PROJEKT PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY, NADBUDOWY I REMONTU BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO W WASILKOWIE PRZY ULICY BIAŁOSTOCKIEJ 7 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA DZ. EWID NR 3009/5, 3009/6, 3039/2, 2543, W WASILKOWIE

Adres inwestycji: **UL. BIAŁOSTOCKA 7**
16-010 WASILKÓW
DZ. EWID NR 3009/5, 3009/6
OBR. 0013 WASILKÓW
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA WASILKÓW
KATEGORIA BUDYNKU XII

Inwestor: **GMINA WASILKÓW**
UL. BIAŁOSTOCKA 7
16-010 WASILKÓW

Studium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

INSTALACJE SANITARNE

Jednostka Projektowa: **PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA**
ROMAN PTASZYŃSKI
UL. DR IRENY BIAŁÓWNY 9/6
15-437 BIAŁYSTOK

Instalacje sanitarne:

Projektant: mgr inż. Maciej Sawicki BŁ-22/00

Sprawdzający: mgr inż. Barbara Zdzisława Wojsław BŁ-146/88, BŁ-214/93

Białystok kwiecień 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 Podstawa opracowania
2.0 Materiały do opracowania
3.0 Zakres opracowania
4.0 Wewnętrzna instalacja wody zimnej na cele bytowo-gospodarce i p.poż.
5.0 Wewnętrzna instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
6.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej
7.0 Instalacja kanalizacji deszczowej
8.0 Instalacja centralnego ogrzewania
9.0 Instalacja ciepła technologicznego
10.0 Instalacja gazowa
11.0 Instalacja wentylacji mechanicznej
12.0 Instalacja klimatyzacji
13.0 Kotłownia
14.0 Uwagi

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku	Skala
1	Rzut piwnicy – instalacja wod-kan	Rys. 1	1:100
2	Rzut parteru – instalacja wod-kan	Rys. 2	1:100
3	Rzut piętra – instalacja wod-kan	Rys. 3	1:100
4	Rzut poddasza – instalacja kanalizacji sanitarnej	Rys. 4	1:100
5	Rzut poddasza – woda	Rys. 5	1:100
6	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	Rys. 6	1:100
7	Rozwinięcie instalacja wodociągowa	Rys. 7	1:100
8	Rzut poddasza – klimatyzacja	Rys. 8	1:100
9	Rzut piwnicy - wentylacja mechaniczna	Rys. 9	1:100
10	Rzut parteru - wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	Rys. 10	1:100
11	Rzut parteru - wentylacja mechaniczna i klimatyzacja	Rys. 11	1:100
12	Rzut poddasza - wentylacja mechaniczna	Rys. 12	1:100
13	Rzut poddasza - WM zestawienie kształtek	Rys. 13	1:100
14	Rzut dachu – WM zestawienie kształtek	Rys. 14	1:100
15	Przekrój wentylacja mechaniczna	Rys. 15	1:100
16	Rzut piwnicy - instalacja C.O.	Rys. 16	1:100
17	Rzut parteru - instalacja C.O.	Rys. 17	1:100
18	Rzut piętra - instalacja C.O.	Rys. 18	1:100
19	Rzut poddasza - instalacja C.O.	Rys. 19	1:100
20	Rozwinięcie instalacji C.O.	Rys. 20	1:100
21	Rzut dachu	Rys. 21	1:100
22	Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną	Rys. 22	-
23	Konstrukcja wsporcza pod agregat i pompę ciepła	Rys. 23	-
24	Schemat technologiczny kotłowni gazowej	Rys. 24	-

OPIS ZAMIENNY WYKONAWCZY

PROJEKT ZAMIENNY PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY, NADBUDOWY I REMONTU BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO W WASILKOWIE PRZY ULICY BIAŁOSTOCKIEJ 7 NA DZ. NR EWID 3009/5, 3009/6, 2543/4, 3039/2, OBRĘB EWID. 200213_4.0013 WASILKÓW, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA M. WASILKÓW

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

2. Materiały do opracowania

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno – konstrukcyjny,
- przeprowadzona inwentaryzacja i wizja lokalna.

3. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany instalacji sanitarnych, dotyczących **przebudowy, rozbudowy, nadbudowy i remontu budynku Urzędu Miejskiego w Wasilkowie przy ul. Białostockiej 7**. Szczegółowy zakres dotyczy:

- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji wody zimnej i ciepłej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji ciepła technologicznego,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji gazowej.

4. Wewnętrzna instalacja wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze i p.poż.

Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej i p.poż., którą należy zdemontować w związku z rozbudową a następnie dostosować do stanu projektowanego.

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze i p.poż. dostarczana będzie do budynku z miejskiej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø 63 PE. Po wejściu do budynku należy zamontować zawory odcinające, filtr skośny oraz wodomierz, a następnie rozdzielić instalację wody zimnej na cele bytowe oraz p.poż. Na przewodzie wody na cele bytowe należy zamontować zawór antyskażeniowy oraz zawór pierwszeństwa, natomiast na wodzie do celów p.poż. zawór antyskażeniowy. Do punktu zainstalowania zaworu pierwszeństwa, instalacje na cele bytowe należy wykonywać z rur stalowych, natomiast za zaworem następuje zmiana materiału na rury tworzywowe PP łączone za pomocą zgrzewania oraz rury PE-RT.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, w projektowanym budynku zaprojektowano hydranty wewnętrzne DN25.

Wymiary zaprojektowanych hydrantów:

- wysokość 670 mm
- szerokość 720 mm
- głębokość 260 mm.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości (1,35+/-0,1)m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Oznakowanie hydrantu zgodnie z normą PN-N-01256-1:1992.

Hydrant wewnętrzny z wężem półsztywnym o średnicy 25 mm, przeznaczony do montażu we wnęce ściennej.

Wyposażenie hydrantu:

- zawór hydrantowy,
- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1,
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 mb.

W celu zapewnienia ochrony p.poż. budynków przyjęto dwa hydranty jednocześnie działające w budynku.

Zapotrzebowanie wody dla jednocześnie pracujących dwóch hydrantów DN 25 wynosi: q = 1,0 x 2 = 2,0 l/s = 7,2 m^3/h.

Na wypadek nie wystarczającego ciśnienia wody wodociągowej na wejściu do budynku, do utrzymania zadanego ciśnienia w instalacji p.poż, projektuje się zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu przyłącza wody.

Lokalizację urządzenia przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zapotrzebowanie wody zimnej do celów bytowo-gospodarczych:
- umywalki – 8 szt.
- zlewy – 3 szt.
- WC – 5 szt.
- pisuar – 2 szt.
- zawór czerpalny – 2 szt.

qn= 8 x 0.14 +3 x 0.14 + 5 x 0.13 + 2 x 0.3 + 2 x 0.15 = 1,12 + 0,42 + 0,65 + 0,6 + 0,3 = 3,09 l/s

q = 3,09 l/s = 14,04 m^3/h

Do pomiaru zużywanej wody przyjęto wodomierz jednostrumieniowy wody zimnej klasy C, DN40.

Instalację wody do celów p.poż. projektuje się w systemie trójnikowym z przewodów stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych uszczelnianych przy użyciu taśmy teflonowej. Instalację wody zimnej dla potrzeb bytowych projektuje się z jednorodnych rur i kształtek PP łączonych przez zgrzewanie oraz rur PE-RT łączonych przy użyciu kształtek zaciskowych. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian do zabudowy. Przewody należy mocować do ścian, stropów za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Dodatkowymi elementami wyciszającymi są wkłady z gumy lub filcu zakładane w obejmy. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.pożarowego wykonać jako p.pożarowe. Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować:
- dla przewodów stalowych – masę uszczelniającą ognioochronną i wełnę mineralną o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m^3,
- dla zabezpieczenia - rur palnych – opaski ogniochronne z masą uszczelniającą.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.
Rozprowadzenie przewodów oraz położenie hydrantów wewnętrznych przedstawiono w części graficznej opracowania.

Na odejściu do każdego pionu/szafki należy zastosować zawory odcinające.

Przewody rozprowadzające oraz podejścia do baterii i zaworów czerpalnych wykonać w posadzce z rur tworzywowych PE-RT łączonych poprzez pierścienie zaciskowe. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Średnice przewodów dobrano przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych oraz 1,5 m/s w pionach i połączeniach od pionu do punktów czerpalnych, co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją producenta rur, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Wewnętrzna instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Obecnie ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Istniejącą instalację należy zdemontować i wykonać nową, dostosowaną do potrzeb budynku.

Woda ciepła przygotowywana będzie w pojemnościowym zasobniku c.w.u. zlokalizowanym w pom. kotłowni. Przewody rozprowadzające wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur jednorodnych i kształtek polipropylenowych stabilizowanych (z wkładką aluminiową) PN20 o połączeniach zgrzewanych. Na odejściu do każdego pionu/szafki wody ciepłej należy zastosować zawór odcinający. Natomiast na odejściu do pionów cyrkulacyjnych, należy zastosować termostatyczne zawory cyrkulacyjne, z możliwością okresowego przegrzewu instalacji do celów bakteriobójczych. Zastosowany ogranicznik cyrkulacji zapewnia bez manipulacji przegrzew ciepłej wody do 70°C, który zgodnie z przepisami należy wykonywać minimum 2 razy w roku. Kompensację wydłużeń cieplnych poziomych przewodów rozdzielczych rozwiązuje się za pomocą samokompensacji. Odejścia do pionów/rozdzielaczy wykonać z zachowaniem poziomego odcinka kompensującego o długości minimum 1 m.
Przewody rozprowadzające oraz podejścia do baterii i zaworów czerpalnych wykonać w posadzce z rur tworzywowych PE-RT łączonych poprzez pierścienie zaciskowe. Mocowanie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, próby przewodów rozprowadzających oraz pionów jak dla wody zimnej.
Średnice przewodów dobrano przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych oraz 1,5 m/s w pionach i połączeniach od pionu do punktów czerpalnych, co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w

obejmy mocujące.
Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Instrukcją producenta rur, a następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Materiały, armatura i izolacja.

Projektuje się przewody wodociągowe w budynku wykonane z:
- rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych – instalacja wody zimnej dla potrzeb p.poż.,
- rur jednorodnych i kształtek polipropylenowych PN20 o połączeniach zgrzewanych – główne przewody rozprowadzające wody zimnej dla potrzeb bytowych,
- rur jednorodnych i kształtek polipropylenowych stabilizowanych (z wkładką aluminiową) PN20 o połączeniach zgrzewanych – główne przewody rozprowadzające wody ciepłej i cyrkulacji,
- rur PE-RT – rurociągi podposadzkowe zasilające poszczególne odbiorniki.

Jako armaturę odcinającą zastosowano:

- zawory odcinające kulowe na ciśnienie 10 bar umieszczone na podejściach do pionów wody zimnej i ciepłej, do rozdzielaczy
- zawory termostatyczne cyrkulacyjne, z możliwością okresowego przegrzewu instalacji do celów bakteriobójczych - na instalacji cyrkulacyjnej
- filtry siatkowe umieszczone przed każdym zaworem cyrkulacyjnym.

Jako armaturę czerpalną stosować:
- baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe, z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory,
- baterie zlewozmywakowe stojące, jednouchwytowe,
- zawory do płuczek ustępowych,
- zawory do pisuarów,
- zawory czerpalne Dn15,
- baterie połączyć z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym,
- ze względu na charakter obiektu, należy zastosować baterie wysokiej klasy, posiadające minimum 2 letnią gwarancję i zapewnienie producenta, że podzespoły i części zamienne wszystkich zastosowanych produktów będą dostępne co najmniej przez okres dziesięciu (10) lat od roku/miesiąca wskazanego na stemplu produkcyjnym.

Izolacja

Przewody wody zimnej i ciepłej układane w bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną z pianki polietylenowej z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem mechanicznym o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami, jednak nie mniej niż 6mm.

Przewody rozdzielcze wody zimnej oraz przewody instalacji p.poż. zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej gr. 20 mm.

Przewody rozdzielcze ciepłej wody i cyrkulacji należy izolować ciepłochronnie otuliną otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej o grubościach podanych w tabeli:

Średnica wewnętrzna przewodu	Grubość izolacji
do 22 mm	20 mm
od 22 do 35 mm	30 mm
od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Ponad 100 mm	100 mm

Przejścia przez przegrody oddzielenia p. pożarowego wykonać jako p. pożarowe. Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować:
- dla przewodów stalowych – masę uszczelniającą ognioochronną i wełnę mineralną o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m^3,
- dla zabezpieczenia - rur palnych – opaski ogniochronne z masą uszczelniającą.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Próba szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić

w temperaturze otoczenia powyżej 0 ºC. Badania wykonać przed zakryciem bruzd, obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji cieplej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalacje woda zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 ºC. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy do wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacje kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m^3 wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej za pośrednictwem projektowanego przyłącza kan. sanitarnej w ulicy H. Sienkiewicza (odrębne o opracowanie).

Istniejącą wewnętrzną kanalizację sanitarną wraz z przyborami sanitarnymi zdemontować. Istniejące wyjście kan. sanitarnej z budynku szczelnie zakorkować.

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone będą pod stropem piwnicy. Przewody kanalizacyjne poziome, piony oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Na każdym pionie kanalizacyjnym zainstalować rewizję, pion zakończyć rurą wywiewną. W pomieszczeniach z pojedynczymi przyborami zamontować zawory napowietrzające.

Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej stanowią:
- miski ustępowe wiszące, stelaż podtynkowy oraz przycisk spłukujący ze stali szlachetnej szczotkowanej, tradycyjne i przystosowane dla osób niepełnosprawnych,
- umywalki dla niepełnosprawnych przystosowana do montażu baterii stojącej,
- umywalki przystosowane do baterii stojących, umywalki wyposażone w półpostumenty,
- kratki ściekowe z metalowym rusztem,
- pisuary z zaworem spłukującym,
- zlewozmywaki.

Średnice podejść do poszczególnych przyborów wynoszą:
- miska ustępowa Ø110,
- umywalka, pisuar, kratka ściekowa, zlewozmywak Ø50.

Podejścia od przyborów sanitarnych prowadzić tak, aby istniała możliwość ich całkowitego zakrycia lub zabudowania. Wszystkie piony oraz podejścia do urządzeń sanitarnych należy wkuć w ścianę, a w przypadku braku takiej możliwości, należy je obudować płytą gipsowo-kartonową.

7. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z budynku odprowadzane powierzchniowo.

8. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródło dostawy ciepła

Ciepło dla potrzeb budynku dostarczone będzie przez kondensacyjnymi kocioł gazowy oraz przez pompę ciepła na potrzeby ogrzewania poddasza. Istniejąca instalację centralnego ogrzewania należy zdemontować i wykonać nową,

dostosowaną do potrzeb budynku. Należy wykonać nowe rozdzielacze z których będzie pobierane ciepło zarówno na potrzeby centralnego ogrzewania, jak również ciepła technologicznego.

Projektuje się instalację w układzie zamkniętym, dwururową, z górnym rozdziałem czynnika grzewczego.

Kotłownia gazowa:

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło	$Q_{c.o.}$ = 58,0 kW
Parametry czynnika grzejnego	70/50 st.C
Strefa klimatyczna	IV
Temperatura zewnętrzna	- 22 st.C

Pompa ciepła:

Jednostka zewnętrzna: WOYK112LCTA lub równorzędna

Jednostka wewnętrzna: WSYK160DG9 lub równorzędna

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło	$Q_{c.o.}$ = 12,5 kW
Parametry czynnika grzejnego	55/40 st.C
Strefa klimatyczna	IV
Temperatura zewnętrzna	- 22 st.C

Opis instalacji centralnego ogrzewania

W budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania grzejnikową. Zastosowano grzejniki płytowe typu V z zasileniem dolnym ze ściany. Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj.- 22°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z wytycznymi technologicznymi i PN-82/B-02402. Współczynniki przenikania ciepła „U" dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12831.

Na poddaszu zastosowano :

- grzejniki stalowe płytowe zaworowe np. VENTIL COMPACT firmy PURMO typ CV oraz C z podłączeniem bocznym
- grzejniki łazienkowe drabinkowe np. STANDARD firmy INSTAL PROJEKT typ GŁ.

Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła dla budynku przyjęto wg obliczeń wykonanych na podstawie projektu architektury

Ściana zewnętrzna	0,250 W/m^{2}K
Dach/stropodach	0,200 W/m^{2}K
Podłoga na gruncie	0,300 W/m^{2}K
Okno zewnętrzne	1,300 W/m^{2}K
Drzwi zewnętrzne	1,500 W/m^{2}K

Materiał i prowadzenie przewodów

Przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania, piony oraz odcinki przewodów instalacji c.o. do szafek rozdzielczych zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ średni wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie. Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem piętra II. W najwyższym punkcie instalacji należy wykonać odpowietrzenia, natomiast w najniższych oraz przy załamaniach trasy, należy zamontować zawory odwadniające. Kompensację wydłużeń cieplnych poziomych przewodów rozdzielczych rozwiązuje się za pomocą samokompensacji. Odejścia do pionów/szafek wykonać z zachowaniem poziomego odcinka kompensującego o długości minimum 1 m.

Mocowanie przewodów instalacji do ścian i stropów przy pomocy uchwytów stalowych i obejm do rur z wkładką amortyzacyjną zgodnie z wytycznymi producentów zamocowań systemowych. Odległości między wspornikami podaje tabela.

śr. przewodu/mm/	15	20	25	32	40	50	65	80
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	3.8	4.0

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem uszczelnić kitem trwale elastycznym. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.pożarowego wykonać, jako p.pożarowe. Uszczelnienie dla przejścia rur stalowych o średnicach mniejszych niż 40mm wykonać z masy ognioochronnej i wełny mineralnej o gęstości nie

mniejszej niż 40 kg/m^3.

Przewody rozprowadzające od szafek rozdzielczych do poszczególnych grzejników wykonać z rur tworzywowych PE/Al/PE. Rurociągi należy prowadzić w posadzce w systemie trójnikowym oraz zaizolować ciepłochronnie izolacją z pianki PE 6 mm, zabezpieczonej folią przed uszkodzeniami mechanicznymi. Połączenia rur poprzez systemowe kształtki mosiężne lub tworzywowe z PPSU typu press.

Nieopisane przewody rozprowadzające od szafek rozdzielczych do poszczególnych grzejników wykonać z rur PE/Al/PE o wymiarach 16x2,7.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe typu V, CV oraz C. Grzejniki należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki instalować z zastosowaniem kątowej armatury podłączeniowej.

Armatura

Do regulacji hydraulicznej przewidziano zawory równoważące oraz zawory odcinające montowane na podejściu do każdej szafki rozdzielczej. Zastosowano zawory gwintowane, kulowe o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C. Zawory odcinające kulowe montować na połączeniach rozłącznych (śrubunki). Szafki rozdzielcze wykonać jako podtynkowe, a rozdzielacze w szafkach wyposażyć w zaworki odcinające na każdym wyjściu. Grzejniki typu V łączyć do instalacji za pomocą armatury kątowej. Wszystkie grzejniki wyposażyć w głowice termostatyce o ograniczonym zakresie temperatur (16-26˚C) z czujnikiem wbudowanym.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome należy układać ze spadkiem 3-5‰. W najniższych miejscach instalacji należy stosować odwodnienia, natomiast w najwyższych odpowietrzenia. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane.

Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody stalowe zaizolować otuliną termo modernizacyjną. Główne przewody rozprowadzające oraz piony prowadzone pod stropem pomieszczeń i po wierzchu ścian zaizolować otuliną termoizolacyjną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej foli aluminiowej zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Przewody instalacji c.o prowadzone w bruzdach oraz w warstwach podposadzkowych należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki polietylenowej z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem mechanicznym gr. 6-13 mm.

Przed zaizolowaniem przewody instalacji c.o. należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 st. czystości i 2-krotnie pomalować. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność połączeń.

Do regulacji przewidziano automatyczne zawory regulacyjne typu TBV NF i TBV LF zgodnie z częścią graficzną opracowania.
Grzejniki typu CV wyposażone we wkładkę zaworową regulacją wstępną należy zaopatrzyć w głowicę termostatyczną. Grzejniki łączyć do instalacji za pomocą kątowej armatury przyłączeniowej np. Vekolux z możliwością odwodnienia. Podejścia do grzejników typu CV z wbudowanym zaworem wykonać „ze ściany" za pomocą kolanek z pierścieniem nasuwanym, z rurą miedzianą ø15, ze wspornikiem zespolone.
Przy grzejnikach łazienkowych zastosowano termostatyczne regulatory grzejnikowe, składające się z korpusu zaworu trójosiowego np. V-exact II f-my IMI i głowicy termostatycznej. Na gałązce powrotnej z grzejników łazienkowych zastosowano zawory kątowe np. Regulux z możliwością spustu wody.
Podejścia do grzejników ze ściany wykonać za pomocą zespołów przyłączeniowych.
Przy grzejniku płytowym z podłączeniem bocznym zastosowano zawór termostatyczny z dynamiczną regulacją np. Eclipse f-my IMI i głowicy termostatycznej. Na gałązce powrotnej z grzejników zastosowano zawory kątowe np. Regulux z możliwością spustu wody.

9. Instalacja ciepła technologicznego

Ciepło technologiczne dla potrzeb wentylacji dostarczone będzie z zestawu dwóch gazowych absorpcyjnych pomp ciepła oraz dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych zlokalizowanych na dachu budynku.

Czynnikiem grzejnym nagrzewnic w centralach wentylacyjnych układu N2/W2, N3/W3, N4/W4 zlokalizowanych na dachu omawianego budynku jest mieszanina wody z glikolem etylenowym 30% o parametrach 40/30°C. Czynnik zasilający nagrzewnicę w centrali nawiewno - wywiewnej (układ N1/W1) zlokalizowanej w wentylatorni w piwnicy stanowi woda o parametrach 70/50°C. Przy zewnętrznej temperaturze -22^{0}C sumaryczne zapotrzebowanie ciepła – **ct - 9,30 kW.**

Przewody doprowadzające ciepło do nagrzewnic wykonać z rur stalowych czarnych, typ średni wg PN-80/H-74200, łączonych przez spawanie. Armatura - zawory kulowe gwintowane. Odwodnienie instalacji w najniższych punktach instalacji - zgodnie z częścią graficzną opracowania. Odpowietrzenie w najwyższych punkach instalacji. Instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco , a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody zaizolować termicznie otuliną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej foli aluminiowej zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Przed zaizolowaniem przewody instalacji c.t. należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 st. czystości i 2-krotnie pomalować.

W układzie zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych należy zastosować kompletną automatykę zapewniającą stałe parametry powietrza. Automatyczną regulację nawiewanego powietrza zapewni zawór trójdrogowy, pompa tzw. krótkiego obiegu oraz czujniki temperatury zamontowane w centrali wentylacyjnej. Tablice sterownicze dostarczane są łącznie z centralą wentylacyjną.

Obieg 1 ct- N1/W1 – hol oraz biuro obsługi klienta

- pompa elektroniczna: G_p = 0,295 m^3/h
- Hp = 30,9kPa
- zawór trójdrogowy fi 15, kv-0,63
- zawór równoważący fi 15, n-7 (przed zaworem trójdrogowym)
- zawór równoważący fi 15, n-3 (za zaworem trójdrogowym)
- parametry 70/50 ^{o}C.

Obieg 2 ct N2-W2 składający się z:

a/ zasilenia nagrzewnicy w centrali układu N2/W2 – sala wielofunkcyjna

- pompa elektroniczna: G_p = 0,113 m^3/h
- Hp = 27,2 kPa
- zawór trójdrogowy fi 15, kv-0,25
- zawór równoważący fi 15, n-6 (przed zaworem trójdrogowym)
- zawór równoważący fi 15, n-7 (za zaworem trójdrogowym)
- parametry 70/50 ^{o}C.

10. Instalacja gazowa

Paliwo gazowe na potrzeby projektowanego kondensacyjnego kotła gazowego znajdującego się w wydzielonym pomieszczeniu na najwyższej kondygnacji omawianego budynku będzie dostarczane za pośrednictwem istniejącego przyłącza gazowego średniego ciśnienia dn 25 stal. W budynku należy wykonać instalację gazową zgodną z zapotrzebowaniem zainstalowanych w niej urządzeń.

Wewnętrzną instalację gazową zaprojektowano w budynku dla gazu ziemnego wysokometanowego grupy E. Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu według PN-80/74219 w gat. R lub R35 łączonych przez spawanie. Końce łączonych rur o połączeniach gwintowanych powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z normą PN-73/M-02031. Ilość złącz gwintowanych należy ograniczyć do minimum. Przewody gazowe należy prowadzić pod stropem oraz po wierzchu ścian ze spadkiem 0,4% w kierunku aparatów gazowych, z zachowaniem odległości podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz.U. nr 75). Trasy i średnica rurociągu instalacji gazowej zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przed urządzeniem należy wykonać indywidualne podejście wyposażone w zawór odcinający, trójnik kontrolny do próby szczelności oraz filtr gazu. Przejścia przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami. Przestrzenie między tulejami i rurami gazowymi należy wypełnić masą silikonową lub pianką poliuretanową. Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów wykonanych z materiału ognioodpornego. Po wykonaniu próby szczelności oraz oddaniu do eksploatacji instalacji gazowej należy ją zabezpieczyć antykorozyjnie.

Pomiar ilości zużywanego paliwa gazowego odbywać się będzie za pomocą istniejącego gazomierza G6 w istniejącej szafce gazowej umieszczonej na ścianie zewnętrznej budynku/elewacja zachodnia od strony ul. Henryka Sienkiewicza. Gazomierz pozostaje bez zmiany, natomiast należy wymienić obudowę szafki gazowej na nową oraz wykonać instalację gazową od gazomierza do podłączenia urządzenia gazowego w pom. kotłowni.

Moc projektowanych urządzeń grzewczych przekracza 78 kW więc wymagane jest zastosowanie instalacji sygnalizacyjno-odcinającej z automatycznym zaworem odcinającym.

11. Instalacja wentylacji mechanicznej

Dla wentylacji mechanicznej projektowanych pomieszczeń zaprojektowano 2 obiegi wentylacyjne.
Układ 1 – hol oraz biuro obsługi klienta – N1/W1 – 1810/1810m3/h **według projektu 2017r.**
Układ 2 – sala wielofunkcyjna – N2/W2 – 1200/1200 m3/h **według projektu 2017r.**
Układ C1 – wentylacja poddasza, pomieszczenia biurowe, komunikacja N/W - 7090 m^3/h
Układ C2 - wentylacja poddasza, pomieszczenia biurowe, komunikacja N/W – 1090 m^3/h
Układ WC – wentylacja sanitariatów i pomieszczenia gospodarczego na poddaszu – 155 m^3/h

Układ 1 - wentylacja holu oraz biura obsługi klienta – według projektu 2017r.

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, opartą o centralę wentylacyjną z wymiennikiem, zestaw filtrów oraz kompletną automatykę. Centralę zlokalizowano w piwnicy w pom. wentylatorni. Projektuje się nagrzewnicę wodną kanałową zasilaną wodą o parametrach 70/50 st.C, pochodzącą z kotłowni gazowej. Na podłączeniu c.t. należy zastosować zawory regulacyjne oraz odcinające. Centrala powinna być wyposażona w elastyczne króćce przyłączeniowe oraz przepustnice. Tłumiki na nawiewie i wywiewie. Regulacja wydatku oraz parametrów powietrza odbywała się będzie poprzez odpowiednie ustawienie automatyki centrali wentylacyjnej. Regulacja miejscowa na przepustnicach zamontowanych przy nawiewnikach i wywiewnikach. Kanał czerpny należy wykonać jako wspólny dla wszystkich obiegów i zakończyć go czerpnią dachową, natomiast kanał wyrzutowy, również wspólny, zakończyć wyrzutnią dachową.

Układ N1/W1 obsługiwał będzie pomieszczenia holu i biuro obsługi klienta. Po zakończeniu pracy, centralę należy przełączyć na minimalny wydatek, zapewniający 0,5-1,0 wymiany powietrza.

Jako elementy nawiewne przyjęto nawiewniki sufitowe, podłączone za pośrednictwem skrzynek rozprężnych i przepustnic regulacyjnych.

Układ 2 - wentylacja sali wielofunkcyjnej – według projektu 2017r.

Wentylację zaprojektowano jako nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, opartą o centralę wentylacyjną z wymiennikiem, nagrzewnicą wodną, zestaw filtrów, tłumiki nawiew/wywiew oraz kompletną automatykę. Centralę zlokalizowano w wentylatorni w piwnicy. Nagrzewnica zasilana będzie wodą o parametrach 70/50 st.C, pochodzącą z kotłowni gazowej. Na podłączeniu c.t. należy zastosować zawory regulacyjne oraz odcinające. Centrala powinna być wyposażona w elastyczne króćce przyłączeniowe oraz przepustnice. Regulacja wydatku oraz parametrów powietrza odbywała się będzie poprzez odpowiednie ustawienie automatyki centrali wentylacyjnej. Regulacja miejscowa na przepustnicach zamontowanych przy nawiewnikach i wywiewnikach. Kanał czerpny oraz wyrzutowy wspólny dla wszystkich obiegów.

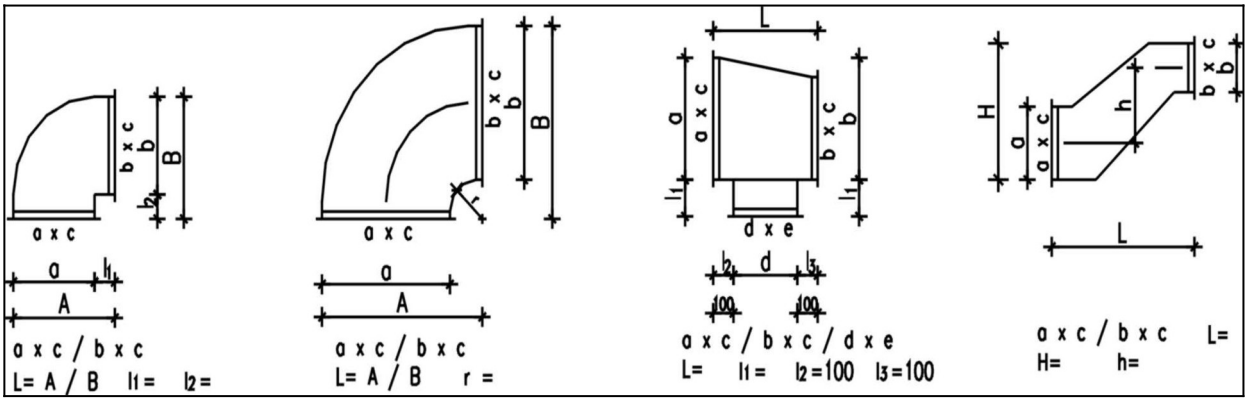
Po zakończeniu pracy centralę należy przełączyć na minimalny wydatek, zapewniający 0,5-1,0 wymiany powietrza.
Jako elementy nawiewne przyjęto nawiewniki sufitowe, podłączone za pośrednictwem skrzynek rozprężnych i przepustnic regulacyjnych.

Wentylacja sanitariatów.

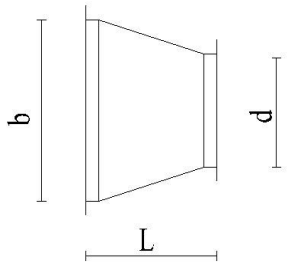
W pomieszczeniach sanitarnych: wc damski/niepełnosprawny, wc męski zaprojektowane zostały wentylatory wywiewne na kanałach grawitacyjnych. Wentylatorki załączane poprzez czujnik ruchu.

Zestawienie kształtek dla wentylacji według projektu z 2017 r dla piwnicy, parteru i piętra:

Zestawienie kształtek dla wentylacji poddasza:

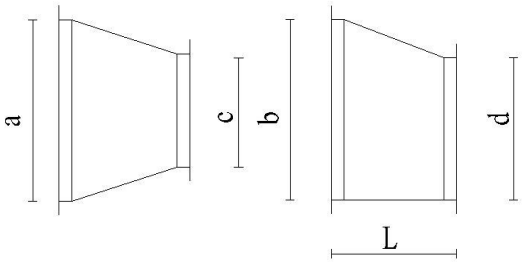


redukcja symetryczna



a x b / c x d L=

redukcja asymetryczna (prosta)



a x b / c x d L=

Kształtki izolowane termicznie na zewnątrz kanału gr. 50mm oznaczono "k" kształtki izolowane termicznie na zewnątrz kanału gr. 100mm oznaczono "i10" kształtki pozostałe izolowane na zewnątrz kanału gr. 30mm			
NUMER KSZTAŁTKI	**NAZWA KSZTAŁTKI**	**WYMIAR**	**ILOŚĆ**
Układ nawiewny N1 - pomieszczenia biurowe, pomocnicze korytarze na kondygnacjach nadziemnych			
N1/W1	**Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, stojąca z wymiennikiem obrotowym, z prawą stroną serwisową**		**1**
N1-01i10	**Czerpnia dachowa kolanowa 90º prostokątna**	**400x380/400x400, L= 500/530, l1=100, l2=150**	**1**
N1-02i10	Kolano 90º	400x380/400x380, L= 480/480, l1=100, l2=100,	3
N1-03i10	Prostka	400x380, L =300	1
N1-04i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	1
N1-05i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/315x380, L =300	1
N1-06i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x380/3150x200, L =300	1
N1-07i10	**Tłumik szumu z 10 kulisami o gr.100mm, odległość między kulisami 60mm**	**315x200, L=1000**	**1**
N1-08i10	Kolano 90º	315x200/315x200 L= 415/415, l1=100, l2=100,	5
N1-09i10	Prostka	315x200, L=400	1
N1-10i10	Prostka	315x200, L=250 dł. rzeczywistą sprawdzić na budowie	1
N1-11i10	Prostka	315x200, L=900	1
N1-12i10	Prostka	315x200, L=320	1
N1-13	**Klapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym**	**315x200, L=290**	**1**
N1-14	Kolano 90º	315x200/315x200 L= 415/415, l1=100, l2=100,	5
N1-15	Prostka	315x200, L=1100	1
N1-16	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	315x200/315x200/ø125, L = 325, l1=12=13=100	8
N1-17	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1900	1

N1-18	**Dyfuzor nawiewny Ø125**	**Ø125**	**17**
N1-19	Prostka	315x200, L=2000	1
N1-20	Prostka	315x200, L=1350	1
N1-21	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =400	1
N1-22	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	315x200, L =1780	1
N1-23	Prostka	315x200, L=1100	1
N1-24	**Klapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym**	**315x200, L=290**	**1**
N1-25	Prostka	315x200, L=1750	1
N1-26	Prostka	315x200, L=1400	1
N1-27	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1000	1
N1-29	Prostka	315x200, L=1700	1
N1-30	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	315x200, L=3300	1
N1-31	Odsadzka	315x200/315x200, L=300, H=485, h=170	4
N1-32	Prostka	315x200, L=700	2
N1-33	Prostka	315x200, L=500	1
N1-34	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =2000	4
N1-36	Prostka	315x200, L=800	1
N1-37	Prostka	315x200, L=500	1
N1-38	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =2200	1
N1-39	Prostka	315x200, L=1000	2
N1-40	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =2100	1
N1-41	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x200/200x200, L=300	1
N1-42	Prostka	200x200, L=1200	1
N1-43	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	200x200/200x200/ø125, L = 325, l1=12=13=100	2
N1-44	Kolano 90º	200x200/200x200 L= 300/300, l1=100, l2=100,	1
N1-45	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	200x200, L=2700	1
N1-46	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =800	1
N1-47	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	200x200/200x125, L=300	1
N1-48	Prostka	200x125, L=2630	1
N1-49	Kolano 90º	200x125/200x125, L= 300/300, l1=100, l2=100,	1
N1-50	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	200x125/200x125/ø125, L = 325, l1=12=13=100	4
N1-51	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1800	1
N1-52	Prostka	200x125, L=1300	1
N1-53	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1300	2
N1-54	Prostka	200x125, L=1500	1
N1-55	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1700	1
N1-56	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	200x125/125x125, L=300	1
N1-57	Prostka	125x125, L=460	1
N1-58	Odsadzka	125x125/125x125, L=300, H=295, h=170	1
N1-59	Prostka	125x125, L=2700	2
N1-60	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	125x125/125x125/ø125,	3

		L = 325, l1=12=13=100	
N1-61	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1400	3
N1-62	Prostka	125x125, L=3300	1
Układ wywiewny W1 - pomieszczenia biurowe, pomocnicze korytarze na kondygnacjach nadziemnych			
W1-01	**Dyfuzor nawiewny Ø125**	**Ø125**	**17**
W1-02	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =2500	3
W1-03	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	125x125/125x125/ø125, L = 325, l1=12=13=100	3
W1-04	Prostka	125x125, L=2600	1
W1-05	Prostka	125x125, L=2100	2
W1-06	Odsadzka	125x125/125x125, L=300, H=295, h=170	1
W1-07	Prostka	125x125, L=550	1
W1-08	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1200	1
W1-09	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	200x125/125x125, L=300	1
W1-10	Prostka	200x125, L=500	1
W1-11	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	200x125/200x125/ø125, L = 325, l1=12=13=100	4
W1-12	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1700	3
W1-13	Prostka	200x125, L=1500	1
W1-14	Prostka	200x125, L=100	1
W1-15	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1800	2
W1-16	Kolano 90º	200x125/200x125, L= 300/300, l1=100, l2=100,	2
W1-17	Prostka z klapą rewizyjną 400x200	200x125, L=6550	1
W1-18	Prostka	200x125, L=400	1
W1-19	Prostka	200x125, L=1150 dł. rzeczywistą sprawdzić na budowie	1
W1-20	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	200x200/200x125, L=300	1
W1-21	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	200x200/200x200/ø125, L = 325, l1=12=13=100	2
W1-22	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =1600	7
W1-23	Prostka	200x200, L=900	1
W1-24	Prostka	200x200, L=800	1
W1-25	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x200/200x200, L=300	1
W1-26	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	315x200/315x200/ø125, L = 325, l1=12=13=100	7
W1-27	Odsadzka	315x200/315x200, L=300, H=485, h=170	4
W1-28	Prostka	315x200, L=700	2
W1-29	Prostka	315x200, L=500	4
W1-30	Prostka	315x200, L=800	2
W1-31	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	315x200, L=2800	1
W1-32	Kolano 90º	315x200/315x200, L= 415/415, l1=100, l2=100,	5
W1-33	Prostka	315x200, L=2700	1
W1-34	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L =900	1
W1-35	Prostka	315x200, L=1000	1

W1-36	**Klapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym**	**315x200, L=290**	**1**
W1-37	Prostka	315x200, L=700	1
W1-38	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	315x200, L=2700	1
W1-39	Prostka	315x200, L=1900	1
W1-40	**Klapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym**	**315x200, L=290**	**1**
W1-41i10	Prostka	315x200, L=320	1
W1-42i10	Kolano 90º	315x200/315x200, L= 415/415, l1=100, l2=100,	5
W1-43i10	Prostka	315x200, L=1300	1
W1-44i10	Prostka	315x200, L=670	1
W1-45i10	Prostka	315x200, L=690	1
W1-46i10	**Tłumik szumu z 10 kulisami o gr.100mm, odległość między kulisami 60mm**	**315x200, L=1000**	**1**
W1-47i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x380/3150x200, L =300	1
W1-48i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/315x380, L =300	1
W1-49i10	Kolano 90º	600x380/600x380, L= 700/700, l1=100, l2=100,	2
W1-50i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	1
W1-51i10	Kolano 90º	400x380/400x380, L= 500/500, l1=100, l2=100,	3
W1-52i10	Prostka	400x380, L=450	1
W1-53i10	Prostka	400x380, L=1400	1
W1-54i10	**Wyrzutnia dachowa kolanowa prostokątna**	**400x380/400x400 L= 500/500, l1=100, l2=100,**	**1**
Układ nawiewny N2 - pomieszczenia biurowe, pomocnicze korytarze na kondygnacjach nadziemnych			
N2/W2	**Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, stojąca z wymiennikiem obrotowym, z prawą stroną serwisową**		**1**
N2-01i10	**Czerpnia dachowa kolanowa prostokątna**	**400x380/400x400, L= 500/530, l1=100, l2=150**	**1**
N2-03i10	Kolano 90º	400x380/400x380, L= 480/480, l1=100, l2=100,	3
N2-04i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	1
N2-05i10	Redukcja jednostronna symetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	1
N2-06i10	Redukcja jednostronna symetryczna prosta	400x380/400x200, L =300	1
N2-07i10	**Tłumik szumu z 10 kulisami o gr.100mm, odległość między kulisami 60mm**	**400x200, L=1000**	**1**
N2-08i10	Odsadzka	400x200/400x200, L=300, H=330, h=130	1
N2-09i10	Prostka	400x200, L= 900	1
N2-10i10	Kolano 90º	400x200/400x200, L= 500/500, l1=100, l2=100,	3
N2-11i10	Prostka	400x200, L=750	1
N2-12i10	Prostka	400x200, L=1060 Długość rzeczywistą ustalić na budowie	Prostka
N2-13	**Klapa ppoż. z siłownikiem 230V, ze sprężyną powrotną**	**400x200, L=290**	**1**
N2-14	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	400x125/400x125/400x200 L = 400, l1=12=13=100	1

N2-15	**Przepustnica jednopłaszczyznowa**	**400x125, L =210**	1
N2-16	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	400x125/125x125, L =1100	1
N2-17	Prostka	125x125, L=1000	1
N2-18	Kolano 135º	125x125/125x125, L= 195/195, l1=100, l2=100,	1
N2-19	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	125x125/125x125/ Ø125 L = 325, l1=12=13=100	1
N2-20	Kolano 90º	125x125/125x125, L= 225/225, l1=100, l2=100,	1
N2-21	Symetryczna zmiana przekroju	125x125/ Ø125, L = 300	1
N2-22	Kanał spiro	Ø125, L=800	2
N2-23	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1700	1
N2-24	**Dyfuzor nawiewnyy Ø125**	**Ø125**	**13**
N2-25	Trójnik spiro z odgałęzieniem pod kątem 90st.	Ø125/ Ø125/ Ø125 L = 325, l1=12=13=100	1
N2-26	Kanał spiro	Ø125, L=900	1
N2-27	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 2400	1
N2-28	Kanał spiro	Ø125, L=1400	1
N2-29	Kanał spiro	Ø125, L=1000	1
N2-30	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	400x125/315x125, L =300	1
N2-31	**Przepustnica jednopłaszczyznowa**	**315x125, L=210**	**1**
N2-32	Prostka	315x125, L=1430	1
N2-33	Kolano 90º	315x125/315x125, L= 415/415, l1=100, l2=100,	1
N2-34	Odsadzka	315x125/315x125, L=300, H=317, h=20	1
N2-35	Prostka	315x125, L=600	1
N2-36	Kolano 95°	315x125/315x125, L=420/420, l1=100, l2=100	1
N2-37	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	315x125, L=4000	1
N2-38	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	315x125/315x125/ø125, L = 325, l1=12=13=100	1
N2-39	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 900	1
N2-40	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x125/250x125, L=300	1
N2-41	Prostka	250x125, L=600	1
N2-42	Trójnik z odgałęzieniem okrągłym pod kątem 90st	250x125/250x125/ø125, L = 325, l1=12=13=100	9
N2-43	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1100	5
N2-44	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	250x125, L = 3710 dł. rzeczywistą określić na budowie	1
N2-45	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1400	1
N2-46	Kolano 90º	250x125/250x125, L= 350/350, l1=100, l2=100,	2
N2-47	Prostka	250x125, L=1900	1
N2-48	Prostka	250x125, L=900	5
N2-49	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1200	3
N2-50	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	250x125, L=3200	1
Układ wywiewny W2 pomieszczenia biurowe, pomocnicze korytarze na kondygnacjach nadziemnych			
W2-01	**Dyfuzor wywiewny Ø125**	**Ø125**	**12**
W2-02	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mi-	Ø125, L = 1500	2

	neralna gr.25mm		
W2-03	Kanał spiro	Ø125, L=3200	1
W2-04	Symetryczna zmiana przekroju	125x125/ Ø125, L = 300	2
W2-05	Odsadzka	125x125/125x125, L = 300, H=325, h=200	3
W2-06	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	125x125/125x125/125x125 L = 325, l1=12=13=100	1
W2-07	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	125x125/125x125/ϕ125 L = 325, l1=12=13=100	1
W2-08	Prostka	125x125, L=3300	1
W2-09	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 1200	1
W2-10	Prostka	125x125, L=440	1
W2-11	Kolano 135º	125x125/125x125, L= 195/195, l1=100, l2=100,	1
W2-12	Prostka	125x125, L=1000	1
W2-13	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	400x125/125x125, L =1100	1
W2-13a	**Przepustnica jednopłaszczyznowa**	**400x125, L =210**	1
W2-14	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	400x125/400x125/400x200 L = 400, l1=12=13=100	1
W2-15	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	400x125/315x125, L =300	1
W2-15a	**Przepustnica jednopłaszczyznowa**	**315x125, L =210**	1
W2-16	Prostka	315x125, L =1000	1
W2-17	Kolano 90°	315x125/315x125, L=415/415, l1=100, l2=100	1
W2-17a	Odsadzka	315x125/3150x125, L = 300, H=335, h=20	1
W2-18	Prostka	315x125, L= 2500	1
W2-19	Kolano 95°	315x125/315x125, L=420/420, l1=100, l2=100	1
W2-20	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	315x125/315x125/ϕ125 L = 325, l1=12=13=100	1
W2-21	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø125, L = 900	2
W2-22	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	315x125/250x125, L =300	1
W2-23	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	250x125, L =6300	1
W2-24	Trójnik z odgałęzieniem pod kątem 90st.	250x125/250x125/ϕ125 L = 325, l1=12=13=100	8
W2-25	Prostka	250x125, L=3000	1
W2-26	Kolano 90°	250x125/250x125, L=350/350, l1=100, l2=100	2
W2-27	Prostka z klapą rewizyjną o wym. 400x200	250x125, L =7960 dł. rzeczywistą ustalić na budowie	1
W2-28	Prostka	250x125, L=400	1
W2-29	Prostka	250x125, L=900	3
W1-30	Prostka	250x125, L=850	2
W1-31	Prostka	250x125, L=2100	1
W2-32	**Klapa ppoż. z siłownikiem 230V, ze sprężyną powrotną z wyzwalaczem termicznym w stropie**	**400x125, L=290**	1
W2-33i10	Prostka	400x200, L=1060 Długość rzeczywistą ustalić na budowie	1
W2-34i10	Kolano 90º	400x200/400x200 L= 500/500, l1=100, l2=100,	3
W2-35i10	Prostka	400x200, L=600	1
W2-36i10	Prostka	400x200, L=700	1
W2-36ai10	Odsadzka	400x200/400x200, L = 600,	1

		H=800, h=600	
W2-37i10	**Tłumik szumu z 10 kulisami o gr.100mm, odległość między kulisami 60mm**	**400x200, L=1000**	**1**
W2-38i10	Redukcja jednostronna symetryczna prosta	400x380/400x200, L =300	1
W2-39i10	Redukcja jednostronna symetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	1
W2-40i10	Kolano 90º	600x380/600x380 L= 700/700, l1=100, l2=100,	2
W2-41i10	Redukcja jednostronna niesymetryczna prosta	600x380/400x380, L =300	**1**
W2-42i10	Kolano 90º	400x380/400x380 L= 500/500, l1=100, l2=100,	3
W2-43i10	Prostka	400x380, L=350	1
W2-44i10	Prostka	400x380, L=4000	1
W2-45i10	**Wyrzutnia dachowa kolanowa prostokątna**	**400x380/400x400 L= 500/500, l1=100, l2=100,**	**1**
Układ wywiewny WC			
WC-01	**Zawór wywiewny Ø100, typ EFF SW z ramką montażową firmy Systemair**	**Ø100**	**3**
WC-02	Przewód elastyczny izolowany akustycznie wełną mineralna gr.25mm	Ø100, L =500	3
WC-03	Kanał spiro	Ø100, L=680	1
WC-04	Kolano spiro 90º	Ø100	2
WC-05	Kanał spiro	Ø100, L=2700	1
WC-06	Trójnik spiro	Ø100/ Ø100/ Ø100	1
WC-07	Zaślepka	Ø100	1
WC-08	**Przepustnica jednopłaszczyznowa**	**Ø100**	1
WC-09	Kanał spiro	Ø100, L= 450	1
WC-10	Trójnik spiro	Ø125/Ø100/Ø100	1
WC-11	Kanał spiro	Ø100, L=900	1
WC-12	Kanał spiro	Ø100, L=1420	1
WC-13	Kanał spiro	Ø100, L= 1950	1
WC-14	Kanał spiro	Ø100, L=200	1
WC-15	Trójnik spiro	Ø100/ Ø125/ Ø100	1
WC-16	**Zawór ppoż. ZIPP160, EIS120 z wyzwalaczem termicznym**	**Ø125**	1
WC-17	Kanał spiro	Ø125, L=640	
WC-16	**Wentylator do kanałów o przekroju kołowym K 100EC z klamrą montażową FK 100 firmy Systemair o wydajności 190m^3/h**	**Ø100**	**1**
Układ wywiewny WO			
WO-01	**Klapa zwrotna z mechanizmem magnetycznym**	**Ø160**	**1**
WO-02	Kolano spiro 90º	Ø160	2
WO-03	Kanał spiro	Ø160, L=1300	1
WO-04	Wyrzutnia dachowa	Ø160	1
Układ dodatkowe			
	wentylator DECOR 200CRZ 20W, 230V, uruchamiany światłem z czasowym opóźnieniem wyłączenia, kanał wyniesiony ponad poziom dachu		**1**

12. Instalacja klimatyzacji

Projektuje się instalację klimatyzacji, która ma za zadanie utrzymanie komfortu cieplnego, to znaczy zapewnienie temperatury powietrza wewnątrz pomieszczenia max 6°C poniżej temperatury zewnętrznej w okresie letnim.

W budynku zaprojektowano 2 systemy klimatyzacji:

1. system VRF – dwa systemy.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF: ustawione na dachu na stelażu stalowym oraz na ścianie zewnętrznej.

2. system SPLIT .

Jednostka wewnętrzna została zaprojektowana jako ścienna. Jednostka zewnętrzna systemu SPLIT na ścianie zewnętrznej.

Jednostki wewnętrzne.

W pomieszczeniach projektuje się jednostki wewnętrzne kasetonowe. Urządzenia te charakteryzują się kompaktową budową, równomierną dystrybucją powietrza dzięki automatycznemu ruchowi żaluzji (istnieje możliwość ustawiania żaluzji pod dowolnym kątem), łatwością w utrzymaniu w czystości i w serwisie.

Lokalizację pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszym opracowaniu. Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta. Jednostki wewnętrzne pracują w recyrkulacji, zapewniając regulację temperatury w pomieszczeniach poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – czynnik chłodniczy – R-410 A. Regulacja temperatury odbywa się poprzez zadajniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory projektuje się jeden zdalny sterownik przewodowy. Lokalizację sterowników należy uzgodnić w trakcie montażu bezpośrednio na budowie.

Przyjęto system pracujący na czynniku chłodniczym R410A. Agregaty sprężająco-skraplające posiadają sprężarki inwerterowe.

System VRF:

- ***pomieszczenie nr 0/2 BOK***
- ***pomieszczenie nr 0/3 HOL***
- ***pomieszczenie nr 0/6 sala wielofunkcyjna.***

Krótka charakterystyka jednostek zewnętrznych:

- praca na czynniku chłodniczym R-410A
- skraplacze agregatów chłodzone powietrzem
- cicha praca urządzenia
- miękki start urządzenia
- regulacja wydajności.

Jednostki zewnętrzne projektuje się na dachu i ścianie zewnętrznej.

Materiały.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

W miejscach rozgałęzień instalacji stosować systemowe rozgałęzienia. Całość instalacji freonowej poza instalacją prowadzoną w komunikacji w przestrzeni stropu podwieszanego należy obudować lub wkuć w ściany. Bruzdy uzupełnić materiałem łatwo usuwalnym.

Izolacja.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu kauczukową lub zastosować rurociągi w izolacji fabrycznej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową o grubości równej średnicy :

-średnica wew. do 22mm – izolacja gr. 19mm,

-średnica wew. od 22do 35 mm – izolacja gr. 25mm,

Izolację przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi blachą ocynkowaną.

Wykonanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójnik, ich typy oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano w części graficznej opracowania. Do montażu rurociągów stosować obejmy systemowe.

Przejścia przez przegrody prowadzić w tulejach ochronnych.
Przejścia przewodów freonowych przez przegrody stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy uszczelnić masą elastyczną ognioochronną zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń p.poż.

Próby i rozruch.
Po wykonaniu przewodów instalacji freonowej przed napełnieniem instalacji należy ją odpowietrzyć i sprawdzić na szczelność. Próbę szczelności należy przeprowadzić azotem technicznym. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Sterowanie.
Dla każdego klimatyzowanego pomieszczenia zaprojektowano zdalny sterownik przewodowy.

Odprowadzenie skroplin.
Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach projektuje się z rur PCV ø15mm, ø20mm o połączeniach klejonych. Woda odpływająca z tac ociekowych klimatyzatorów będzie odprowadzana przewodami PCV, następnie włączana do najbliższych pionów kanalizacyjnych oraz urządzeń sanitarnych. Trasę przewodów skroplin oraz punkty włączeń skroplin do projektowanej instalacji kanalizacyjnych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji. Włączenie odprowadzenia skroplin do projektowanej kanalizacji należy wykonać poprzez syfon kulkowy. Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur. Przewody prowadzić ze spadkiem 0.5% w kierunku włączenia odprowadzenia skroplin do kanalizacji. Kierunek spadków pokazano na rysunkach.

Układ SPLIT: pom. serwerowni -1/4
Jednostka zewnętrzna: ściana zewnętrzna.

Jednostka wewnętrzna ścienna.

Jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną należy połączyć rurkami miedzianymi prowadzonymi pod stropem oraz po ścianach pomieszczeń. Łączenie rur miedzianych wykonać poprzez lutowanie przy użyciu łączników miedzianych lub złączy utworzonych przez kielichowanie końca rury. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać przy użyciu łączników jak też przez gięcie rur. Zaleca się zastosowanie podwójnych rur miedzianych w izolacji fabrycznej.

Skropliny z jednostki wewnętrznej należy odprowadzić rurkami PCV łączonych poprzez klejenie i podłączyć do przewodu odpływowego kan. sanitarnej. Na przewodzie odpływowym zainstalować syfon kulkowy podtynkowy. Jednostkę wewnętrzną w pom. serwerowni 2/1 wyposażyć w pompkę skroplin.

Klimatyzacja poddasza:

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
210	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	1,8	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
211	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	1,8	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
217	ASYA009HCAH	2,8	3,2	27,0/46,3	2,4	2,8	0,5	2,1	20,0	0,5	2,7
216	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	2,0	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
218	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	1,9	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
220	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	2,0	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
222	ASYA007HCAH	2,2	2,8	27,0/46,3	2,1	2,2	0,5	1,7	20,0	0,5	2,4
221	ASYA18GBCH	5,6	6,3	27,0/46,3	4,8	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	5,4
223	ASYA18GBCH	5,6	6,3	27,0/46,3	5,4	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	5,4
205	ASYA009HCAH	2,8	3,2	27,0/46,3	2,7	2,8	0,5	2,1	20,0	0,5	2,7
203	ASYA009HCAH	2,8	3,2	27,0/46,3	2,3	2,8	0,5	2,1	20,0	0,5	2,7
201	ASYA009HCAH	2,8	3,2	27,0/46,3	2,7	2,8	0,5	2,1	20,0	0,5	2,7
201	ASYA009HCAH	2,8	3,2	27,0/46,3	2,7	2,8	0,5	2,1	20,0	0,5	2,7
202	ASYA012HCAH	3,6	4,0	27,0/46,3	3,1	3,6	0,5	2,7	20,0	0,5	3,4

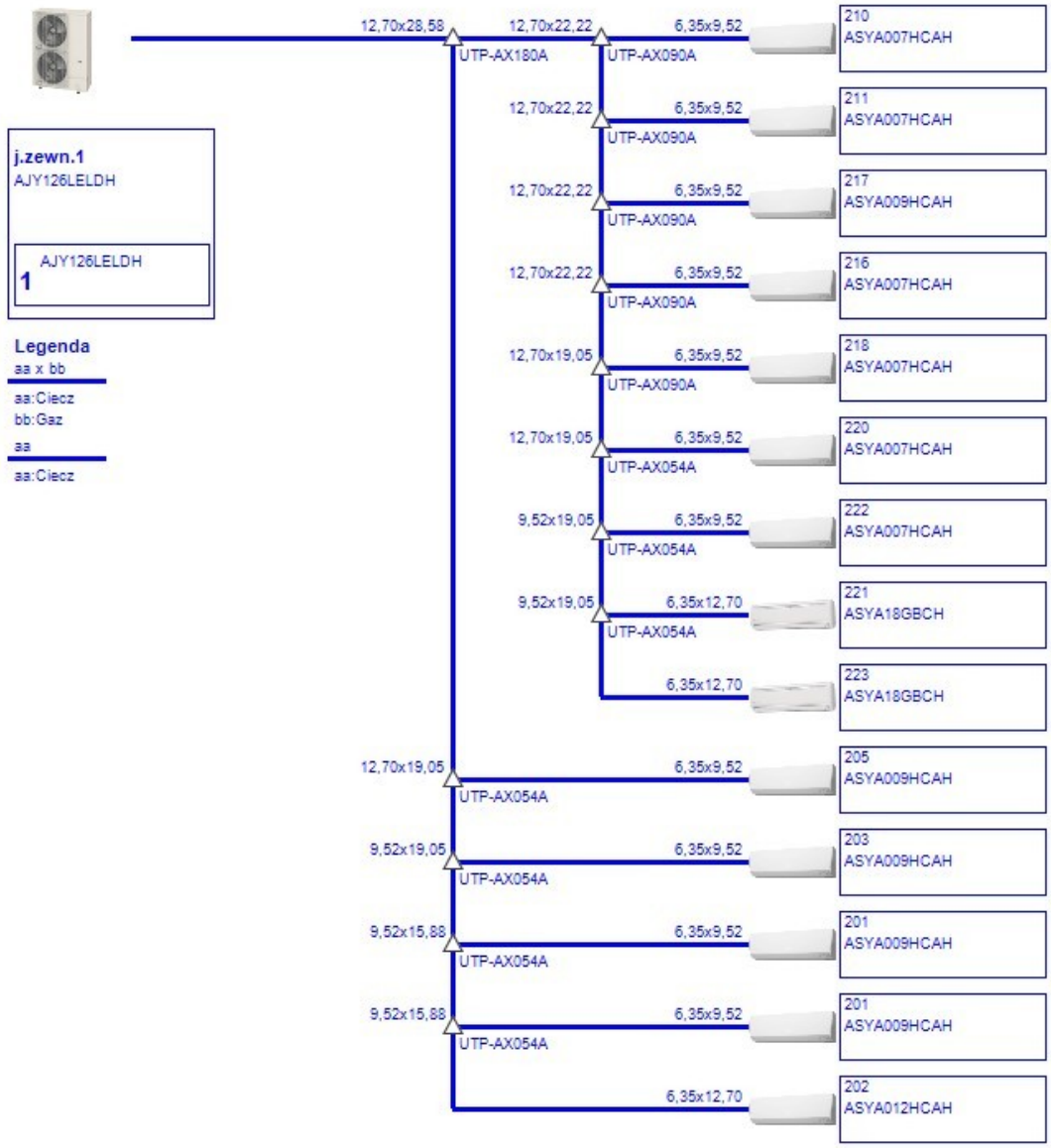
Szczegółowe dane jedn. zewn.
Seria:System VRF

Nazwa	Model	EER	EER2	COP	COP2	Komb.	RC C	RC H	Temp.	TC	Temp.	HC

						(%)	(kW)	(kW)	C (C)	(kW)	G (C)	(kW)
j.zewn.1	AJY126LELDH	3,3	-	4,12	-	105	40,0	40,0	35,0	42,0	7,0	42,0

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
j.zewn.1	AJY126LELDH	3N, 400V, 50Hz	19.0	15.4	34,2	40	1638x1080x480	213,00	11,00	

Schematy instalacji chłodniczej
Orurowanie j.zewn.



13. Opis technologii kotłowni.

BILANS CIEPŁA KOTŁOWNI

Projektowana moc kotłowni gazowe wyniesie:

a/ ilość ciepła na potrzeby c.o. zgodnie z wyliczeniem z normy 12831

- $Q_{c.o\ budynek}$.=58,0 kW

Technologia kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni gazowej zaprojektowano kocioł kondensacyjny o wydajności 11,4-60 kW pracujący na parametrach 70/50°C , z palnikiem modulowanym. . Dodatkowo układ zabezpieczony będzie ogranicznikiem poziomu wody Kotły będą wyposażone w regulator pogodowy sterującym obiegiem co z mieszaczem oraz priorytetem c.w.u

- **Pompy obiegowe - firmy Willo**
  a/ pompy kotłowa zamontowane przy każdym kotle
  b/ pompy obiegowe dla ogrzewania typ Strato Maxo
- **Zabezpieczenie urządzeń i instalacji**

a/ kotły – zawory bezpieczeństwa membranowe SYR typu 1915, nastawa 3,5 bar- każdy
b/ instalacja c.o. - naczynia wzbiorcze przeponowe REFLEX NG50 l-6bar(3bar)

- **Armatura**
  po stronie wody grzejnej i instalacyjnej c.o. - zawory kulowe /na ciśn. 6 atm.i temp 100 °C/ o połączeniach kołnierzowym i gwintowanym, na wodzie zimnej, ciepłej i cyrkulacji kulowe gwintowane.
- **Uzupełnianie zładu i odprowadzenie kondensatu**
  a)woda do uzupełniania będzie przepływała przez zmiękczacz wody 3200 z butą 4 l. Przed dołączeniem wody do instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA-6827 DN 3/4" Stacji uzdatniania wody nie można na stałe połączyć z instalacją c.o
  b/ odprowadzenie skroplin z kotła poprzez neutralizator skroplin
- **Przewody**
  po stronie wody grzejnej i instalacyjnej - przewody z rur stalowych zaciskowe
  po stronie wody zimnej i ciepłej - rur PP
- **Izolacja termiczna**
  Izolację termiczną wykonać otuliną termoizolacyjną – o współczynniku 0,035 W/mxK np. ROCKWOOL
  Przewody rozprowadzające w kotłowni - 40 mm
  rurociągi wody zimnej i ciepłej - 20 mm.
- **Kominy**
  Odprowadzenie spalin z kotła przewody spalinowe w systemie TWIN f-my Jeremias o średnicach wewnętrznych ϕ110/160 przystosowane do odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych i doprowadzania powietrza do spalania
- **Wentylacja kotłowni**
  Nawiew: przy kotłach z zamkniętą komorą spalania dostarczane jest przewodem koncentrycznym (160/110). Dlatego pomieszczenie powinno mieć zapewniona 0,5 wymiany /m3 poprzez przewód typy „Z" blachy ocynkowanej dn160 czerpnia zamontowana pod stropem kotłowni a nawiew 30cm nad posadzka
  Wywiew:50% nawiewu. Kanał grawitacyjny 14x14 z kratka zamontowaną pod sufitem
- **Instalację gazową zabezpieczać będzie:**
  W pomieszczeniu kotłowni pod stropem zainstalowano 1 detektor gazu typu DEX-12, które w przypadku pojawienia się stężenia gazu w wysokości 20% dolnej granicy wybuchowości poprzez moduł alarmowy MD-2/Za i zawóry z głowicą MAG-3 odcinają dopływ gazu do kotłowni. Dodatkowo przy stężeniu 10% dolnej granicy wybuchowości załącza się lampa ostrzegawcza i syrena alarmowa SL 31 umieszczona na ścianie na zewnątrz kotłowni.

14. UWAGI:

1. Instalacje wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu
2. Całość robót wykonać zgodnie:
   - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
   - Instrukcje producentów stosowanych przykładowych urządzeń.
3. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z warunków robót nieznanych w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
4. Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.
5. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną)
6. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP

Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych.

Opracował:
mgr inż. Maciej Sawicki
nr upr. BŁ-22/00