoki PE.

Dodatkowo przepust uszczelnić wełną mineralną i szpachlówką ogniochronną.

Rurociągi palne o średnicach zewnętrznych większych niż 110mm należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na nie obejm ogniochronnych zgodnie z zasadą: ściana – obustronnie, strop – od spodu przegrody.

1.5 Mocowanie instalacji wodociągowych do elementów konstrukcyjnych budynku

Przewody wodociągowe do średnicy DN150 mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM. Pojedyncze przewody mocować za pomocą obejm bezpośrednio do stropu, przewody główne prowadzone przy ścianach mocować za pośrednictwem tzw. konsol np. profili ze stopką natomiast grupy przewodów mocować do stropu za pomocą szyn montażowych do lekkich obciążeń. Przy większych obciążeniach należy zastosować szyny montażowe do średnich obciążeń

Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt z Doradcą Technicznym lub Działem Projektowym firmy stosowanych obejm oraz konsoli celem optymalnego doboru mocowań (m.in. przekroju profilu szyn oraz rozstawu mocowań dla danego układu rur) i rozwiązania konstrukcji punktów stałych oraz podpór przesuwnych).

2.0 Opis i obliczenia instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.

2.1 Obliczenia

Straty ciepła obliczono zgodnie z normą PN – EN ISO 6946.

Zapotrzebowanie ciepła, średnice rurociągów oraz regulację instalacji obliczono za pomocą programu obliczeniowego INSTAL-OZC/THERM i dołączono w wersji

elektronicznej do egzemplarza archiwalnego. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatura zewnętrzna zostały przyjęte zgodnie z normą PN-82/B-02402, PN-82/B-02403.

2.2 Zapotrzebowanie na ciepło i dane instalacji odbiorczej:

Moc instalacji grzewczych 87,19kW:

- moc instal. c.o. 35,19kW
- opór instalacji c.o. 24,9kPa
- poj. Instalacji c.o. 276,8 dm³
- moc instal. c.t. 52,0kW
- opór instalacji c.t. 13,8kPa
- poj. Instalacji c.t. 129,3dm³

2.3 Opis instalacji C.O.

2.3.1 Rozprowadzenie czynnika grzejnego instalacji C.O.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 80/60°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z wewnętrznej instalacji grzewczej w istniejącej części budynku.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

Wszystkie rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego. Przewody te prowadzić pod stropem przyziemia ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia kotłowni.

Rurociągi rozprowadzające od pionów do zaprojektowanych odbiorników prowadzić w posadzce z rur PE-Xc z polietylenu o podwyższonej odporności termicznej o połączeniach mechanicznych za pomocą kształtek i pierścieni mosiężnych pełnych.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

2.3.2 Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

Jako aparaty grzejne przyjęto grzejniki dolnozasilane, konwektorowe oraz dekoracyjne. Lakierowane wg DIN 55900-FWA.

2.3.3 Armatura grzejnikowa

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

Na zaworach termostatycznych wszystkich grzejników zamontować głowice termostatyczne przykładowo z wbudowanym czujnikiem cieczowym, gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Zakres regulacji od 8°C do 28°C.

2.3.4 Armatura odpowietrzająca instalacji c.o.

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

2.3.5 Armatura regulacyjno równoważąca instalacji C.O. podpionowa

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

Na działkach powrotnych zamontować należy regulatory różnicy ciśnień.

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

2.3.6 Dobór pompy instalacji c.o.

Zastosować pompę Pco1 o wydajności 1,82m³/h oraz wysokości podnoszenia 3,46mH₂O.

2.4 Opis instalacji ciepła technologicznego (c.t.)

2.4.1 Rozprowadzenie czynnika grzeijnego instalacji C.T.

Czynnikiem grzeijnym będzie glikol etylenowy o stężeniu 35% o parametrach 70/50⁰C doprowadzony do instalacji odbiorczej z wewnętrznej instalacji grzewczej w istniejącej części budynku.

Rozdział czynnika woda/glikol odbywać się będzie za pomocą wymiennika płytowego typ LB31 80.

Dla zabezpieczenia układu ciepła technologicznego zaprojektowano zastosować naczynie ciśnieniowe wzbiornicze o pojemności 50 litrów .

Dodatkowo zaprojektowano zamontować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia psv=2,5bar .

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

Wszystkie rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM) . Przewody te prowadzić pod stropem przyziemia ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia kotłowni w przestrzeni technicznej lub obudowach GK.

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centralach wentylacyjnych przyjęto na podstawie danych techniczno rozruchowych dobranych jednostek w części projektu dotyczącej wentylacji mechanicznej.

2.4.2 Armatura odpowietrzająca instalacji c.t.

Odpowietrzenie instalacji projektuje się przez automatyczne odpowietrzniki na pionach z zaworem stopowym.

2.4.3 Armatura regulacyjno równoważąca instalacji c.t.

Na działkach zasilających centrale wentylacyjne zamontować zawory równoważące regulacyjno pomiarowe z odwodnieniem .

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

Lokalizacja zaworów, ich średnice oraz nastawy zostały przedstawione na rysunkach w PT.

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centralach wentylacyjnych wg danych techniczno rozruchowych jednostek wentylacji mechanicznej.

2.4.4 Dobór pompy instalacji c.t.

Zastosować pompę Pct1 o wydajności 2,68m³/h oraz wysokości podnoszenia 0,95mH₂O.

Zastosować pompy Pct2 o wydajności 2,68m³/h oraz wysokości podnoszenia 2,13mH₂O.

2.5 Wytyczne do montażu instalacji centralnego ogrzewania i c.t.

- w przejściach przez ściany i stropy przewody miedziane montować w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o dwie dymencje większe przy przejściu przez przegrody pionowe i poziome.
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić kitem trwaleelastycznym odpornym na temperaturę w instalacji, umożliwiając swobodne przesuwanie się przewodu w tulei
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury

- grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia
- grzejniki płytowe stalowe oraz drabinkowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta
- grzejniki należy zabezpieczyć przez zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze

2.6 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje cieplne.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać dwukrotne płukanie wodą zgodnie z instrukcją KOR 3A i następnie przeprowadzić próbę hydrauliczną na zimno i gorąco na ciśnienie 4 bar.

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji c.o.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2013 nr 201 poz. 1238 z 13.08.2013 - Załącznik nr 2 tj:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Rurociągi o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Rurociągi prowadzone w posadzce zaprojektowano zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ laminowane folią ochronną z PE.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji C.O., c.t.

W miejscu przejścia przewodami instalacji c.o., c.t. przez strefy oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi niepalne w przejściach przez przegrody zabezpieczyć za pomocą otulin niepalnych z wełny mineralnej laminowanej folią aluminiową. Dodatkowo przepust uszczelnić wełną mineralną i szpachlówką ogniochronną.

2.7 Mocowanie instalacji centralnego ogrzewania i c.t. do elementów konstrukcyjnych budynku

Przewody centralnego ogrzewania do średnicy DN150 mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM. Pojedyncze przewody mocować za pomocą obejm bezpośrednio do stropu, przewody główne prowadzone przy ścianach mocować za pośrednictwem tzw. konsol np. profili ze stopką natomiast grupy przewodów mocować do stropu za pomocą szyn montażowych do lekkich obciążeń. Przy większych obciążeniach należy zastosować szyny montażowe do średnich obciążeń

Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt z Doradcą Technicznym lub Działem Projektowym firmy stosowanych obejm oraz konsoli celem optymalnego doboru mocowań (m.in. przekroju profilu szyn oraz rozstawu mocowań dla danego układu rur) i rozwiązania konstrukcji punktów stałych oraz podpór przesuwnych).

3.0 Wentylacja mechaniczna

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną. Bilans ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oparto na wymaganiach higieniczno-sanitarnych.

3.1 Opis systemu dla sali koncertowej

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną na dachu budynku o oznaczeniu C1 o wydatku 9750m³/h.

3.2 Opis systemu dla baru

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną na dachu budynku o oznaczeniu C2 o wydatku 3700m³/h.

3.3 Opis systemu dla komunikacji, szatni oraz magazynu

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną zamontowaną w przestrzeni sufitu podwieszanego o oznaczeniu C3 o wydatku 1320/870m³/h.

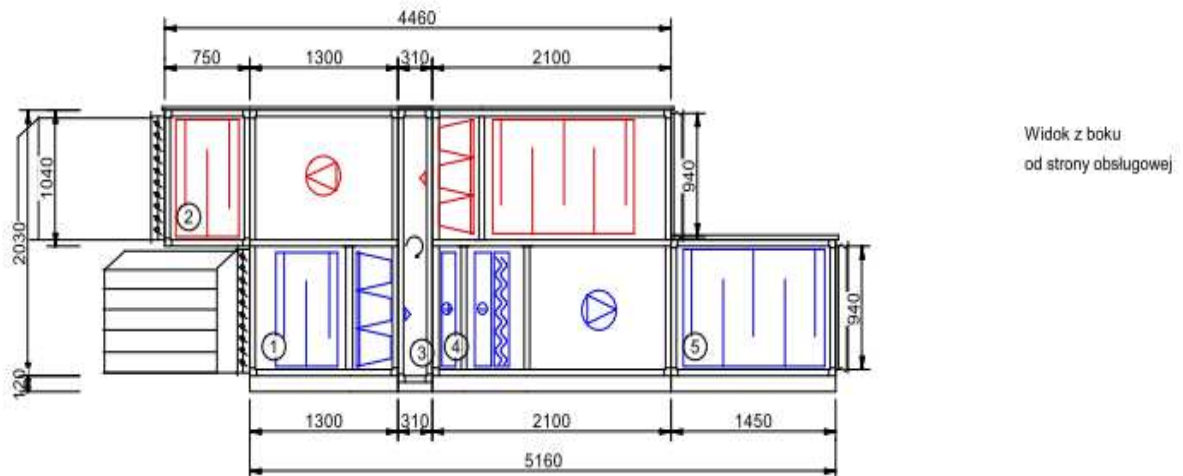
3.4 Opis systemu dla sanitariatów

Wentylację zaprojektowano jako wywiewną obsługiwaną przez wentylator dachowy o wydatku 450m³/h. Nawiew do pomieszczeń z komunikacji poprzez kratki drzwiowe.

3.5 Zestawienie central i wentylatorów wentylacyjnych

3.5.1 Centrala wentylacyjna C1

Centrala C1 nawiewno-wyciągowa z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła. W sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 34,6kW(wodna zasilane z instalacji ciepła technologicznego), sekcję filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania. Dodatkowo centrala będzie wyposażona w chłodnicę zasilaną z agregatu chłodniczego freonowego.



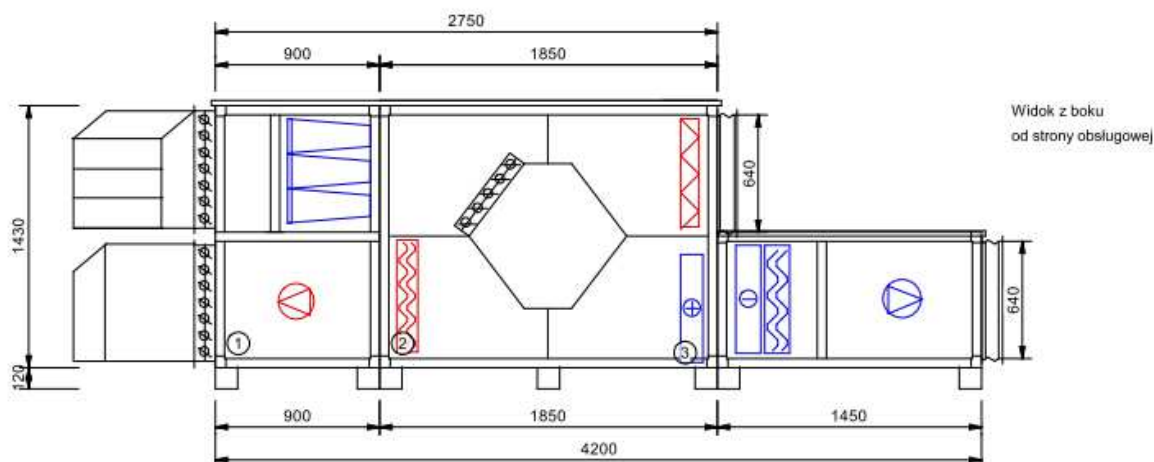
Wymiennik obrotowy				111 Pa	
Nawiew ZIMA			Wywiew ZIMA		
Pow. wlot	-20/100	°C/%	Pow. wlot	22/40	°C/%
Pow. wylot	14,4/47,1	°C/%	Pow. wylot	-10,5/99	°C/%
Opory obliczeniowe	111	Pa	Opory obliczeniowe	117	Pa
Prędkość w oknie wym.	2,1	m/s	Prędkość w oknie wym.	2,1	m/s
Sprawność	81,9	%	Wymiennik	—	
Moc jawna	106,9	kW	Przetwornik częstotliwości	FAL_0,37onapięcie prądu 1x230/3x230V	
Moc utajona	39,6	kW			
Uwagi					
Obliczenia rotora uwzględniają zmianę sprawności, oporów powietrza oraz pozostałych parametrów energetycznych ze względu na przesłonięcie boczne, jeżeli takie występują.					

Nagrzewnica wodna				29 Pa	
Wymiennik	-			Króćce R1"	
Wydatek:	9750	m³/h	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Powietrze wlot	9,4/47,1	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/24	°C/%	Temperatura czynnika	75/55	°C/°C
Moc	34,6	kW	Przepływ czynnika	1,62	m³/h
Opory przepływu	29	Pa	Spadek ciśnienia	2,2	kPa
Wsp. obciążenia	0,56		Pojemność wymiennika	5,14	dm³
Prędkość w oknie wym.	2,2	m/s			

Chłodnica (Wymiennik jednosekcyjny)				94 Pa	
Wymiennik	-			Króćce 22/42	
Wydatek:	9750	m³/h	Rodzaj czynnika	R410A	
Powietrze wlot	30/55	°C/%	Temperatura parowania	6	°C
Powietrze wylot	18/89,7	°C/%	Temperatura skraplania	45	°C
Moc	65,67	kW	Ilość kroplin	36,1	kg/h
Opory przepływu	76	Pa	Pojemność wymiennika	13,74	dm³
Wsp. obciążenia	0,86				
Prędkość w oknie wym.	2,2	m/s			

3.5.2 Centrala wentylacyjna C2

Centrala C2 nawiewno-wyciągowa z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła. W celu odpowiedniego przygotowania powietrza nawiewanego centrala wyposażona będzie w sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 9,9kW(wodna zasilane z instalacji ciepła technologicznego), sekcję filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania. Dodatkowo centrala będzie wyposażona w chłodnicę zasilaną z agregatu chłodniczego freonowego.



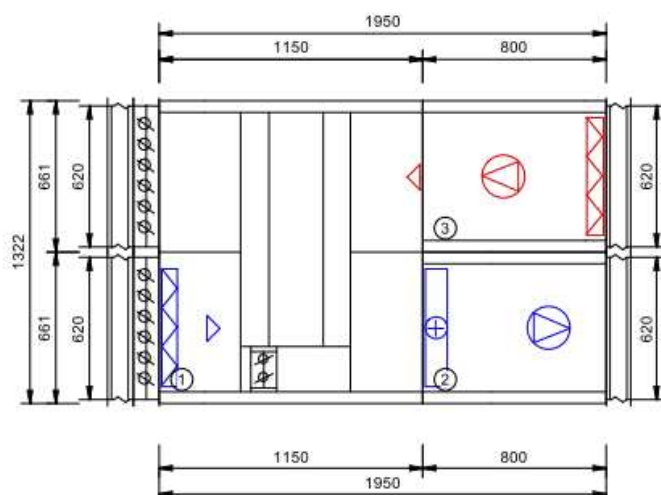
Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy				288 Pa	
Nawiew		Wywiew			
Pow. wlot	-20/100	°C/%	Pow. wlot	22/40	°C/%
Pow. wylot	17/6,4	°C/%	Pow. wylot	-8,8/95,7	°C/%
Opory obliczeniowe	288	Pa	Opory obliczeniowe	323	Pa
Prędkość w oknie wym.	2,2	m/s	Prędkość w oknie wym.	2,2	m/s
Moc	49,6	kW	Wymiennik		
Sprawność	88	%			

Nagrzewnica wodna				76 Pa	
Wymiennik			Króćce	R1*	
Wydatek:	3700	m³/h	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Powietrze wlot	12/6,4	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/4	°C/%	Temperatura czynnika	70/50	°C/°C
Moc	9,9	kW	Przepływ czynnika	0,46	m³/h
Opory przepływu	76	Pa	Spadek ciśnienia	0,3	kPa
Wsp. obciążenia	0,26		Pojemność wymiennika	3,69	dm³
Prędkość w oknie wym.	2,4	m/s			

Chłodnica (Wymiennik jednosekcyjny)				112 Pa	
Wymiennik			Króćce	22/28	
Wydatek:	3700	m³/h	Rodzaj czynnika	R410A	
Powietrze wlot	30/55	°C/%	Temperatura parowania	6	°C
Powietrze wylot	18/89,7	°C/%	Temperatura skraplania	45	°C
Moc	24,92	kW	Ilość skroplin	13,7	kg/h
Opory przepływu	89	Pa	Pojemność wymiennika	4,89	dm³
Wsp. obciążenia	0,93				
Prędkość w oknie wym.	2,5	m/s			

3.5.3 Centrala wentylacyjna C3

Centrala C3 nawiewno-wyciągowa z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła. W celu odpowiedniego przygotowania powietrza nawiewanego centrala wyposażona będzie w sekcję nagrzewnicy powietrza o mocy 7,5kW(wodna zasilane z instalacji ciepła technologicznego), sekcję filtrów i dwie sekcje wentylatorowe. Centrala z kompletnym układem sterowania.



Widok z góry

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy					172 Pa	
Nawiew			Wywiew			
Pow. wlot	-20/100	°C/%	Pow. wlot	22/40	°C/%	
Pow. wylot	8/11,5	°C/%	Pow. wylot	-13,8/100	°C/%	
Opory obliczeniowe	172	Pa	Opory obliczeniowe	110	Pa	
Prędkość w oknie wym.	2,3	m/s	Prędkość w oknie wym.	1,5	m/s	
Moc	13,4	kW	Wymiennik			
Sprawność	66,8	%				

Nagrzewnica wodna					151 Pa	
Wymiennik			Króćce			
Wydatek:	1320	m³/h	Rodzaj czynnika			
Powietrze wlot	3/11,5	°C/%	Zawartość czynnika			
Powietrze wylot	20/4	°C/%	Temperatura czynnika			
Moc	7,5	kW	Przepływ czynnika			
Opory przepływu	151	Pa	Spadek ciśnienia			
Wsp. obciążenia	0,39		Pojemność wymiennika			
Prędkość w oknie wym.	3	m/s				

3.6 Kanały i kształtki

Przewody prostokątne i okrągłe zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej. Przewidziano następujące kanały wentylacyjne :

- z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I o przekroju prostokątnym
 - z blachy stalowej ocynkowanej zwijanej typu SPIRO o przekroju kołowym
- Kształtki nietypowe do wykonania w warsztacie blacharskim.

3.7 Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach.

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

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. Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki

3.8 Kratki nawiewne, wywiewne, przepustnice

Na potrzeby powietrza nawiewanego i wywiewanego przez centrale wentylacyjne przyjęto nawiewniki i wywiewniki

W celu umożliwienia regulacji wentylacji zaprojektowano przepustnice regulacyjne oraz nawiewniki i wywiewniki z przepustnicami regulacyjnymi.

Szczegółowe wymiary i lokalizacja zakończeń wentylacyjnych oznaczono na rysunkach.

3.9 Czerpnie powietrza, wyrzutnie

Doprowadzenie powietrza do centrali C1 zaprojektowano dachową czerpnię powietrza. Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C1 zaprojektowano wyrzutnią na centrali. Doprowadzenie powietrza do centrali C2 zaprojektowano dachową czerpnię powietrza. Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C2 zaprojektowano wyrzutnią dachową. Doprowadzenie powietrza do centrali C3 zaprojektowano ścienną czerpnię powietrza. Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C3 zaprojektowano wyrzutnią ścienną. Szczegółowe wymiary zakończeń wentylacyjnych i ich typy oznaczono na rysunkach.

3.10 Izolacja termiczna kanałów i kształtek wentylacyjnych

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

3.11 Ochrona pożarowa

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego zastosować samoczynne kłapy p.poż.

3.12 Mocowanie wentylacji mechanicznej do elementów konstrukcyjnych budynku

Kanały wentylacji mechanicznej o przekroju okrągłym mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM.

Kanały wentylacji mechanicznej o przekroju prostokątnym mocować za pomocą mocowań z poprzeczkami profilowanymi (szyn montażowych).

Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt z Doradcą Technicznym lub Działem Projektowym firmy stosowanych obejm oraz konsoli celem optymalnego doboru mocowań.

3.13 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

1. Branża budowlano-konstrukcyjna

- wykonać przebiecia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne, przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.

- wykonać obudowę czerni i wyrzutni powietrza

2. Branża elektryczna

- zasilic rozdzielnice zasilająco-sterujące central wentylacyjnych (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilic kurtyny powietrzne (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilic wentylatory (moce wg opisu i kart DTR)

3. Branża sanitarna

- zasilic nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych w ciepło technologiczne (moce wg opisu i kart DTR)

4. Wytyczne ogólne

- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń

- szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne z zachowaniem odpowiedniej odporności na przenikanie wilgoci

- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym

- zamocowanie filtrów powinno być trwałe i szczelne oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1886
- wkłady filtracyjne oraz nawiewniki i wywiewniki należy montować po zakończeniu prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem
- nawiewniki oraz wywiewniki montować w sposób umożliwiający konserwację, obsługę oraz wymianę bez naruszenia elementów przegrody
- czerpnie i wyrzutnie powinny być zamontowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach oraz ściany.
- podłączenie urządzeń wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych wykonać za pomocą połączeń elastycznych
- PRZEJŚCIA PRZEZ STROPODACH NALEŻY USZCZELNIĆ Z KOMEPLTEM OBRÓBEK I USZCZELNIEŃ DACHOWYCH ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ W CELU ZAPOBIEŻENIA NIESZCZELNOŚCIOM

4.0 Instalacja chłodnicza

4.1 Opis instalacji

Czynnikiem chłodniczym będzie freon R410A.

Instalacja zasilać będzie chłodnice w centralach wentylacyjnych C1 i C2.

Moce chłodnicze przyjęto na podstawie dobranych central wentylacyjnych i chłodnic w nich zamontowanych.

Wszystkie rurociągi instalacji wody lodowej zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM) . Przewody te prowadzić po dachu budynku na wspornikach ze spadkiem w kierunku agregatu freonowego.

4.2 Źródło chłodu

Źródło chłodu stanowić będzie agregat chłodniczy o mocy 63,3kW zamontowany na ramie na dachu budynku tdlą chłodnicy w centrali C1.

OFERTA: 1		POZYCJA: 1		ILOŚĆ: 1
INFORMACJE OGÓLNE		Lato	Zima	
Wydajność chłodzenia	kW	63,3		
Wydajność grzania	kW			
Pobór mocy sprężarek	kW	17,5		
EER / COP		3,37		
Czynnik chłodniczy	Typ	R410A		
Sprężarki	Typ	Hermetyczna		
Sprężarki / Obiegi chłodnicze	n°	2 / 1		
Stopnie wydajności	%	0/50/100		
Ilość czynnika chłodniczego	kg			
ESEER				
IPLV				
DANE ELEKTRYCZNE				
Pobór mocy, jednostka	kW	18,8		
Pobór prądu jednostki	A	33,9		
Maks. pobór prądu, jednostka	A	42,5		
Początkowy prąd rozruchowy, jednostka¹	A	165,5		
Napięcie zasilania (zasilanie główne)	V/Hz/Ph	400/50/3		
Napięcie zasilania (zasilanie pomocnicze)	V/Hz/Ph	230/50/1		
CIŚNIENIE AKUSTYCZNE				
Sound pressure level at 1 m from the unit (ISO 3744) *	dB(A)	56		
SEKCJA WENTYLATOROWA (GŁÓWNA)				
Skrapacz	Typ	Żebrowane węzownice		
Wentylatory	n°	1		
Temperatura powietrza zewnętrznego	°C	30,0		
Przepływ powietrza	m³/s	4,7		
Zastosowany spręż	Pa			
Pobór mocy	kW	1,3		
Pobór prądu	A	2,5		
Temperatura parowania	°C	6,0		
WYMIARY I MASA				
Długość x Szerokość x Wysokość	mm	2350x1100x1920		
Masa transportowa / Masa robocza	kg	575 /		

*Przekazywane dane nie obejmuje żadnych akcesoriów zainstalowanych

Źródło chłodu stanowić będzie agregat chłodniczy o mocy 22,9kW zamontowany na ramie na dachu budynku dla chłodnicy w centrali C2.

OFERTA: 1		POZYCJA: 1		ILOŚĆ: 1	
INFORMACJE OGÓLNE		Lato		Zima	
Wydajność chłodzenia	kW	22,9			
Wydajność grzania	kW				
Pobór mocy sprężarek	kW	6,5			
EER / COP		3,38			
Czynnik chłodniczy	Typ	R410A			
Sprężarki	Typ	Hermetyczna			
Sprężarki / Obiegi chłodnicze	n°	1 / 1			
Stopnie wydajności	%	0-100			
Ilość czynnika chłodniczego	kg				
ESEER					
IPLV					
DANE ELEKTRYCZNE					
Pobór mocy, jednostka	kW	6,8			
Pobór prądu jednostki	A			10,3	
Maks. pobór prądu, jednostka	A			11,6	
Początkowy prąd rozruchowy, jednostka¹	A			74,0	
Napięcie zasilania (zasilanie główne)	V/Hz/Ph			400/50/3+N	
Napięcie zasilania (zasilanie pomocnicze)	V/Hz/Ph			230-24/50/1	
CIŚNIENIE AKUSTYCZNE					
Sound pressure level at 1 m from the unit (ISO 3744) *	dB(A)			52	
SEKCJA WENTYLATOROWA (GŁÓWNA)					
Skraplacz	Typ			Żebrowane wężownice	
Wentylatory	n°			2	
Temperatura powietrza zewnętrznego	°C	30,0			
Przepływ powietrza	m³/s			1,5	
Zastosowany spręż	Pa				
Pobór mocy	kW			0,3	
Pobór prądu	A			1,4	
Temperatura parowania	°C			6,0	
WYMIARY I MASA					
Długość x Szerokość x Wysokość	mm			1170x500x1260	
Masa transportowa / Masa robocza	kg			115 /	

4.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje cieplne.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać dwukrotne płukanie wodą zgodnie z instrukcją KOR 3A i następnie przeprowadzić próbę hydrauliczną na zimno i gorąco na ciśnienie 4 bar.

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji wody lodowej.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Rurociągi o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaprojektowano zaizolować otulinami i matami z pianki kauczukowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$.

Rurociągi prowadzone na dachu należy zaizolować matami z pianki kauczukowej w płaszczyźnie z folii aluminiowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$

4.4 Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Piechota
upr. bud.: WAM/0044/PWOS/11
izb. bud.: WAM/IS/0083/11

SPRAWDZAJĄCY: inż. Ryszard Kowalski
upr. bud. 56/65/OL
izb. bud. WAM/IS/1241/01