



81.WAW.PL Sp. z o.o.
02-534 Warszawa ul. Juliana Fałata
5 lok. 9
tel. (48 22) 303 80 80
81@81.waw.pl

NIP_ 521-356-21-50
NORDEA BANK POLSKA S.A.
Nr 52 1440 1387 0000 0000 1180 4691

TEMAT

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ SALI KLUBU STUDENCKIEGO
"GAMA" WRAZ Z ZAPLECZEM MAGAZYNOWYM W
BUDYNKU UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO
FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
UL. OKÓLNIK 2, DZIAŁKA NR EW. 94

INWESTOR

UNIWERSYTET MUZYCZNY FRYDERYKA CHOPINA
UL. OKÓLNIK 2
00-999 WARSZAWA

FAZA

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT

RJM Projekt Radosław Misztal,
ul. Kinowa 25/198 04-030 Warszawa

AUTOR PROJEKTU:
mgr inż. RADOSŁAW MISZTAŁ
upr. nr. LUB/0048/POOS/09

mgr inż. TOMASZ ZERA

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Grzegorz Milaniuk
upr. nr. MAZ/0483/PWOS/05

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2013

ZASTRZEŻENIA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja wzbroniona,
Podst. Prawna: Ust. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 04.02.1994 r. (dz.U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23.02.1994).
Niniejszy projekt budowlany nie może być przerysowywany, uzupełniany lub odstępowany komukolwiek bez pisemnej zgody biura
projektowego 81.WAW.PL Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|---|
| 1. Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej | 3 |
| 2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego..... | 5 |
| 3. Instalacja wentylacji | 9 |

1. Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wod-kan dla przebudowanych pomieszczeń sal klubu studenckiego „Gama” wraz z zapleczem magazynowym zlokalizowanych w budynku Uniwersytetu Muzycznego im. F. Chopina w Warszawie ul. Okólnik 2, działka nr ew.94.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny i konstrukcyjny budynku
- Wytyczne zabezpieczenia pożarowego
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi i oferty producentów materiałów i urządzeń

1.3. Instalacja zimnej wody

Budynek zasilany jest z przyłącza wodociągowego miejskiego. Klub Gama podłączony będzie do istniejącej instalacji wody. Nie przewiduje się odrębnego opomiarowania klubu.

Instalacja zimnej wody będzie wykonana z rur polipropylenowych np. systemu Wavin Bor Plus PN16. Prowadzenie instalacji wody zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Rozprowadzenie instalacji wykonane będzie odrębnie dla niskiego parteru oraz parteru. Przewody doprowadzone do istniejących ciągów wody – lokalizację ich należy sprawdzić na budowie.

Instalacja wody zimnej zabezpieczona będzie zaworem antyskażeniowym typu EA DN 25. Zawór zlokalizowany będzie na odejściu instalacji wody zimnej na potrzeby klubu Gama.

Wszystkie przewody z.w. zostaną zabezpieczone przed „roszeniem” przez wykonanie izolacji z pianki PE o charakterystyce nie rozprzestrzeniającej ognia gr. Izolacji $e=13$ mm.

Woda zimna dla potrzeb urządzeń technologicznych w kuchni dla restauracji powinna być dodatkowo uzdatniana. Uzdatnianie ma na celu zmiękczenie wody w celu zminimalizowania wydzielania się kamienia w czasie podgrzewania wody w tych urządzeniach. W obecnym opracowaniu nie przewidziano uzdatniania wody.

Na parterze przewidziano nowy hydrant Dn25 z węzłem 15+15 podłączony do istniejącej instalacji.

1.4. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Źródłem ciepłej wody dla budynku będzie węzeł zlokalizowany w budynku. Projektuje się instalację z wymuszonym (pompowym) obiegiem cyrkulacyjnym.

Rozprowadzenie przewodów ciepłej wody i cyrkulacji dla Klubu Gama zgodnie z częścią graficzną opracowania. Woda prowadzona będzie poziomami pod stropem a następnie doprowadzana do poszczególnych odbiorników. Zasilenie wody poza obrębem opracowania.

Kompensację przewodów zapewniają naturalne załamania tras przewodów oraz punkty stałe.

Instalacja c.w. i cyrkulacji zostanie zaprojektowana z przewodów z polipropylenowych np. systemu Wavin Bor Plus PN20 stabilizowane. Izolacja przewodów c.w. i cyrkulacji otulinami PE (nie rozprzestrzeniające ognia) o grubości zgodnej z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Spięcie cyrkulacji z instalacją c.w.u zgodnie z częścią graficzną opracowania.

1.5. Bilans zimnej i ciepłej wody

Zapotrzebowanie zimnej i ciepłej wody dla budynku:

Zapotrzebowanie zimnej wody wyliczono przy założeniu:

Liczba miejsc w restauracji $U=70$

Zapotrzebowanie jednostkowe wody na jedno miejsce w restauracji $q=100 \text{ dm}^3/\text{m d}$

Zapotrzebowanie średnie dobowe wody dla budynku na dobę wynosi:

$$Q_{\text{śr. d}} = 70 \times 120 = 8400 \text{ dm}^3/\text{d} = 8,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_h=1,2$

Zapotrzebowanie maks. dobowe $Q_{\text{max.d}} = 8,4 \times 1,2 = 10,08 \text{ m}^3/\text{d}$

Zapotrzebowanie maks. godzinowe: $Q_{\text{max. h}} = (10,08/16) \times 2,5 = 1,56 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie ciepłej wody dla budynku:

Zapotrzebowanie Ciepłej wody wyliczono przy założeniu:

Zapotrzebowanie jednostkowe ciepłej wody = 2/3 zapotrzebowania jednostkowego na wodę zimną.

Zapotrzebowanie jednostkowe wody na jedno miejsce w restauracji $q=67 \text{ dm}^3/\text{m d}$

Zapotrzebowanie średnie dobowe wody dla budynku na dobę wynosi:

$$Q_{\text{śr. d}} = 72 \times 70 = 5040 \text{ dm}^3/\text{d} = 5,04 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_h=1,2$

Zapotrzebowanie maks. dobowe $Q_{\text{max.d}} = 5,04 \times 1,2 = 6,048 \text{ m}^3/\text{d}$

Zapotrzebowanie maks. godzinowe: $Q_{\text{max. H}} = (5,04/16) \times 2,50 = 0,79 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie średnie godzinowe: $Q_{\text{śr. H}} = 5,04/16 = 0,31 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowa moc cieplna wymiennika C.W.U.

$$Q_{\text{hmax}} = Q_{\text{max.h}} \cdot 1,163 \cdot 50 = 790 \text{ dm}^3/\text{h} \cdot 1,163 \cdot 50 = 45939 \text{ W} = 45,94 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{hśr}} = Q_{\text{hśr.}} \cdot 1,163 \cdot 50 = 310 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot 1,163 \cdot 50 = 18027 \text{ W} = 18,03 \text{ kW}$$

1.6. Ilość wody cyrkulacyjnej

Zgodnie z normą PM-92/B-01706 przyjęto, że cyrkulacja powinna zapewnić min. trzykrotną wymianę ciepłej wody w instalacji, a spadek temperatury w instalacji ciepłej wody nie może być większy niż 5°C .

Przyjęto ilość wody cyrkulacyjnej na poziomie 40% zapotrzebowania max. wody ciepłej tj.

$$Q_{\text{cyrk.}} = 0,4 \times 790 \approx 316 \text{ kg/h}$$

1.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki sanitarne z projektowanych przyborów sanitarnych do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki odprowadzane będą z przyborów do przepompowni jak np.: Tegra 600 S600/1.95-1-P09/40-T/3-26/P zlokalizowanej w budynku w pomieszczeniu technicznym na poziomie niskiego parteru. Ścieki przepompowywane będą do

istniejącej instalacji sanitarnej prowadzonej w korytarzu schronu. Ścieki tłuszczowe z kuchni będą odprowadzone oddzielną siecią kanalizacyjną tłuszczową do separatora tłuszczu jak np.: Aco Eco Max typ 4 zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym na terenie niskiego parteru., a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej zaprojektowano z rur i kształtek PVC. Na poziomach kanalizacji sanitarnej max. co 15 m należy zamontować rewizje. Podejścia odpływowe do przyborów sanitarnych będą prowadzone w brzdach ściennych, ściankach instalacyjnych i w warstwach podłogowych.

W pomieszczeniu przygotowania wstępnego warzyw zlokalizowany będzie separator skrobi wolnostojący.

Odpowietrzenie i napowietrzanie instalacji kanalizacyjnej odbywać się będzie przez zawory napowietrzające na poziomie niskiego parteru oraz parteru oraz po przez rury odpowietrzające.

Na pionach kanalizacji sanitarnej montować rewizje.

Ilość ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych do kanalizacji miejskiej przyjęto w wysokości 95% ilości zużywanej wody:

$$Q_{\text{śc.max.1}} = 0.95 \times 8,4 \text{ m}^3/\text{d} = 7,98 \text{ m}^3/\text{d}$$

2.8 Instalacja kanalizacji deszczowej

Poza zakresem opracowania.

2.9 Instalacja przeciwpożarowa

Na parterze przewidziano nowy hydrant Dn25 z węzłem 15+15 podłączony do istniejącej instalacji.

2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

2.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny i konstrukcyjny budynku
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi i oferty producentów materiałów i urządzeń

2.2. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla przebudowanych pomieszczeń sal klubu studenckiego „Gama” wraz z zapleczem magazynowym zlokalizowanych w budynku Uniwersytetu Muzycznego im. F. Chopina w Warszawie ul. Okólnik 2, działka nr ew.94.

2.3. Założenia projektowe

2.3.1. Dane dotyczące źródła ciepła:

- Źródło ciepła: Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny
 - Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.: 15,0 kW
-

- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele c.t.: 50,6 kW

2.3.2. Założenia do obliczeń strat ciepła:

- 2. Rodzaj ogrzewania : Wodne pompowe, z rozdziałem dolnym.
- 3. Obliczeniowe parametry czynnika grzejącego c.o.: 80/60°C
- 4. Obliczeniowe parametry czynnika ogrzanego c.t.: 80/60°C
- 5. Strefa klimatyczna : III
- 6. Działanie ogrzewania : ciągłe z osłabieniem w nocy

2.3.3. Przyjęta technika obliczeń:

Obliczenia wykonano w całości i częściowo

- przy użyciu tablic, kalkulatora
- komputera - programem INSTAL-OZC i INSTAL-HCR firmy Instalsoft

2.3.4. Dane sumaryczne dotyczące ochrony cieplnej budynku:

- Temperatura zewnętrzna obliczeniowa: -20°C
- Roczna średnia temperatura zewnętrzna: 7,6°C
-

2.3.5. Dane wyjściowe do obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania:

- Typ grzejników - płytowe stalowe np. typ CV , higieniczne typ FCV , oraz drabinkowe-łazienkowe np. SAN firmy Purmo.
- Odpowietrzenie - miejscowe, odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym
- Rury : wielowarstwowe PE-Xc np. firmy Kantherm .

2.4. Opis instalacji centralnego ogrzewania.

2.4.1. Przewody:

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur PE-Xc. Przewody prowadzone będą:
- dla instalacji centralnego ogrzewania na parterze niskim w posadzce, a następnie pionem do rur w kanale technicznym. Na poziomie parteru grzejniki włączone będą do istniejących pionów.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. W najwyższym punkcie zamontować odpowietrzenie.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

2.4.2. Kompensacja:

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ. Przewody poziome prowadzone w przestrzeni podstropowej montować na podporach przesuwnych, mocowanych do konstrukcji stalowej oraz ścian. Celem kompensacji przewodów pionowych zamontować podpory przesuwne zgodnie z odległościami wymaganymi przez producenta rur.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными według wytycznych producenta rur.

2.4.3. Element grzejne:

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe np. firmy PURMO typ CV, FCV o wymiarach podanych w części rysunkowej

Grzejniki łazienkowe np.: San firmy Purmo

Grzejniki lokalizowane będą:

Grzejniki należy usytuować w miejscach wskazanych w części rysunkowej, w sposób podany przez producenta. Grzejniki powinny być montowane:

- do ściany za pomocą zestawu wsporników dostosowanych do danego typu grzejnika,
- do podłogi za pomocą stojaków do grzejników płytowych.
- grzejniki płytowe podłączone będą od podłogi lub od ściany.

Minimalna odległość od warstwy wykończeniowej podłogi do grzejnika powinna wynosić 12cm, a od lica ściany do płyty grzejnika 10cm.

2.4.4.Odpowietrzenie instalacji:

Dla odpowietrzenia instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki np. firmy Oventrop. Należy je zamontować na w najwyższej położonych punktach instalacji wraz z zaworem odcinającym kulowym.

2.4.5.Armatura regulacyjno pomiarowa, odcinająca i spustowa:

Regulacja odbywać się będzie za pomocą zaworu równoważącego zamontowanego na powrocie instalacji np. typu Hycoccon firmy Oventrop

2.4.6.Armatura regulacyjna grzejnikowa:

Przy grzejnikach zasilanych od dołu zamontować wkładkę zaworową oraz armaturę podłączeniową od dołu np. firmy Oventrop

Przy grzejniku łazienkowym na zasileniu zamontować zawór termostatyczny jak np.: AV6 z głowicą.

Przy grzejnikach konwektorowych zamontować głowice z czujnikiem wyniesionym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze 20°C i wyższej należy zamontować głowice termostatyczne nie dopuszczające do zmniejszania temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej 16°C.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji podanych przez producenta. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostatycznymi.

2.4.7.Montaż instalacji centralnego ogrzewania:

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania montować:

- na niskim parterze instalacja prowadzona będzie do poszczególnych grzejników w posadzce. Na parterze włączać się będziemy do istniejących pionów.

Przewody montować z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń za pomocą samokompensacji na załamaniach.

Montaż prowadzić zgodnie z instrukcją dostawcy rur i przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003r., wydawca COBRTI INSTAL oraz zgodnie z wytycznymi producentów zaprojektowanych urządzeń i materiałów.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $p_{\text{próby}}=0,5\text{MPa}$.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów podpionowych i zaworów przygrzejnikowych.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia - zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi zostać wypłukana szczególnie starannie.

2.4.8. Izolacja termiczna:

Przewody rozprowadzające prowadzone ponad stropem oraz gałazki w warstwach podłogowych należy zaizolować cieplnie. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

2.4.9. Ochrona p.poż.:

Przejścia instalacji pomiędzy strefami o różnej klasie odporności ogniowej zabezpieczyć należy wykonać w klasie odporności przegród.

2.4.10. Uwagi.

- materiały użyte do budowy instalacji powinny posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL – zeszyt 6 oraz zaleceniami producentów.

2.5. Opis instalacji ciepła technologicznego.

2.5.1. Przewody.:

Od rozdzielaczy do nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych zaprojektowano z rur wielowarstwowych PP typu 3 z wkładką aluminiową np. firmy Kan -therm łączonych poprzez zgrzewanie.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. W najwyższym punkcie zamontować odpowietrzenie.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

2.5.2. Kompensacja:

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ. Przewody poziome prowadzone w przestrzeni podstropowej montować na podporach przesuwnych, mocowanych do konstrukcji stalowej oraz ścian. Celem kompensacji przewodów pionowych zamontować podpory przesuwne zgodnie z odległościami wymaganymi przez producenta rur.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными według wytycznych producenta rur.

2.5.3. Odpowietrzenie instalacji:

Dla odpowietrzenia instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki np. firmy Oventrop. Należy je zamontować na w najwyższej położonych punktach instalacji wraz z zaworem odcinającym kulowym.

2.5.4. Nagrzewnice wodne:

Czynnik grzewczy z instalacji ciepła technologicznego odprowadzany będzie do:

- nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej NW1 o mocy 18,4 kW
- nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej NW2 o mocy 32,2 kW

2.5.5. Montaż instalacji ciepła technologicznego:

Projektowaną instalację ciepła technologicznego montować pod stropem maszynowni. Każda z nagrzewnic wyposażona będzie w moduł pompowy z pompą i zaworami odcinającymi zgodnie z schematem na rysunku 12

Przewody montować z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń za pomocą samokompensacji na załamaniach.

Montaż prowadzić zgodnie z instrukcją dostawcy rur i przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003r., wydawca COBRTI INSTAL oraz zgodnie z wytycznymi producentów zaprojektowanych urządzeń i materiałów.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $p_{\text{próby}}=0,5\text{MPa}$.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów.

2.5.6. Izolacja termiczna:

Przewody rozprowadzające prowadzone ponad stropem należy zaizolować cieplnie otuliną pianki poliuretanowej. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

2.5.7. Ochrona p.poż:

Przejścia instalacji pomiędzy strefami o różnej klasie odporności ogniowej zabezpieczyć należy wykonać w klasie odporności przegród.

2.5.8. Uwagi.

- materiały użyte do budowy instalacji powinny posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL – zeszyt 6 oraz zaleceniami producentów.

2.5.9. Ocena wpływu na środowisko naturalne.

Obiektów w rozumieniu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. 2004 nr 257 poz. 2573) nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie kwalifikuje się do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

3. Instalacja wentylacji

3.1. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno – budowlane,
 - wytyczne przekazane przez Inwestora,
 - uzgodnienia międzybranżowe,
 - opinia SANEPIDU, BHP oraz PPOŻ, przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
 - Prawo Budowlane,
 - Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce, a w szczególności:
 - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi.
 - PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
 - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.
 - PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - Wymagania Techniczne Cobrti Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”,
-

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami

3.2. Przepisy i normy

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:
Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000.
4. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
5. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
6. PN-73/B-03432 Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
7. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy. (tekst jednolity: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami),
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),
9. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji. (Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),
10. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji. (Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251),
11. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami).

3.3. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji dla przebudowanych pomieszczeń sal klubu studenckiego „Gama” wraz z zapleczem magazynowym zlokalizowanych w budynku Uniwersytetu Muzycznego im. F. Chopina w Warszawie ul. Okólnik 2, działka nr ew.94.

3.4. Założenia projektowe

Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.
Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego wyznaczono:

- na podstawie PN-82/B-02403 dla potrzeb grzewczych – III strefa klimatyczna
temp.= -20°C i 90% wilg. względnej.
- według PN-76/B-03420 dla wentylacji i klimatyzacji dla II strefy klimatycznej w okresie letnim:
te=+30°C; i =60,7kJ/kg; x=11,9g/kg; φ=45% oraz dla III strefy w okresie zimowym: temp. te=-20°C; i =-18,4kJ/kg; x=0,8g/kg; φ=100%
- dla doboru urządzeń grzewczo-chłodniczych i klimatyzacyjnych przyjęto ekstremalne parametry pracy dla okresu letniego +32°C.

Parametry powietrza w pomieszczeniach

a) zimą

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Sala konsumcyjna | $t_p = 20 \pm 2^\circ \text{C}$ |
| Kuchnia i zmywalnia | $t_p = 20 \pm 2^\circ \text{C}$ |
| Magazyny | $t_p = 16 \pm 2^\circ \text{C}$ |
| Pomieszczenia socjalne | $t_p = 20 - 24^\circ \text{C}$ |
| Szatnie | $t_p = 24 \pm 2^\circ \text{C}$ |
| Sanitariaty | $t_p = 20^\circ \text{C}$ |
| Pomieszczenia techniczne | $t_p = 5 - 12^\circ \text{C}$ |

b) latem

| | |
|--------------------------|----------|
| Sala konsumcyjna | wynikowa |
| Kuchnia i zmywalnia | wynikowa |
| Magazyny | wynikowa |
| Pomieszczenia socjalne | wynikowa |
| Szatnie | wynikowa |
| Sanitariaty | wynikowa |
| Pomieszczenia techniczne | wynikowa |

Ilość powietrza na osobę

| | |
|------------------|--|
| Sala konsumcyjna | $V_{os} = 30 \text{ m}^3/\text{h/osobę}$ |
|------------------|--|

Ilość powietrza wywiewanego

Minimalne ilości powietrza wywiewanego wynoszą:

| | |
|----------|---------------------------------|
| WC : | $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| Magazyny | 2-5 w/h |

3.5. Opis instalacji

3.5.1. Instalacja NW1

Temperatura w lecie : wynikowy

Temperatura w zimie: $+20 \pm 2^\circ \text{C}$

Instalacja NWA zapewnia nawiew i wyciąg powietrza z okapów, w ilości $V_n = 3400 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_w = 3750 \text{ m}^3/\text{h}$. Zastosowano centralę wentylacyjną jak np.: MCK 3

Parametry centrali AN2/AW2:

$V_n = 3400 \text{ m}^3/\text{h}$ $dp = 400 \text{ Pa}$

$V_w = 3750 \text{ m}^3/\text{h}$ $dp = 400 \text{ Pa}$

Nagrzewnica wodna

$t_z/t_p = 80/60^\circ \text{C}$

$\text{moc} = 18,4 \text{ kW}$

$\text{moc elektryczna} = 3,0 \text{ kW}$

ciężar 638 kg.

| Lp. | Element centrali | Wykonanie |
|-----|------------------|---|
| 1. | Rama | Ramy gięte z blachy ocynkowanej Centrala z tacą - 200mm (syfon HL136 mieści się w obrysie ramy) Centrala bez tacy - 100mm |
| 2. | Szkielet | Profil P50-45, anodowany |

| | | |
|-----|---------------------------|--|
| 3. | Panele | Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha ocynkowana. Grubość izolacji – 50mm. Krawędzie paneli silikonowane. Osłony nitowane do szkieletu i uszczelniane silikonem sanitarnym. Wlk. 0-4 – pokrywy mocowane na dociski, z uchwytyami. Wlk. 5-9 – drzwi na zawiasach, na dociski, z uchwytyami. Pokrywy mocowane na dociski, z uchwytyami. Uchwyty nie instalować na pokrywach wymienników z króćcami i komorach ssących wentylatorów. Szczeliny między osłonami, a szkieletem uszczelniać silikonem bezbarwnym. |
| 4. | Przepustnice | Wykonanie standardowe aluminiowe. Umieszczone na zewnątrz centrali. Możliwość skierowania przepustnic nawiewnych w dół (pozycja pracy H4 wewnątrz centrali)*. Wypożyczenie przepustnic odcinających i bypassu odzysku ciepła w skrzynkę na siłownik, tylko z dostarczaną automatyką. |
| 5. | Króćce elastyczne | Króćce elastyczne standardowe. |
| 6. | Filtr | Wszystkie rodzaje w obudowie z blachy ocynkowanej. Dopuszcza się ramkę filtrów kieszeniowych z uszczelką klejoną. Dopuszcza się montaż filtrów kieszeniowych klasy EU4 - 6 od strony czystej, Montaż filtrów kieszeniowych klasy EU7-9 tylko od strony brudnej. |
| 7. | Wymienniki ciepła | Wykonanie standardowe CuAl. Obudowa z blachy ocynkowanej. Króćce gwintowane (do R3") wyprowadzone w bok lub w dół*. Grzałka elektryczna przed nagrzewnicą wodną. ** Termostat przeciwmroźniowy wraz z kapilarą, mocowany na obudowie nagrzewnicy wodnej. ** |
| 8. | Tace | Wykonane z blachy ocynkowanej, dwuspadowe, izolowane matą samoprzylepną 12mm. Syfony dostarczane. |
| 9. | Odkraplacz | Obudowa z blachy ocynkowanej, kierownice - profil PCV (T500). |
| 10. | Prowadnice | Wykonanie z blachy ocynkowanej. |
| 11. | Zespół wentylatorowy | Wykonanie standardowe wersja plug-fan. Wentylatory promieniowe opcjonalnie.* |
| 12. | Oświetlenie i wyposażenie | Bez oświetlenia. Wyłącznik awaryjny ST22K1\05. Końcówki dumbo do przyłączenia wężyków presostatów wewnątrz centrali. |
| 13. | Elementy złączne | Stalowe min. ocynkowane. |

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

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

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

Centrala dostarczona musi w sekcjach i zmontowana na miejscu w istniejącej maszynowni.

Centrala wyposażona będzie w wymiennik krzyżowy, filtry FK7 i nagrzewnicę.

Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas instalację nawiewu wyposażono tłumik MSA 200-60-3-PF 780x500x1250 **jak np.:** firmy **Trox**, zgodnie z częścią rysunkową. Świeże powietrze będzie pobierane z istniejącej czerpni ściennej. Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas w instalacji czerpnej, zamontowano jeden tłumik **jak np.:** MSA 200-960-3-PF 870x300x1250 **firmy Trox**, zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja wywiewna wyposażona będzie w tłumik **jak np.:** MSA200-67-3-PF 800X400X1000 **firmy Trox**.

Powietrze wyrzutowe po przejściu po przez wymiennik krzyżowy będzie wyrzucane za pomocą wyrzutni. Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas w instalacji wyrzutowej, zamontowano jeden tłumik **jak np.:** MSA200-90-2-PF 580-600-1250

, zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze kierowane będzie do 3 okapów:

- pierwszy okap nawiewno – wyciągowy z wiązką wychwytującą zanieczyszczenia jak np.: **JSI-R-FF-2300x2200x540-6x250-2x400+2600m3/h-2900m3/h** jak np.: **firmy Jeven**. Okap wywiewno-nawiewny z wiązką indukcyjną, dwoma stopniami filtracji JFF, filtrami cyklonowo-cylindrycznymi typu JCE oraz siatkowymi FF, o sprawności filtracji tłuszczu 98% przy średniej wielkości cząstki tłuszczowej 8 mikronów, opory przepływu powietrza 120 Pa, nawiew laminarny świeżego powietrza nawiewnikami wyporowymi z prędkością 0,2-0,3 m/s, filtry tłuszczowe JCE, FF oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, oświetlenie zintegrowane, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, ogólna sprawność okapu 95%. Okap Jeven Finlandia (lub bez loga dla przetargów publicznych).
- drugi okap nawiewno – wyciągowy z wiązką wychwytującą zanieczyszczenia jak np.: **JSI-R-1200x1200x540-1x250-1x200+350m3/h-350m3/h** jak np.: **firmy Jeven**. Okap wywiewno-nawiewny z wiązką indukcyjną, filtrami cyklonowo-cylindrycznymi typu JCE, o sprawności filtracji tłuszczu ponad 90%, opory przepływu powietrza stałe 50 Pa, nawiew laminarny świeżego powietrza nawiewnikami wyporowymi z prędkością 0,2-0,3 m/s, filtry tłuszczowe JCE oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, oświetlenie zintegrowane, wykonanie stal nierdzewna AISI 304, ogólna sprawność okapu 95%. Okap Jeven Finlandia (lub bez loga dla przetargów publicznych).
- trzeci okap kondensacyjny nawiewno – wyciągowy jak np.: **JSKI-1000x1000x540-1x250-1x250+450m3/h-500m3/h** jak np.: **firmy Jeven**. Okap wywiewno-nawiewny typu kondensacyjnego, z systemem ukośnych przegród filtrujących z zazębieniami, opory przepływu powietrza około 50 Pa, nawiew laminarny świeżego powietrza nawiewnikami wyporowymi z prędkością 0,2-0,3 m/s, przegrody filtrujące oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, oświetlenie zintegrowane, wykonanie stal nierdzewna AISI 304. Okap Jeven Finlandia (lub bez loga dla przetargów publicznych).

Regulacja instalacji będzie odbywać się poprzez przepustnice zamontowane na przewodach instalacji nawiewnej i wywiewnej. Dodatkowo przy każdym z okapów zamontowano klapy zwrotne celem zabezpieczenia przed cofnięciem powietrza.

Przewody wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe typu Spiro i prostokątne typ A/I. Łączenie przewodów Spiro na mufy, a przewodów prostokątnych na kołnierze. W przewodach należy wykonać otwory rewizyjne na każdym odcinku prostym w odległości nie większej niż 10 m. Wszystkie przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne w przestrzeni międzystropowej w budynku będą izolowane cieplnie izolacją z wełny mineralnej z izolacją paroszczelną o grubości 40 mm.

Projektowana liczba wymian powietrza w pomieszczeniach, wg załącznika „Bilans powietrza”.

3.5.2. Instalacja NW2

Temperatura w lecie : wynikowa

Temperatura w zimie: +20+-2 [°C]

Instalacja N2/W2 zapewnia nawiew i wyciąg powietrza z sali koniunkcyjnej oraz pomieszczeń czystych na poziomie parteru oraz niskiego parteru. Na poziomie niskiego parteru powietrze nawiewane jest do korytarza a następnie transferami (podcięcie drzwi lub kratki transferowe) przeciągane do pomieszczeń brudnych. Ilości powietrza $V_n = 3550 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_w = 2530 \text{ m}^3/\text{h}$. Zastosowano centralę wentylacyjną jak np.: MCK3. Powietrze doprowadzane będzie kanałami do elementów nawiewnych i wyciągowych.

Parametry centrali:

Centrala wentylacyjna NW2

$V_n = 3550 \text{ m}^3/\text{h}$ $dp = 400 \text{ Pa}$

$V_w = 2530 \text{ m}^3/\text{h}$ $dp = 400 \text{ Pa}$

Nagrzewnica wodna

$t_z/t_p = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\text{moc} = 32,2 \text{ kW}$

Chłodnica freonowa

$\text{moc} = 10,06$

$\text{moc elektryczna } 3,0 \text{ kW}$

ciężar 718 kg

| Lp. | Element centrali | Wykonanie |
|-----|------------------|---|
| 1. | Rama | Ramy gięte z blachy ocynkowanej Centrala z tacą - 200mm (syfon HL136 mieści się w obrysie ramy) Centrala bez tacy - 100mm |

| | | |
|-----|---------------------------|--|
| 2. | Szkielet | Profil P50-45, anodowany |
| 3. | Panele | Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha ocynkowana. Grubość izolacji – 50mm. Krawędzie paneli silikonowane. Osłony nitowane do szkieletu i uszczelniane silikonem sanitarnym. Wlk. 0-4 – pokrywy mocowane na dociski, z uchwytyami. Wlk. 5-9 – drzwi na zawiasach, na dociski, z uchwytyami. Pokrywy mocowane na dociski, z uchwytyami. Uchwyty nie instalować na pokrywach wymienników z króćcami i komorach ssących wentylatorów. Szczeliny między osłonami, a szkieletem uszczelniać silikonem bezbarwnym. |
| 4. | Przepustnice | Wykonanie standardowe aluminiowe. Umieszczone na zewnątrz centrali. Możliwość skierowania przepustnic nawiewnych w dół (pozycja pracy H4 wewnątrz centrali)*. Wyposażenie przepustnic odcinających i bypassu odzysku ciepła w skrzynkę na siłownik, tylko z dostarczaną automatyką. |
| 5. | Króćce elastyczne | Króćce elastyczne standardowe. |
| 6. | Filtr | Wszystkie rodzaje w obudowie z blachy ocynkowanej. Dopuszcza się ramkę filtrów kieszeniowych z uszczelką klejoną. Dopuszcza się montaż filtrów kieszeniowych klasy EU4 - 6 od strony czystej, Montaż filtrów kieszeniowych klasy EU7-9 tylko od strony brudnej. |
| 7. | Wymienniki ciepła | Wykonanie standardowe CuAl. Obudowa z blachy ocynkowanej. Króćce gwintowane (do R3") wyprowadzone w bok lub w dół*. Grzałka elektryczna przed nagrzewnicą wodną. ** Termostat przeciwwamrożeniowy wraz z kapilarą, mocowany na obudowie nagrzewnicy wodnej. ** |
| 8. | Tace | Wykonane z blachy ocynkowanej, dwuspadowe, izolowane matą samoprzylepną 12mm. Syfony dostarczane. |
| 9. | Odkraplacz | Obudowa z blachy ocynkowanej, kierownice - profil PCV (T500). |
| 10. | Prowadnice | Wykonanie z blachy ocynkowanej. |
| 11. | Zespół wentylatorowy | Wykonanie standardowe wersja plug-fan. Wentylatory promieniowe opcjonalnie.* |
| 12. | Oświetlenie i wyposażenie | Bez oświetlenia. Wyłącznik awaryjny ST22K1\05. Końcówki dumba do przyłączenia wężyków presostatów wewnątrz centrali. |
| 13. | Elementy złączne | Stalowe min. ocynkowane. |

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

Szczelność zamocowania filtra

- przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

- przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3

Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

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

Centrala zlokalizowana zostanie w istniejącej maszynowni.

Centrala wyposażona będzie w wymiennik krzyżowy, filtry F7, nagrzewnicę wodną i chłodnicę freonową.. Dokładna specyfikacja centrali wg załączonej karty katalogowej.

Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas instalację nawiewu wyposażono tłumik MSA 200-60-3-PF 780x500x1250 **jak np.: firmy Trox**, zgodnie z częścią rysunkową

. Świeże powietrze będzie pobierane z istniejącej czerpni ściennej. Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas w instalacji czerpnej, zamontowano jeden tłumik **jak np.: XSA200-90-2-PF 780X400X1250 firmy Trox**, zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja wywiewna wyposażona będzie w tłumik **jak np.: XSA 300-125-2-PF850x400x1500**

firmy Trox.

Powietrze wyrzutowe po przejściu po przez wymiennik krzyżowy będzie wyrzucane za pomocą wyrzutni. Ze względu na rozprzestrzeniający się hałas w instalacji wyrzutowej, zamontowano jeden tłumik **jak np.:** MSA 200-960-3-PF 870x300x1250 zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze systemem kanałów kierowane będzie do pomieszczeń za pomocą nawiewników sufitowych kratki nawiewnych ASL, nawiewników szczelinowych oraz zaworów nawiewnych LVS **jak np.:** firmy **Trox** Wyciąg realizowany będzie poprzez sieć kanałów do których podłączone będą kratki wyciągowe oraz zawory wywiewne **jak np.:** firmy **Trox**.

Regulacja instalacji będzie odbywać się poprzez przepustnice zamontowane na przewodach instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Przejścia przez przegrody pomieszczeń o różnej klasie ogniowej wyposażać z klapy przeciwpożarowe prostokątne LX4 w klasie EIS60 lub EIS120, przewody wentylacyjne prowadzone przez strefy pożarowe, których nie obsługują, należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej EIS60 i EIS 120. Klapy wyposażone będą w moduły wskaźnika krańcowego oraz wyzwalacz topikowy. Wymiary oraz lokalizacja klap na rysunkach.

Przewody wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe typu Spiro i prostokątne typ A/I. Łączenie przewodów Spiro na mufy, a przewodów prostokątnych na kołnierze. W przewodach należy wykonać otwory rewizyjne na każdym odcinku prostym w odległości nie większej niż 10 m. Wszystkie przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne w przestrzeni międzystropowej w budynku będą izolowane cieplnie izolacją z wełny mineralnej z izolacją paroszczelną o grubości 40 mm.

Projektowana liczba wymian powietrza w pomieszczeniach, wg załącznika „Bilans powietrza”.

3.5.3. Instalacje WS

Instalacje od WS zapewnia wyciąg powietrza z szatni, wc, pomieszczeń kuchennych w ilości określonych w bilansie.

M1 – 260 m³/h – wyciąg z magazynu

S1 – 50 m³/h – wyciąg z pomieszczenia na sprzęt porządkowy

S2 – 120 m³/h – wyciąg z węzła sanitarnego

S3 – 130 m³/h – wyciąg z szatni

S4 – 90 m³/h – wyciąg z pomieszczenia maszyn chłodniczych

S5 – 100 m³/h – wyciąg z pomieszczenia przechowania i dezynfekcji jaj

S6 – 140 m³/h – wyciąg z magazynów

Ze względu na brak miejsca w obiekcie wentylatory od S1 do S6 i M1 zostały w obszarze kuchni podłączone do jednego kanału wyrzutowego. Przy każdym wentylatorze poza tłumikiem zaprojektowano klapę zwrotną.

Zaprojektowano wentylatory wyciągowe jak np.: typu K firmy Rosenberg.

Projektowana liczba wymian powietrza w pomieszczeniach, wg załącznika „Bilans powietrza”.

3.6. Materiały i urządzenia

3.6.1. Kanały wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej wg. BN-70/8865-05, łączone złączem kołnierzowym systemu TDC uszczelnione uszczelkami samoprzylepnymi z EPDM komórkowego.

- Kanały wentylacyjne okrągłe typ Spiro z blachy stalowej ocynkowanej wg. BN-70/8865-05, łączone na szczelne nasuwki lub nakładki uszczelnione j.w.

- Przewody elastyczne aluminiowe.

3.6.2. Izolacja

Izolacja wełną mineralną, z naklejona folia aluminiowa, paroszczelna.

Powietrze nawiewane: 40 mm wełna mineralna z naklejona folia aluminiową.

Powietrze odprowadzane po odzysku ciepła: 40mm wełna mineralna z naklejona folia aluminiowa.

Nie będzie wymagana izolacja cieplna na kanałach wywiewnych w instalacjach bez odzyskiwania ciepła (np. do wentylatorów wywiewnych), kanałach, którymi powietrze prowadzone będzie z temperaturą zbliżoną do temperatury otoczenia.

3.6.3. Kształtki wentylacyjne

Kolana wentylacyjne blaszane typ A/I wg BN-70/8865-04 (dla $A \geq 200$ mm z kierownicami).

3.6.4. Wentylatory

Wentylatory zlokalizowane będą w centralach wentylacyjnych, Dodatkowo zastosowano szereg wentylatorów wyciągowych oraz nawiewnych do systemów indywidualnych.

Zastosowano wentylatory firmy Rosenberg

Zestawienie wentylatorów z mocami elektrycznymi:

M1 – 260 m³/h

Wentylator wywiewny

K 160 L jak np.: firmy Rosenberg

V_w=260m³/h

dP = 300 Pa

moc el. 65W

S1 – 50 m³/h

Wentylator wywiewny

K 100 jak np.: firmy Rosenberg

V_w=50m³/h

dP = 110 Pa

moc el. 28W

S2 – 120m³/h

Wentylator wywiewny

K 125 L jak np.: firmy Rosenberg

V_w=120m³/h

dP = 200 Pa

moc el. 65W

S3 – 130m³/h

Wentylator wywiewny

K 125 L jak np.: firmy Rosenberg

V_w=130m³/h

dP = 190 Pa

moc el. 65W

S4 – 90m³/h

Wentylator wywiewny

K 100 L jak np.: firmy Rosenberg

V_w=90m³/h

dP = 250 Pa

moc el. 65W

S5 – 100m³/h
Wentylator wywiewny
K 100 L jak np.: firmy Rosenberg
Vw=100m³/h
dP = 240 Pa
moc el. 65W

S6 – 140m³/h
Wentylator wywiewny
K 125 L jak np.: firmy Rosenberg
Vw=190m³/h
dP = 190 Pa
moc el. 65W

3.6.5. Filtry

W centralach wentylacyjnych oraz przy wentylatorach nawiewnych. Filtry w klasie F7.

3.6.6. Nagrzewnice powietrza

W centralach nawiewnych nagrzewnice wodne w centralach.

Parametry centrali NW1:

Nagrzewnica wodna
tz/tp=80/60 C
moc =18,4kW

Parametry centrali NW2

Nagrzewnica wodna
tz/tp=80/60 C
moc =32,2kW

3.6.7. Chłodnice freonowe

Parametry centrali NW2:

Chłodnica freonowa
moc =10,08kW

3.6.8. Przepustnice

na kanałach prostokątnych instalacji przepustnice regulacyjne w-p np. typ ST-JHG-p prod. FRAPOL,
na kanałach okrągłych przepustnice typ DR np. prod. Alnor

3.6.9. Tłumiki hałasu

Przy centralach wentylacyjnych zamontowano tłumiki hałasu prostokątne jak np. firmy Trox

Przy wentylatorach nawiewnych i wyciągowych zastosowane zostały tłumiki krągłe o średnicy 100, 125 i 160 długości 0,5 i 1,0 m zgodnie z rysunkami.

3.6.10. Klapy p.poż.

Prostokątne LX4, montowane w miejscu przejścia kanałów przez ściany o różnej klasie odporności ogniowej jak np.: firmy Gryfit,
Klapy wyposażone będą w moduły wskaźnika krańcowego oraz wyzwalacz topikowy.

3.6.11. Podwieszenia i konstrukcje wsporcze

Wszystkie centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne muszą zostać posadowione na specjalnie wykonane na ich potrzeby konstrukcjach. Powinny zostać zastosowane podkładki gumowe lub tłumiki drgań.

3.6.12. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnie i wyrzutnie istniejące.

3.6.13. Ochrona akustyczna

Zawieszenie blach i przewodów typu spiro musi nastąpić w formie bezdrganiowej i w izolacji akustycznej.

Między systemem kanałowym a danymi elementami wbudowywanymi, jak wentylatory i urządzenia wentylacyjne muszą zostać wykonane elastyczne połączenia, aby móc zagwarantować bezdrganiową instalację.

Wszystkie centrale, od strony pomieszczeń, należy wyposażać w tłumiki hałasu – wymiary i typy tłumików na rysunkach..

Wszystkie wentylatory wywiewne, od strony pomieszczeń należy wyposażać w tłumiki hałasu,. Wentylatory należy posadowić na podstawach dachowych.

3.6.14. Ochrona przeciw pożarowa

W przypadku prowadzenia przewodów wentylacyjnych przez granice odcinków pożarowych muszą zostać zastosowane klapy przeciwpożarowe z wystarczającą odpornością pożarową. W dalszej części w przypadku wszystkich innych przewodów, w zależności od wymogów, muszą zostać wykonane przegrody ogniowe lub zamontowane osłony ogniochronne.

Wszystkie elementy instalacji klimatyzacyjnej i wentylacyjnej odnoszące się do ochrony p.poz. (urządzenia, przewody, izolacje) muszą posiadać aprobatę oraz atest techniczny ITB i CNBOP.

3.6.15. Ochrona środowiska

W pomieszczeniach wentylowanych nie wydzielają się szkodliwe czynniki t.j. gazy, pary i pyły, o których mowa w Rozporządzeniu RM z dnia 13.09.196 w sprawie dopuszczalnych stężeń substancji w powietrzu atmosferycznym (DZ.U.Nr 42/46). Powietrze usuwane z pomieszczeń nie zawiera czynników szkodliwych (gazów, par, pyłów).

3.6.16. Odbiór techniczny

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji tj. odcinków przewodów, wentylatorów, nagrzewnic, przepustnic oraz próby i odbioru instalacji jako całości przeprowadzić zgodnie z PN-78/B10440.

3.6.17. Ochrona przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych instalacji przyjęto zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przyjęto środowisko miejskie, klasa druga środowisko korozyjne N-PK-AO, agresywność 2. Elementy stalowe oraz ocynkowane uszkodzone należy oczyścić z pyłu i rdzy oraz odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym. Następnie należy pomalować dwukrotnie farbą nawierzchnią ogólnego stosowania o symbolu 22/XX/0.

3.7. Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988 r.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” 2002 r.

Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty oraz dopuszczenia do stosowania.

Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02