

PROJEKT WYKONAWCZY

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA: KUBATUROWE SP. Z O.O., PLAC BANKOWY 2, 00-095 WARSZAWA
INWESTOR : KASA ROLNICZEGO UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO, UL. MIŃSKA 25, 03-808 WARSZAWA
TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA DOCELOWEJ SIEDZIBY PLACÓWKI TERENOWEJ KRUS W OSTROWI MAZOWIECKIEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
ADRES INWESTYCJI: DZ. NR 3420/12 OSTRÓW MAZOWIECKA JEDN. EWID. 141601_1 OSTRÓW MAZOWIECKA OBRĘB 0001 OSTRÓW MAZOWIECKA

KAT. XXII

STANOWISKO	IMIE I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
BRANŻA SANITARNA				
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT Specjalność sanitarna	Mgr inż. Sławomir Jerzy Piechota Upr. Nr WAM/0044/PWOS/11		07.06.2019	
SPRAWDZAJĄCY Specjalność sanitarna	Mgr inż. Tomasz Baranowski Upr. Nr WAM/0033/PWOS/14		07.06.2019	

Spis zawartości opracowania

do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, technologii kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazowej dla nowoprojektowanego budynku administracyjno-biurowego na 3420/12 obręb 0001 w Ostrów Mazowiecka.

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości opracowania
- III. Uprawnienia budowlane i Zaświadczenia przynależności do Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży sanitarnej.
- IV. Opis techniczny
- V. Karty doborowe wybranych urządzeń przykładowych
- VI. Rysunki:
 - S-1.- RZUT PRZYZIEMIA - INST. WODOCIĄGOWA I GAZOWA
 - S-2.- RZUT PRZYZIEMIA - INST. KAN. SANITARNEJ
 - S-3.- ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
 - S-4.- RZUT PRZYZIEMIA - INST. C.O. i C.T.
 - S-5.- ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. I C.T.
 - S-6.- RZUT PRZYZIEMIA - INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ
 - S-7.- RZUT DACHU - INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ
 - S-8.- RZUT PRZYZIEMIA – TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ I SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, technologii kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazowej dla nowoprojektowanego budynku administracyjno-biurowego na 3420/12 obręb 0001 w Ostrów Mazowiecka.

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Plan sytuacyjny w skali 1:500
- Projekt architektoniczny
- Normy i przepisy związane.

2. Dane ogólne.

Poniższy opis danych ogólnych dotyczy :

projektu wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, technologii kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazowej dla nowoprojektowanego budynku administracyjno-biurowego na 3420/12 obręb 0001 w Ostrów Mazowiecka.

- Instalacje wewnętrzne – zaprojektowano komplet instalacji wewnętrznych zgodnie z opisem szczegółowym w dalszej części opisu wewnętrznych instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, technologii kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazowej.

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

3. Informacja ogólna

Podane typy konkretnych urządzeń należy przyjąć jako przykładowe i wybór konkretnych elementów podczas realizacji niniejszej inwestycji należy wykonać zachowując równowagę parametrów (parametry takie same lub lepsze).

II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

1.0 Instalacja wod.-kan.

Zasilenie w wodę użytkową dla budynku odbywać się będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego Ø40 PE doprowadzonego do ww. budynku oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie również z projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC.

1.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej

1.1.1 Prowadzenie przewodów

Główne poziomy i pionowy wodociągowe zaprojektowano prowadzić pod stropem kondygnacji parteru z rur stalowych ocynkowanych (dla wody zimnej) i podwójnie ocynkowanych (woda ciepła i cyrkulacyjna) łączonych przez gwintowanie. Wszystkie rurociągi rozprowadzające od pionów do przyborów zaprojektowano z rur PE-Xc o połączeniach mechanicznych za pomocą kształtek z tworzywa PPSU i pierścieni mosiężnych pełnych. Przewody rozprowadzające w węzłach sanitarnych prowadzić w brzdach ściennych i w posadzce.

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 przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

1.1.2 Armatura wodna

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

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

Do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej na działkach cyrkulacyjnych należy zamontować zawory termostatyczne o zakresie regulacji 35-65°C, . Fabrycznie kalibrowany, nastawa 55°C. Wersja z króćcem pomiarowym jest ustawiona na 52°C. Max. ciśnienie różnicowe: 10 bar. Klasa ciśnienia PN 16. Głowica zaworu wykonana z odpornego na korozję tworzywa.

Uszczelnienie o-ringami z elastomeru EPDM, możliwości montażu termometru (opcjonalnie) lub czujnika do monitorowania temperatury, z króćcem gwintowanym G1/4" zamkniętym zaślepką (możliwość montażu kurka napełniającego - opróżniającego - opcja). Wybrana temperatura regulacji może być zabezpieczona plombą przed nieuprawnioną zmianą.

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

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie.

1.1.3 Opomiarowanie poszczególnych lokali mieszkalnych

Zaprojektowano wodomierz główny typ JS-2,5 dn20 firmy Powogaz – grupa Apator lub inny równoważny zlokalizowany pomieszczeniu kotłowni na parterze zabezpieczonym przed przemarzaniem (ogrzewane).

Przed i za wodomierzem zaprojektowano zamontować zawory odcinające kulowe dn32 a za zestawem wodomierzowym zawór zwrotny antyskażeniowy kołnierzowy dn32. Przez zaworem antyskażeniowym zgodnie z PN zaprojektowano zamontować filtr siatkowy. Wodomierz i armaturę odcinającą montować na systemowej konsoli wsporczej.

1.1.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa uzyskiwana będzie z projektowanego kotła gazowego oraz zasobnika C.W.U o poj. 120dm³.

1.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozprowadzenia w sanitariatach oraz piony wraz z podejściami do urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „SN4” 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 „SN8” 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 zdolności napowietrzania instalacji – A1 wg EN 12380. Charakteryzują się wysoką przepustowością powietrza: Mini Vent – 7,7 l/s, Maxi Vent – 34,1 l/s.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w bruzdach ściennych, cokołach ściennych razem z podejściami wodociagowymi 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 bruzdach 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 bruzdach 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.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierze ogniochronne lub opaski ogniochronne

Do zabezpieczenia przejść rur palnych w izolacji pianki syntetycznej instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierz ogniochronny na zewnątrz od dołu stropu a w przypadku oddzielenia pożarowego w ścianie kołnierz na zewnątrz ściany po obu stronach przegrody na rurze na zewnątrz izolacji.

Przestrzeń pomiędzy rurą sanitarną a krawędziami otworu wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz Pastą ogniochronną typu A.

Przejścia rur stalowych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz Pastą ogniochronną typu A. Dodatkowo na rurach wykonać należy zabezpieczenie w postaci izolacji z wełny mineralnej przechodzące przez strefę żeby izolacja wystawała każdej strony przegrody 500mm lub gdy rurociąg nie posiada izolacji pomalować go Pasta I po długość 500mm o grubości powłoki 1,2mm z każdej strony przegrody.

Przejścia wielu przewodów sanitarnych przez jeden otwór (również o dużych wymiarach) zabezpieczyć dodatkowo zaprawą cementową lub przejścia przez duże otwory wymagające dodatkowego wypełnienia zabezpieczyć przegrodą warstwową składającą się z dwóch płyt z wełny mineralnej o gęstości $\geq 150\text{ kg/m}^3$, grubości $a \geq 50\text{ mm}$, pokryte z zewnątrz Pastą ogniochronną typu A, grubość $\geq 1,2\text{ mm}$;

Zastosowane przejścia rur instalacji sanitarnych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1366-3:2010 "Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych".

1.5 Mocowanie instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.

Przewody wodociągowe do średnicy DN150 mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM. Przewody kanalizacji sanitarnej mocować za pomocą masywnych obejm z wkładką tłumiącą EPDM. Pojedyncze przewody sanitarne mocować za pomocą obejm bezpośrednio do stropu, przewody 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.

2.0 Instalacja centralnego ogrzewania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego w budynku administracyjno-biurowym.

2.1 Obliczenia centralnego ogrzewania

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

Zapotrzebowanie ciepła, średnice rurociągów oraz regulację instalacji obliczono za pomocą programu obliczeniowego i dołączono w wersji elektronicznej do egzemplarza archiwalnego. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatura zewnętrzna zostały przyjęte zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002r. z późn. zmianami oraz zgodnie z normą PN-82/B-02402, PN-82/B-02403.

Zapotrzebowanie na ciepło:

- Moc instalacji: 21,87 kW;
- Opór instalacji: 22,1 kPa

2.1.1 Rozprowadzenie czynnika grzeijnego instalacji C.O.

Czynnikiem grzeijnym będzie woda o parametrach 75/55°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z projektowanej kotłowni która znajdować się będzie w wydzielonym do tego celu pomieszczeniu na parterze budynku.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

Główne poziomy i pionowy instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych wykonanych ze stali RSt 34-2 o niskiej zawartości węgla, galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 7-15 µm łączonych mechanicznie metodą Press za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych z o-ringami z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM) lub inne równoważne o zbliżonych lecz nie gorszych parametrach. Przewody te prowadzić pod stropem parteru ze spadkiem 0,3 % w kierunku pomieszczenia kotłowni.

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

2.1.2 Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

Jako aparaty grzejne przyjęto grzejniki płytowe dolnozasilane.

Wszystkie grzejniki montować w/g danych podanych na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciach. Grzejniki płytowe montować na wysokości 15cm nad posadzką.

2.1.3 Armatura grzeijnikowa

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

Na wkładkach zaworowych grzeijników zintegrowanych zamontowanych w pomieszczeniach zamontować głowice termostatyczne grzeijnikowe z dolnym ogranicznikiem temperatury 8°C gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Zakres regulacji od 8°C do 28°C.

2.1.4 Armatura odpowietrzająca instalacji C.O.

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

2.1.5 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. Lokalizacja zaworów, ich średnice oraz nastawy zostaną przedstawione na rysunkach PW.

2.2 Obliczenia instalacji ciepła technologicznego

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

Zapotrzebowanie ciepła, średnice rurociągów oraz regulację instalacji obliczono za pomocą programu obliczeniowego 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.

- Moc instalacji: 10,8kW

- Opór instalacji: 6,5 kPa

2.2.1 Rozprowadzenie czynnika grzejnego instalacji C.T.

Czynnikiem grzejnym będzie glikol etylenowy 35% o parametrach 70/50°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z projektowanej kotłowni która znajdować się będzie w wydzielonym do tego celu pomieszczeniu na parterze budynku. Rozdział instalacji woda/glikol odbywać się będzie za pomocą wymiennika płytowego.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem górnym.

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

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej przyjęto na podstawie danych techniczno rozruchowych dobranej jednostki w części projektu dotyczącej wentylacji mechanicznej.

2.2.2 Armatura odpowietrzająca instalacji c.t.

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.

2.2.3 Armatura regulacyjno równoważąca instalacji c.t.

Na działce zasilającej centralę wentylacyjną zamontować zawory równoważące regulacyjno pomiarowe PN20. Max. temperatura pracy: 120°C. Średnice DN 25-50 z gładkimi zakończeniami. Min. temperatura pracy: -20°C. Zawory wykonane ze stopu AMETAL odpornego na odcynkowanie. Uszczelnienie gniazda za pomocą grzybka z o-ringami z EPDM. Uszczelnienie trzpienia zaworu o-ringami z EPDM. Pokrętko wykonane z poliamidu.

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 PW.

Moc, pojemność oraz spadek ciśnienia czynnika grzewczego w nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wg danych techniczno rozruchowych jednostki wentylacji mechanicznej.

2.3 Wytyczne do montażu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

- 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

- przy wykonywaniu instalacji z rur miedzianych zastosować kompensację naturalną (załamania oraz odsadzki). Nie wolno pozwolić na pozostawienie odcinka prostego przewodów o długości większej niż 5 m.
- 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

2.4 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 $\lambda=0,035\text{W/mK}$.

2.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji C.O.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierze ogniochronne lub opaski ogniochronne.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych w izolacji pianki syntetycznej instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierz ogniochronny na zewnątrz od dołu stropu a w przypadku oddzielenia pożarowego w ścianie kołnierz na zewnątrz ściany po obu stronach przegrody na rurze na zewnątrz izolacji.

Przestrzeń pomiędzy rurą sanitarną a krawędziami otworu wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz Pastą ogniochronną typ A);

Przejścia rur stalowych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz Pastą ogniochronną typ A); Dodatkowo na rurach wykonać należy zabezpieczenie w postaci

izolacji z wełny mineralnej przechodzące przez strefę żeby izolacja wystawała każdej strony przegrody 500mm lub gdy rurociąg nie posiada izolacji pomalować go Pastą I po długość 500mm o grubości powłoki 1,2mm z każdej strony przegrody.

Przejścia wielu przewodów sanitarnych przez jeden otwór (również o dużych wymiarach) zabezpieczyć dodatkowo zaprawą cementową lub przejścia przez duże otwory wymagające dodatkowego wypełnienia zabezpieczyć przegrodą warstwową składającą się z dwóch płyt z wełny mineralnej o gęstości $\geq 150 \text{ kg/m}^3$, grubości $a \geq 50 \text{ mm}$, pokryte z zewnątrz Pastą ogniochronną typ A, grubość $\geq 1,2 \text{ mm}$.

Zastosowane przejścia rur instalacji sanitarnych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1366-3:2010 "Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych".

2.6 Mocowanie instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.

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

3.0 Wbudowana kotłownia gazowa

3.1 Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest montaż urządzeń i rurociągów kotłowni gazowej.

3.2 Montaż urządzeń technologii kotłowni.

Zaprojektowano kocioł gazowy wiszący, dwufunkcyjny, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania na potrzeby pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynku, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz ciepło technologiczne dla centrali wentylacyjnej. Jako urządzenie grzejne zaprojektowano kocioł gazowy wiszący, dwufunkcyjny, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 33kW.

Rozdział czynnika grzewczego na obieg instalacji c.o. oraz instalacji c.t. rozdzielaczami rurowymi $\varnothing 100$ o długości $L=1,0\text{m}$.

Czynnik na ładowanie zasobnika bezpośrednio z kotła gazowego.

Na rozdzielaczach należy zamontować manometry (0-6bar) oraz termometry (zakres do 120°C). Na rozdzielaczu powrotnym zamontować zawór do napełniania instalacji dn15 z zaworem ze złączką do węża.

Ciepła woda przygotowana będzie za pośrednictwem zasobnika C.W.U. umieszczonego pod kotłem z wężownicą o pojemności 120 litrów.

Spaliny z kotła odprowadzane będą za pomocą układu odprowadzania spalin $\varnothing 125/80$ producenta kotłów.

3.3 Układy zabezpieczeń systemu grzewczego.

3.3.1 Obliczenie zabezpieczeń źródła ciepła NW0 i ZB0

Obliczenie naczynia wzbiorczego przeponowego dla C.O. oraz dla kotła

Kocioł projektuje się zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-02414.

Dane obliczeniowe;

$Q_k = 33$, $t_z = 75^\circ\text{C}$, $t_p = 55^\circ\text{C}$,

$V_k = 15 \text{ dm}^3$ - pojemność kotła

$p_{\text{max}} = 6,0 \text{ bar}$.

Ciśnienie otwarcia dla zaworu bezpieczeństwa

$p_{\text{st}} = 0,5 \text{ bar}$ – ciśnienie statyczne (wysokość instalacji)

$p_0 = 1,0 \text{ bar}$ – ciśnienie napełniania

$p_{\text{sv}} = p_0 + p_{\text{st}} + 0,2 = 1,7 \text{ bar}$ – przyjęto ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{\text{sv}} = 2,5 \text{ bar}$

Zgodnie z programem obliczeniowym na PC dobrano naczynie przeponowe typ NG8 o pojemności 8 litrów.

Jako zawór bezpieczeństwa dobrano zawór dn15/20 $p_{\text{sv}} = 2,5 \text{ bar}$.

Program dobrał większe naczynie ponieważ uwzględnia

- dodatkowo tolerancję zadziałania zaworu bezpieczeństwa = 0,5 bar.
- zawartość ewentualnych w wodzie środków chemicznych.
- dodatkowa zawartość wody po ponownym napełnieniu zładu 0,5 %

Szczegółowe parametry i wyniki doboru zabezpieczeń w części załącznikowej za opisem technicznym.

3.3.2 Obliczenie zabezpieczeń instalacji c.t. i c.o. NW1 i ZB1

Obliczenie naczynia wzbiorczego przeponowego dla C.O. oraz dla C.T. (do wymiennika)

Układ projektuje się zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-02414.

Dane obliczeniowe;

$Q_k = 33 \text{ kW}$, $t_z = 75^\circ\text{C}$, $t_p = 55^\circ\text{C}$,

$V_1 = 220 \text{ dm}^3$ - pojemność instalacji c.o.

$V_2 = 10 \text{ dm}^3$ - pojemność instalacji c.t. (obieg pierwotny do wymiennika)

$V_c = V_1 + V_2 = V_c = 230 \text{ dm}^3$ - pojemność całkowita

$p_{\max} = 6,0 \text{ bar}$.

Ciśnienie otwarcia dla zaworu bezpieczeństwa

$p_{st} = 0,5 \text{ bar}$ – ciśnienie statyczne (wysokość instalacji)

$p_0 = 1,0 \text{ bar}$ – ciśnienie napełniania

$p_{sv} = p_0 + p_{st} + 0,2 = 1,7 \text{ bar}$ – przyjęto ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{sv} = 2,5 \text{ bar}$

Zgodnie z programem obliczeniowym na PC dobrano naczynie przeponowe o pojemności 35 litrów

Jako zawór bezpieczeństwa dobrano zawór dn15/20 $p_{sv} = 2,5 \text{ bar}$

Program dobrał większe naczynie ponieważ uwzględnia

- dodatkowo tolerancję zadziałania zaworu bezpieczeństwa = 0,5 bar.
- zawartość ewentualnych w wodzie środków chemicznych.
- dodatkowa zawartość wody po ponownym napełnieniu zładu 0,5 %

Szczegółowe parametry i wyniki doboru zabezpieczeń w części załącznikowej za opisem technicznym.

3.3.3 Obliczenie zabezpieczeń instalacji c.t. i c.o. NW2 i ZB2

Obliczenie naczynia wzbiorczego przeponowego dla C.T. (obieg wtórny)

Układ glikolowy za wymiennikiem projektuje się zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-02414.

Dane obliczeniowe;

$Q_k = 11 \text{ kW}$, $t_z = 70^\circ\text{C}$, $t_p = 50^\circ\text{C}$,

$V_1 = 220 \text{ dm}^3$ - pojemność instalacji c.t. za wymiennikiem płytowym

$V_c = V_1 = V_c = 30 \text{ dm}^3$ - pojemność całkowita

$p_{\max} = 6,0 \text{ bar}$.

Ciśnienie otwarcia dla zaworu bezpieczeństwa

$p_{st} = 0,5 \text{ bar}$ – ciśnienie statyczne (wysokość instalacji)

$p_0 = 1,0 \text{ bar}$ – ciśnienie napełniania

$p_{sv} = p_0 + p_{st} + 0,2 = 1,7 \text{ bar}$ – przyjęto ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{sv} = 2,5 \text{ bar}$

Zgodnie z programem obliczeniowym na PC dobrano naczynie przeponowe typ NG12 o pojemności 12 litrów

Jako zawór bezpieczeństwa dobrano zawór dn15/20 $p_{sv} = 2,5 \text{ bar}$

Program dobrał większe naczynie ponieważ uwzględnia

- dodatkowo tolerancję zadziałania zaworu bezpieczeństwa = 0,5 bar.
- zawartość ewentualnych w wodzie środków chemicznych.
- dodatkowa zawartość wody po ponownym napełnieniu zładu 0,5 %

Szczegółowe parametry i wyniki doboru zabezpieczeń w części załącznikowej za opisem technicznym.

3.3.4 Obliczenie zabezpieczeń instalacji c.w.u. i zasobnika c.w.u. NW3 i ZB3

Obliczenie naczynia wzbiorczego przeponowego dla instalacji c.w.u.

Układ projektuje się zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-02414.

Dane obliczeniowe;

$Q_k = 12 \text{ kW}$, $t_z = 10^\circ\text{C}$, $t_{cw} = 60^\circ\text{C}$,

$V_z = 120 \text{ dm}^3$ - pojemność instalacji zasobnika c.w.u.

$p_{\max} = 10,0 \text{ bar}$.

Ciśnienie otwarcia dla zaworu bezpieczeństwa

Ciśn. spoczynku (np. ciśn. za reduktorem ciśn.) $p_a 3,5 \text{ bar}$

Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego $p_o 3,3 \text{ bar}$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{sv} 6,0 \text{ bar}$ – przyjęto ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{sv} = 6,0 \text{ bar}$

Zgodnie z programem obliczeniowym na PC dobrano naczynie przeponowe typ DD8 o pojemności 88 litrów

Jako zawór bezpieczeństwa dobrano zawór $dn20$ $p_{sv}=6,0 \text{ bar}$ typu 2115

Program dobrał większe naczynie ponieważ uwzględnia

- dodatkowo tolerancję zadziałania zaworu bezpieczeństwa = $0,5 \text{ bar}$.

- zawartość ewentualnych w wodzie środków chemicznych.

- dodatkowa zawartość wody po ponownym napełnieniu zładu $0,5 \%$

Szczegółowe parametry i wyniki doboru zabezpieczeń w części załącznikowej za opisem technicznym.

3.4 Montaż armatury.

- armatura odcinająca – gwintowana,

- aparatura kontrolno-pomiarowa – manometry i termometry,

- armatura i osprzęt uzupełniający.

Wytwórcy urządzeń jak w dokumentacji, zamienniki o parametrach technicznych równoważnych.

3.5 Rurociągi technologii kotłowni.

- rurociągi grzewcze obiegu kotłowni – z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie, montowane na ścianach lub konstrukcjach wsporczych,

- rurociągi obiegów inst. c.o. – z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie, montowane na ścianach lub na konstrukcjach wsporczych w obrębie pomieszczenia kotłowni,

- rurociągi wody wodociągowej – z rur stalowych ocynkowanych i (lub) PP łączonych za pośrednictwem złączek i kształtek żeliwnych ocynk., dla rur stalowych i (lub) zgrzewanych dla rur PP, montowane na ścianach lub na konstrukcjach wsporczych w obrębie pomieszczenia kotłowni,

- armatura zaporowa i specjalistyczna – zawory odcinające - kulowe kołnierzowe i gwintowane, zawory zwrotne – klapowe i sprężynowe między-kołnierzowe i gwintowane.

Materiały i urządzenia zgodne z normami PN i EN, parametry techniczne pracy armatury wg opracowanej dokumentacji technicznej lub równoważne.

3.6 Instalacja gazowa kotłowni.

- rurociągi i armatura – z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie zmontowanych na terenie kotłowni (podłączenie palnika),

- próby i odbiory i uruchomienie wykonanej instalacji – przez dostawcę gazu (PSGAZ).

Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni.

- montaż czopucha kotła – z elementów prefabrykowanych (rur i kształtek) ze stali kwasoodpornej,

- kanał wentylacji wywiewnej okrągły z blachy stalowej ocynkowanej, wyprowadzony ponad dach, zakończony kominkiem wentylacyjnym (na przelot) o wymiarze $\varnothing 100 \text{ mm}$

Materiały i urządzenia zgodne z normami PN, parametry techniczne pracy materiałów wg opracowanej dokumentacji technicznej lub równoważne.

3.7 Instalacja automatyki.

- automatyka kotła i palnika – wyposażenie wg specyfikacji dostawy, instalowanie zgodnie instrukcjami montażu i uruchomienia producentów poszczególnych elementów.

- automatyka obiegów grzewczych – wyposażenie wg specyfikacji dostawy, instalowanie zgodnie instrukcjami montażu i uruchomienia producentów poszczególnych elementów.

System regulacji i automatycznych zabezpieczeń zgodny parametrami technicznymi i użytkowymi opracowanej dokumentacji technicznej (technologicznej i elektrycznej)

4.0 Wewnętrzna instalacja gazowa

4.1 Opis instalacji

Instalacja gazowa zasilac będzie w gaz kotłownię gazową wyposażoną w kocioł gazowy wiszący, dwufunkcyjny, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 33kW.

Podejście do kotła montować na gwint i wyposażyc w zawór kulowy gazowy oraz filtr gazowy z atestem.

Rurociągi instalacji gazowej należy wykonac z rur stalowych bez szwu dla mediów palnych wg PN-EN 10208-1,2 o klasie wymagań A, łączonych przez spawanie.

Połączenia kołnierzowe należy stosowac do przyłączenia armatury kołnierzowej, połączenia gwintowane – do przyłączenia do rurociągów drogi gazowej palnika. Pomiędzy kurkiem drogi gazowej a drogą gazową należy zamontowac połączenia rozłączne.

Przewody gazowe należy układc po wierzchu ścian, ze spadkiem w kierunku odbiornika gazu. Przejście rurociągu przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonac w tulei stalowej z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rurą a tuleją masą trwale plastyczną. Masa ta nie może powodowac korozji rur stalowych.

Przewody gazowe należy instalowac w odległości mierzac w świetle przewodów bez izolacji co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji w/w oprócz przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle
- 60 cm od elektrycznych urzadczeń iskrzacych (wyłączników, bezpieczników, przekaźników, gniazd wtykowych itp.)

Przewody gazowe mogą krzyżowac się i mogą być prowadzone równolegle do przewodów elektrycznych bez specjalnych zabezpieczeń, lecz powinny być umieszczone nad tymi przewodami.

4.2 Próba i odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddac próbie szczelności, którą dokonuje wykonawca – protokół z próby szczelności wraz z pozostałymi dokumentami wykonawca składa do Wydziału Architektury i Budownictwa (Nadzór Budowlany). Próbę szczelności instalacji gazowej wewnętrznej wykonac powietrzem, azotem lub innym gazem obojętnym, nie wchodzącym w reakcję z metanem i THT (nawanniacz). Próbę szczelności należy uznac za dodatnią jeżeli po upływie 30 minut ciśnienie mierzone na manometrze tarczowym nie ulegnie zmianie. Ciśnienie próby szczelności powinno wynosic min. 50 kPa. Rury gazowe należy oczyścic z rdzy do II stopnia czystości i zabezpieczyc je farbą antykorozyjną a następnie dwukrotnie emalią koloru żółtego. Prace te wykonac już po odbiorze technicznym i ze szczególną ostrożnością.

4.3 Wentylacja kotłowni

Docelowa moc kotłowni = 33,0 kW

4.3.1 Nawiew

Niezbędna ilość powietrza $V_n = 1,6 \times 33,0 = 53 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagany przekrój kanału $F_n = 53/0,8 \times 3600 = 0,0184 \text{ m}^2$

Projektuje się czerpnię i kratkę z siatki o przekroju $0,10 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,02 \text{ m}^2$ zamontowaną w ścianie zewnętrznej na wysokości 0,5m na posadzką. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy od wewnątrz zamontowac żaluzje zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego nie więcej jednak niż 50%.

Z uwagi na zastosowanie kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania i układ spalinowy koncentryczny stosowanie nawiewu do pomieszczenia kotłowni nie jest konieczne.

4.3.2 wywiew

Niezbędna ilość powietrza $V_w = 0,5 \times 33,0 = 16,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagany przekrój otworu $F_w = 16,5/0,6 \times 3600 = 0,0076 \text{ m}^2$

Do powyższego celu projektuje się kanał wywiewny o przekroju okrągłym zamontowany w stropie $\varnothing 100\text{mm}$.

$F_k = \pi \times 0,050^2 = 0,0078 \text{ m}^2$

5.0 Wentylacja mechaniczna

Niniejsze opracowanie obejmuje system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach budynku biurowego pomieszczeń biurowych i administracyjnych, pomocniczych. Bilans ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego oparto o wymagane ilości higieniczne powietrza wentylacyjnego.

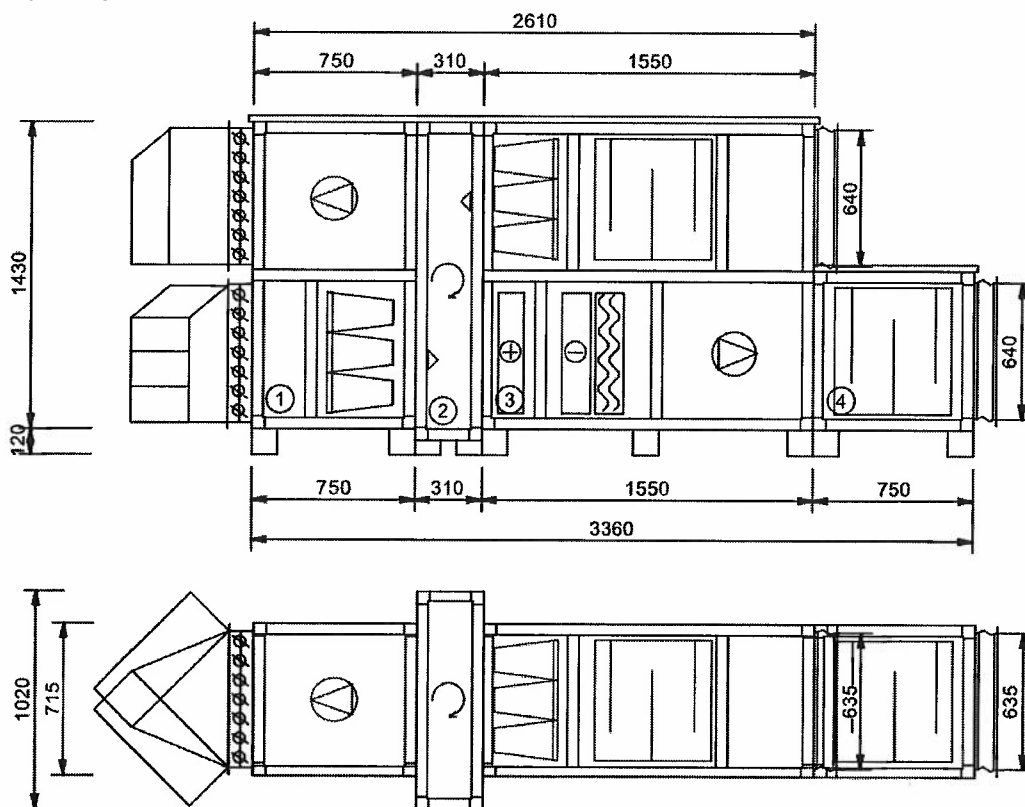
5.1 Opis systemu dla pomieszczeń biurowych, korytarzy, archiwum

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno wywiewną obsługiwaną przez centralę wentylacyjną stojącą na dachu o oznaczeniu C1 o wydatku 2380/2190 m³/h z odzyskiem ciepła.

5.1.1 Opis centrali C1

Centrala o wydajności Nawiew :2350m³/h, Wyciąg :2150m³/h, spręż 300 Pa/300Pa

Wymiary centrali



Wysokość ramy centrali: 120 mm, rama wykonana ze stali ocynkowanej.

Dopuszczalna masa całkowita centrali z automatyką, połączeniami elastycznymi, przepustnicami 929kg.

Obudowa centrali zbudowana na bazie szkieletu z aluminium anodowanego.

Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 (certyfikat TUV)

Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1

Szczelność obudowy:

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1

- przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha magnezowo-cynkowa. Grubość powłoki 250g/m².

Panele o grubości 50mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A1.

Centrala wyposażona w odzysk ciepła za pomocą regeneratora obrotowego o parametrach:

Wymiennik obrotowy				135 Pa	
Nawiew ZIMA		Wywiew ZIMA			
Pow. wlot	-20/100	°C/%	Pow. wlot	20/40	°C/%
Pow. wylot	10,8/47,9	°C/%	Pow. wylot	-11,4/99	°C/%
Opory obliczeniowe	135	Pa	Opory obliczeniowe	130	Pa
Prędkość w oknie wym.	2,5	m/s	Prędkość w oknie wym.	2,3	m/s
Sprawność	77	%	Wymiennik	RR1_MCK02	
Moc jawna	23,2	kW	Przetwornik częstotliwości	FAL_0,37onapięcie prądu 1x230/3x230V	
Moc utajona	7,8	kW			
Uwagi					
Obliczenia rotora uwzględniają zmianę sprawności, oporów powietrza oraz pozostałych parametrów energetycznych ze względu na przesłonięcie boczne, jeżeli takie występują.					

Parametry nagrzewnicy wodnej

Nagrzewnica wodna				41 Pa	
Wymiennik	WCL1_MCK02		Króćce	R3/4"	
Wydatek:	2380	m ³ /h	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Powietrze wlot	5,8/47,9	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Powietrze wylot	20/19	°C/%	Temperatura czynnika	70/50	°C/°C
Moc	11,3	kW	Przepływ czynnika	0,53	m ³ /h
Opory przepływu	41	Pa	Spadek ciśnienia	2,4	kPa
Wsp. obciążenia	0,76		Pojemność wymiennika	1,18	dm ³
Prędkość w oknie wym.	2,5	m/s			

Maksymalna prędkość powietrza w oknie wymiennika odzysku ciepła 2,1m/s.

Zespół wentylatorów z napędem bezpośrednim

Parametry chłodnicy

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)				120 Pa	
Wymiennik	DX3_MCK02		Króćce	12/16	
Wydatek:	2380	m ³ /h	Rodzaj czynnika	R410A	
Powietrze wlot	30/55	°C/%	Temperatura parowania	6	°C
Powietrze wylot	20/92,5	°C/%	Temperatura skraplania	55	°C
Moc	10,42	kW	Ilość skroplin	3,17	kg/h
Opory przepływu	95	Pa	Pojemność wymiennika	3,17	dm ³
Wsp. obciążenia	0,6				
Prędkość w oknie wym.	2,6	m/s			

Parametry dla nawiewu:

Wentylator										
WENTYLATOR		VF1_MCK02a								
Wydatek	2380 m³/h	Ciś. dynam.	44 Pa	Moc	0,75 kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz			
Opory przepływu	350 Pa	Ciś. stat.	776 Pa	Obroty	2825 r/min	Nat. prądu	1,68 A			
Obroty	3087 r/min	Ciś. całkow.	820 Pa	Częstotliwość	54 Hz	Obroty maks.	3140 r/min			
Moc na wale	0,7 kW	Sprawność maks.	77,6 %	SFP	1,087kW/m³/s	Częstotł. maks.	56 Hz			
Moc - filtry czyste	0,62 kW	Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75 napięcie prądu1x230/3x230V								
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	
Wlot dB	67,1	65,5	69,7	72,6	68,8	66,8	64,6	61,2	77,2	
Wylot dB	70	68,8	74,5	76,6	79,3	75,4	70,5	65	83,5	

Parametry dla wywiewu:

Wentylator												
WENTYLATOR			VF1_MCK02a									
Wydatek	2190	m³/h	Ciś. dynam.	37	Pa	Moc	0,75	kW	Napięcie	3x400/50	V/Hz	
Opory przepływu	350	Pa	Ciś. stat.	609	Pa	Obroty	2825	r/min	Nat. prądu	1,68	A	
Obroty	2775	r/min	Ciś. całkow.	646	Pa	Częstotliwość	48	Hz	Obroty maks.	3140	r/min	
Moc na wale	0,52	kW	Sprawność maks.	75,5	%	SFP	0,877kW/m³/s	Częstotl. maks.	56	Hz		
Moc - filtry czyste	0,46	kW	Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V									
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB			
Wlot dB	64,8	64,2	68,7	68,4	67,2	64,4	62,1	58,8	74,8			
Wylot dB	66,8	66,4	74,2	73,3	75,9	72,3	68,7	62,6	80,9			

Centrala wyposażona w komplet przepustnic, połączeń elastycznych.

Centrala wyposażona w filtry kasetowe klasy M-5

Centrala wyposażona w komplet automatyki zasilająco sterującej, automatyka powinna spełniać następujące funkcje:

Nastawa parametrów pracy z rozdzielniczy lub kasety sterowniczej umieszczonej w pomieszczeniu.

Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury powietrza wyciąganego.

Zabezpieczenie regeneratora obrotowego przed zaszronieniem przez presostat.

Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem.

Praca Układu według kalendarza, temperatura, wydajność, tryb pracy.

Informacje o stanach alarmowych.

Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.

Możliwość pracy p protokole komunikacyjnym.

Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1x230V 50Hz

Automatyka centrali wyposażona w kartę ethernetową, która umożliwia zdalną kontrolę pracy urządzenia po wpięciu do sieci internet.

Ponadto automatyka centrali:

Rozdzielnica w wykonaniu wewnętrznym, falowniki dostarczone luzem do zamontowania poza rozdzielnicą.

Algorytm sterowania RRCS 2 + funkcja dodatkowa:

1. Dwa biegi pracy centrali:

Centrala przyjmuje dwa niezależne sygnały ON / OFF

Pierwszy bieg pracy - sygnały w kombinacji 0-1 lub 1-0.

Drugi bieg pracy - sygnał w kombinacji 1-1.

Kombinacja 0-0 powoduje wyłączenie centrali.

Załączanie za pomocą dwóch łączników naściennych.

2. Sterowanie dwiema dodatkowymi przepustnicami ON / OFF

Centrale wentylacyjne powinny posiadać niezbędne deklaracje zgodności, atesty higieniczne oraz certyfikat niezależnej jednostki notyfikowanej na zgodność wykonania z PN-EN 1886:2008, PN-EN 13053+A1:2011.

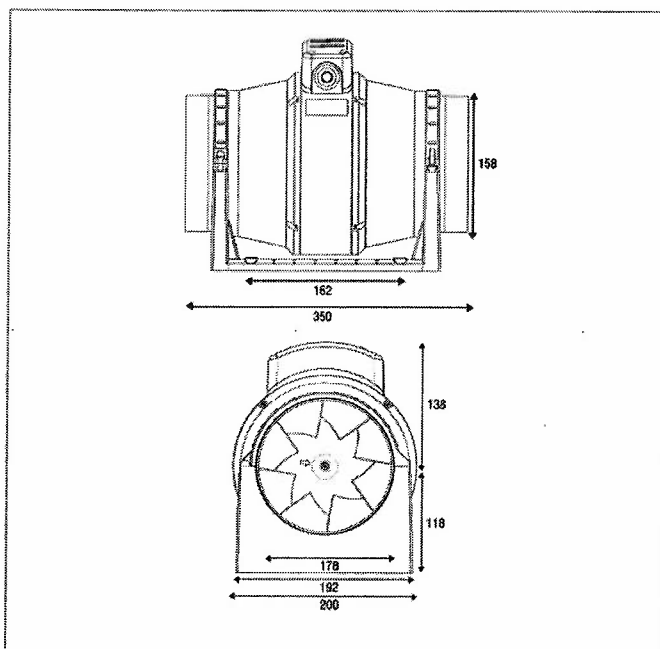
5.2 Opis systemu dla sanitariatów i pomieszczeń porządkowych

Wentylację zaprojektowano jako wywiewną obsługiwaną przez wentylator kanałowy oznaczony jako WW1 wyciągowy o wydatku 190m³/h. Uzupełnienie powietrza w pomieszczeniach obsługiwanych poprzez kratki drzwiowe transferowe z korytarza.

5.2.1 Opis wentylatora

Diagonalny wentylator kanałowy. Unikalna konstrukcja wirnika, oraz specjalnie profilowane kierownice za wirnikiem ograniczają burzliwość strumienia powietrza, oraz wyrównują prędkości przepływu w całym przekroju za wentylatorem. Zastosowanie takich rozwiązań wpływa na wzrost efektywności pracy, a co za tym idzie również energooszczędności, wentylatory są przy tym jednymi z najcichszych dostępnych na rynku. Obudowa wykonana z wysokiej klasy tworzywa na bazie polimeru odpornego na uderzenia oraz promieniowanie UV. Urządzenie składa się z trzech zasadniczych elementów: płyty podstawy, zespołu silnikowo-wirnika ze zintegrowaną puszką podłączeniową, oraz króćców przyłączeniowych. Całość łączy się ze sobą za pomocą dwóch uchylnych klamer montażowych.

5.2.2 Wymiary wentylatora:



5.2.3 Parametry techniczne wentylatora:

Parametry techniczne		
Przepływ	200	m ³ /h
Ciśnienie statyczne	148	Pa
Pobór mocy	42	W
Napięcie nominalne	~1 230	V
Pobór prądu	0.18	A
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Prędkość obrotowa	2327	min ⁻¹
Prędkość przepływu	2.77	m/s
SFP	748	W/(m ³ /s)
Sprawność statyczna	19.79	%
Sprawność całkowita	20.59	%
Wartość regulacyjna	3	-

Przepływ maksymalny	556	m ³ /h
Spręż maksymalny	185	Pa
Moc nominalna	45	W
Natężenie prądu	0.19	A
Napięcie nominalne	230	V
Ilość faz	1	
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	35	dB(A)
Średnica	160	mm
Masa	2.9	kg

Maksymalna prędkość obrotowa	2350	min ⁻¹
Maksymalny pobór mocy	45	W
Minimalna temperatura otoczenia	-20	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	50	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	50	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	50	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	50	°C
Typ silnika	1~	
Rodzaj sterowania silnika	3-2-1	
Minimalne napięcie sterujące	120	V
Dopuszczalna częstotliwość	50	Hz
Stopień ochrony urządzenia	IP44	
Klasa izolacji	B	
Obudowa	Tworzywo sztuczne	
Wirnik	Tworzywo sztuczne	

5.3 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.

5.4 Czerpnie powietrza, wyrzutnie

Doprowadzenie powietrza zaprojektowano czerpnię zamontowaną na centrali.

Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego zaprojektowano wyrzutnią zamontowaną na centrali. Odprowadzenie powietrza z układu sanitariatów za pomocą wyrzutni dachowej.

Szczegółowe wymiary zakończeń wentylacyjnych i ich typy oznaczono na rysunkach

5.5 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

5.6 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.

5.7 Izolacja termiczna kanałów i kształtek wentylacyjnych

Należy zastosować izolację termiczną z mat na bazie kauczuku syntetycznego samoprzylepnych o grubości 16 mm o współczynniku $\lambda=0,038\text{W/mK}$. Na kanałach prowadzonych na poddaszu budynku należy zastosować izolację termiczną z mat kauczukowych samoprzylepnych o grubości 32 mm o współczynniku $\lambda=0,038\text{W/mK}$ odpornych na działanie warunków atmosferycznych i promieni UV.

Izolacja przeciwdziała wykropleniu się pary wodnej na przewodach oraz zmniejsza poziom hałasu emitowany do pomieszczeń.

5.8 Ochrona pożarowa

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego zastosowano klapy p.poż.

5.9 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

1. Branża budowlano-konstrukcyjna

- wykonać przebicia 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

- zasilić wentylatory (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilić centrale (moce wg opisu i kart DTR)

3. 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

6.0 Instalacja chłodnicza do central

6.1 Opis instalacji

Czynnikiem chłodniczym będzie freon R410A.

Instalacja zasilac będzie chłodnicę w centrali wentylacyjnej C1

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 metodą Press 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 wody lodowej.

6.2 Źródło chłodu

Źródło chłodu stanowić będzie agregat chłodniczy zamontowany na ramie na dachu budynku dla chłodnicy w centrali C1

6.3 Parametry agregatu

Wydajność	chłodzenie	kW	10,0
	grzanie		11,2
Zasilanie			tr
Pdesign	chłodzenie	kW	10,0
	grzanie (-10°C)		10,0
SEER	chłodzenie	W/W	6,00
SCOP	grzanie		4,00
Sezonowe zużycie energii	chłodzenie	kWh/a	583
	grzanie		3 499
Klasa efektywności energetycznej	chłodzenie		A+
	grzanie		A+
Cisnienie akustyczne (wysoki)	chłodzenie	dB(A)	51
Moc akustyczna (wysoki)	grzanie		69
Przepływ powietrza	chłodzenie / grzanie	m³/h	6 200/6 200
Wymiary netto W x S x G		mm	1 290×900×330
Masa		kg(lbs)	104 (229)
Średnica przyłączy (ciecz / gaz)		mm	9,52/15,88
Maks. dł. instalacji (fabrycznie napełniona ilość)		m	75(30)
Różnica poziomów			30
Dopuszczalny zakres temperatur zewn.	chłodzenie	°CDB	-15 do 46
	grzanie		-15 do 24
Czynnik chłodniczy	Typ (GWP)		R410A (2 088)
	Fabryczna ilość	kg(CO2eq-T)	3,45 (7,2)
Trójnik			UTP-SX236A (podwójny)

6.4 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. 2013 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2013 - 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,	½ wymagań z poz. 1-4

	skrzyżowania	
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 $\lambda=0,035\text{W/mK}$.

7.0 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 i.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: mgr inż. Tomasz Baranowski
upr. bud. WAM/0033/PWOS/14
izb. bud. WAM/IS/0081/14