

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Materiały do opracowania
4. Instalacja wody zimnej, ciepłej i hydrantowej
5. Instalacja centralnego ogrzewania
6. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja
7. Uwagi końcowe

### **CZEŚĆ RYSUNKOWA**

Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1. RZUT PIWNIC – instalacja co	1:100	CO-1
2. RZUT PARTERU – instalacja co	1:100	CO-2
3. RZUT I PIĘTRA – instalacja co	1:100	CO-3
4. RZUT II PIĘTRA – instalacja co	1:100	CO-4
5. RZUT III PIĘTRA – instalacja co	1:100	CO-5
6. Rozwinięcie instalacji co	1:100	CO-6
7. RZUT PIWNIC – instalacja wod-kan	1:100	WK-1
8. RZUT PARTERU – instalacja wod-kan	1:100	WK-2
9. RZUT I PIĘTRA – instalacja wod-kan	1:100	WK-3
10. RZUT II PIĘTRA – instalacja wod-kan	1:100	WK-4
10. RZUT III PIĘTRA – instalacja wod-kan	1:100	WK-5
11. Rozwinięcie instalacji hydrantowej	1:100	WK-6
12. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100	WK-7
13. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100	WK-8
14. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100	WK-9
15. Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji	1:100	WK-10
16. RZUT PIWNIC – instalacja wentylacji i ciepła techn.	1:100	WM-1
17. RZUT PARTERU – instalacja wentylacji	1:100	WM-2
18. RZUT I PIĘTRA – instalacja wentylacji	1:100	WM-3
19. RZUT II PIĘTRA – instalacja wentylacji	1:100	WM-4
20. RZUT III PIĘTRA – instalacja wentylacji	1:100	WM-5
21. RZUT DACHU – instalacja wentylacji i ciepła techn.	1:100	WM-6

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu WYKONAWCZEGO instalacji sanitarnych związanych z przebudową i termomodernizacją budynku biurowo-administracyjnego oraz termomodernizacją hali przemysłowej Instytutu Transportu Samochodowego.**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt budowlany instalacji sanitarnych.

## **3. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA**

- projekt budowlany architektoniczny
- projekt budowlany konstrukcyjny
- projekt budowlany i wykonawczy technologiczny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002r z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami).
- obowiązujące normy, normatywy i przepisy
- uzgodnienia międzybranżowe

## **4. INSTALACJA WOD-KAN I HYDRANTOWA**

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. dostarczana jest do budynków z istniejącego przyłącza wodociągowego, zasilającego wewnętrzną doziemną instalację wody połączoną w pierścień.

### **Instalacja wody zimnej**

Nowoprojektowane przewody instalacji wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych stabi, prowadzić je pod stropem i po wierzchu oraz w bruzdach.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej do przyborów sanitarnych, zaprojektowano w systemie trójnikowym. Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przejście przez ścianę graniczącą z pomieszczeniem oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronnie.

Przewody prowadzone pod stropem i po wierzchu ścian izolować otuliną termoizolacyjną o grubości 13 mm.

Przewody wody zimnej układane w bruzdach ściennych należy izolować przeciwskropleniowo otuliną termoizolacyjną o grubości 6mm.

### **Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przy pomocy istniejącego węzła cieplnego (przebudowa węzła cieplnego wg oddzielnego opracowania).

Projektuje się instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej z rur polipropylenowych stabi doprowadzających wodę do przyborów, rury te układać pod stropem i po wierzchu ścian oraz

w bruzdach ściennych. Wykonanie instalacji jak dla wody zimnej. Na instalacji wody cyrkulacyjnej projektuje się zawory termostatyczne cyrkulacyjne.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym. Przejście przez ścianę graniczącą z pomieszczeniem oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronnie.

Przewody wody ciepłej układane w bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości 6mm. Izolacja cieplna przewodów prowadzonych pod stropem i po wierzchu ścian:

- $\varnothing 15 \div 25 - 30\text{mm}$ ,
- $\varnothing 32 \div 40 - 35\text{mm}$ ,
- $\varnothing 50 - 40\text{mm}$ .

#### Próba szczelności instalacji wodociągowej

Przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej rur należy instalację wypłukać, napełnić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału) jest półtora raza wyższe od ciśnienia roboczego i jest takie samo dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

Wymagane ciśnienia próbne podczas prób ciśnienia

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja wody zimnej	1,5 × najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja wody ciepłej	1,5 × najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja cyrkulacji	1,5 × najwyższe ciśnienie robocze

Wymienione w tabeli wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

W przypadku przeprowadzenia próby ciśnienia dla instalacji wykonanej z tworzyw sztucznych może wystąpić spadek ciśnienia spowodowany elastycznością tych przewodów.

#### **Instalacja wody hydrantowej**

Dla ochrony p. pożarowej budynek posiada wykonaną wewnętrzną instalację hydrantową, opartą o hydranty wewnętrzne HP. W związku z przebudową pomieszczeń wewnętrznych budynku należy również dostosować istniejącą instalację ppoż. do nowoprojektowanej architektury oraz obowiązujących norm i przepisów. W tym celu należy instalację zdemontować, w miejscu rozdzielenia wody bytowej i ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa dla wody ppoż., nowoprojektowane przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur stalowych prowadzonych pod stropem i po wierzchu ścian.

Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym. Przejście przez ścianę graniczącą z pomieszczeniem oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronnie.

Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Instalacja hydrantowa wyposażona w hydranty Ø25 o wydajności 1 l/s oraz Ø33 w piwnicy.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W budynku przewiduje się jeden rodzaj kanalizacji: bytowo – gospodarczą. Projektuje się demontaż istniejących pionów kanalizacji sanitarnej w budynku głównym, oraz projektuje się nowe piony oraz podpięcia do projektowanych przyborów

Nowoprojektowana instalacja zaprojektowana z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC. Połączenie rur kielichowe uszczelką gumową. Wejścia pionów pod posadzkę dopasować do istniejących wejść.

Rury mogą być układane na ścianach albo w bruzdach. Przy prowadzeniu natynkowym przejścia przez przegrody budowlane powinny zapewnić swobodne wydłużanie przewodów. Nie należy stosować kolan 90°, wszystkie odgałęzienia i załamania należy wykonać z trójkątów i kolan o kącie ostrym w kierunku spływu (45°) w celu zabezpieczenia przed zatykaniem się kanalizacji. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów zapewnić poprzez pozostawienie luzów w kielichach w czasie montażu rur.

Podejścia do przyborów sanitarnych układać ze spadkiem nie mniejszym niż 2%.

Piony kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w łatwo dostępne rewizje, umieszczone ok.0,40m nad posadzką. Rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu.

Piony kanalizacyjne wyposażać w rury wywiewne PVC wyprowadzone ponad dach budynku.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większej niż przechodząca przez nie rura. Przejście przez ścianę graniczącą z pomieszczeniem oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronnie.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno być przeprowadzone poprzez oględziny w czasie swobodnego przepływu wody przez podejścia i piony.

## **5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W projektowanych budynkach projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową, w układzie zamkniętym. Parametry instalacji c.o.: woda 70/50 °C.

Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami płytowymi. Rozprowadzenie rur należy wykonać przy użyciu rur ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem elastycznym, nie powodującym uszkodzeń przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

Przed dokonaniem regulacji 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 rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone w przegrodach budowlanych:
  - otulina grubości 9 mm
- przewody prowadzone „po wierzchu”:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Regulacja hydrauliczna odbywać się będzie poprzez nastawy rozdzielaczy z przepływomierzami oraz automatykę węzła cieplnego. Nowy węzeł wg. oddzielnego opracowania.

## 6. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

Do wentylacji i klimatyzacji mechanicznej projektuje się 10 układów wentylacyjnych nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła oraz 9 klimatyzacyjnych. Poszczególne pomieszczenia podzielone na układy wentylacyjne i klimatyzacyjne.

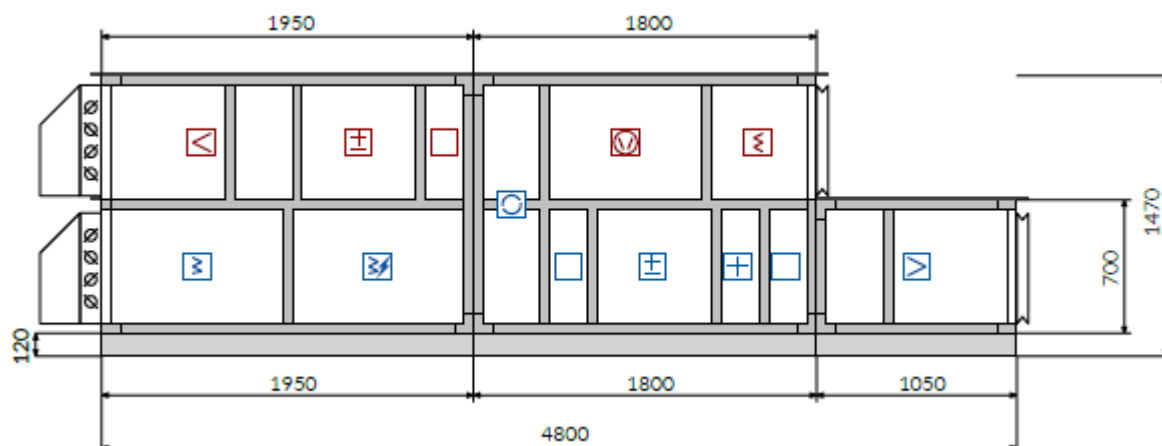
MONTAŻ UKŁADÓW WENTYLACJI I KLIMATYZACJI PODZIELONY NA ETAPY. I ETAP OBEJMUJE UKŁADY WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE OBSŁUGUJĄCE PRAWĄ CZĘŚĆ BUDYNKU, II ETAP LEWĄ CZĘŚĆ – TERAZ UŻYTKOWANĄ.

Układ 1N/1W – o wydajności  $V_n/V_w=4090/4090\text{m}^3/\text{h}$ , 350Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 10,68kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła o parametrach:

Rodzaj czynnika	<b>R410a</b>
EER	<b>3.3</b>
COP	<b>4.2</b>
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	<b>2.36</b> kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	<b>3.79</b> kW
Moc grzewcza - zima	<b>9.9</b> kW
Moc chłodnicza - lato	<b>12.5</b> kW
Parametry układu 1N/1W (R410a) - zima	

lub równoważnych.

Oraz o wymiarach lub równoważnych:



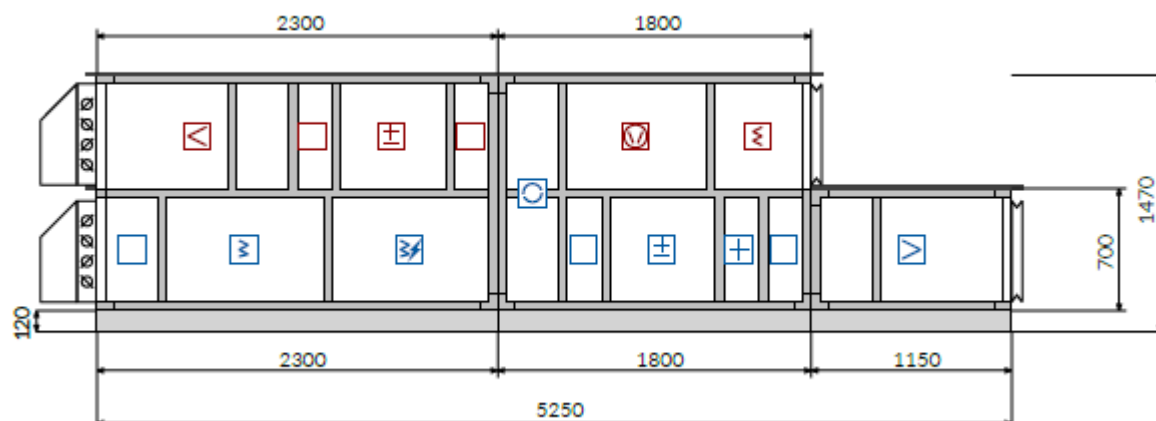
Centrala obsługująca pomieszczenia biurowe z lewej części budynku z parteru i I piętra.

Układ 2N/2W – o wydajności  $V_n/V_w=5120/5120\text{m}^3/\text{h}$ , 350Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 15,46kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła o parametrach:

EER	3.3
COP	4.2
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	3.95 kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	5.44 kW
Moc grzewcza - zima	16.6 kW
Moc chłodnicza - lato	17.9 kW

lub równoważnych.

Oraz o wymiarach lub równoważnych:



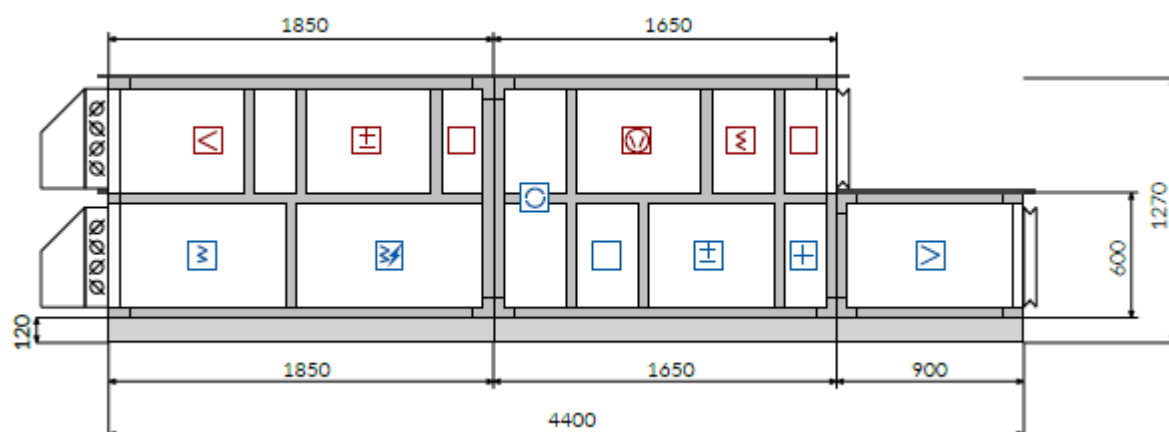
Centrala obsługująca pomieszczenia biurowe z lewej części budynku z II i III piętra.

Układ 3N/3W – o wydajności  $V_n/V_w=1680/1680\text{m}^3/\text{h}$ , 250Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 15,46kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła o parametrach:

EER	3.3
COP	4.2
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	1.22 kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	1.87 kW
Moc grzewcza - zima	5.1 kW
Moc chłodnicza - lato	6.2 kW

lub równoważnych

Oraz o wymiarach lub równoważnych:



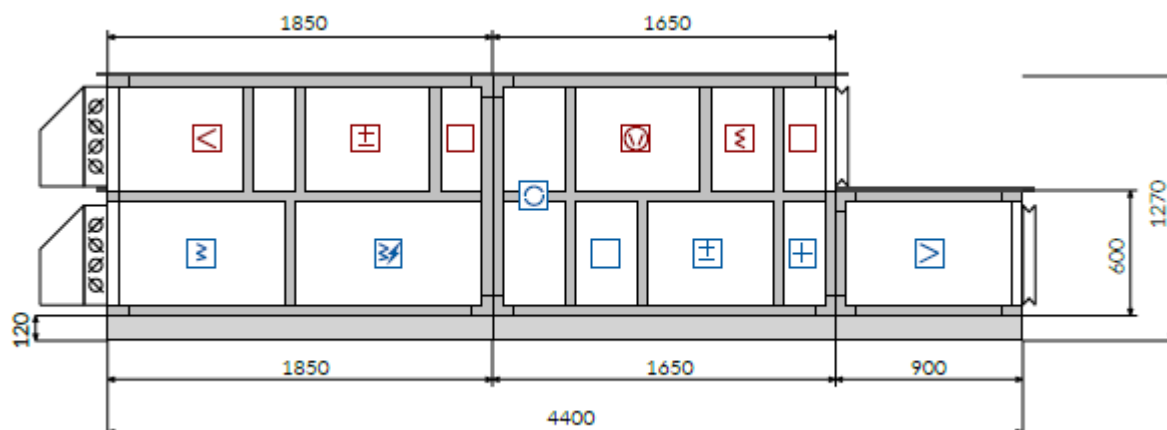
Centrala obsługująca pomieszczenia dydaktyczne z lewej części budynku z I piętra.

Układ 4N/4W – o wydajności  $V_n/V_w=1715/1715\text{m}^3/\text{h}$ , 250Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 6,2kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła o parametrach:

EER	3.3
COP	4.2
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - zima	1.4 kW
Zapotrzebowanie na moc elektryczną - lato	2.24 kW
Moc grzewcza - zima	5.9 kW
Moc chłodnicza - lato	7.4 kW

lub równoważnych

Oraz o wymiarach lub równoważnych:



Centrala obsługująca stołówkę i jadalnię.

Układ 5N/5W – o wydajności  $V_n/V_w=5760/5760\text{m}^3/\text{h}$ , 350Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 14,81kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła. Centrala obsługuje sale konferencyjne.

Układ 6N/6W – o wydajności  $V_n/V_w=6500/6500\text{m}^3/\text{h}$ , 350Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 19,21kW, wymiennikiem obrotowym, z pompą ciepła. Centrala obsługuje pomieszczenia biurowe prawej strony. .

Układ 7N/7W – o wydajności  $V_n/V_w=1000/1000\text{m}^3/\text{h}$ , 200Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 4,1kW, z wymiennikiem glikolowym. Centrala obsługuje WC z lewej strony.

Układ 8N/8W – o wydajności  $V_n/V_w=1150/1150\text{m}^3/\text{h}$ , 200Pa, z nagrzewnicą wodną + 35% glikolu o mocy 4,1kW, z wymiennikiem glikolowym. Centrala obsługuje WC z prawej strony.

Układ 9N/9W – o wydajności  $V_n/V_w=2330/2330\text{m}^3/\text{h}$ , 300Pa, z nagrzewnicą wodną o mocy 9,73kW, wymiennikiem obrotowym,. Centrala obsługuje pomieszczenia magazynowe w piwnicy.

Układ 10N/10W – o wydajności  $V_n/V_w=900/900\text{m}^3/\text{h}$ , 250Pa, z nagrzewnicą wodną+ 35% glikolu o mocy 2,27kW, wymiennikiem obrotowym,. Centrala obsługuje pomieszczenia socjalne z lewej strony.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku oraz w piwnicy. Centrale wyposażone w obrotowe i glikolowe (wentylacja WC) wymienniki ciepła, nagrzewnice wodne (z 35% glikolem), pompę ciepła, czerpnię zblokowaną z urządzeniem. Wyrzutnie na dachu jako ściennie.

Przewody instalacji wentylacyjnej należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, jako kanały prostokątne typu A/I wg BN-70/8865-05, kształtki wg BN-70/8865-04. Zakończenie kanałów będą stanowiły kratki nawiewne i wywiewne bądź nawiewniki z wypływem wirowym oraz wywiewniki połączone z kanałem głównym przez izolowane kanały elastyczne. Kratki oraz anemostaty wyposażone będą w przepustnice do regulacji wydajności powietrza. Przepustnice regulacyjne należy stosować również na odgałęzieniach kanałów. Usytuowanie central wentylacyjnych, czerpni i wyrzutni powietrza, trasy kanałów, rozmieszczenie nawiewników i wywiewników oraz agregaty pokazano w części rysunkowej opracowania.

Przewody freonowe klimatyzacji wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Po zmontowaniu przepłukać azotem i poddać próbie ciśnieniowej 72-godzinnej na 24 bary. Instalację freonową w budynku należy zaizolować otuliną AF/Armaflex - gr 6mm dla rur  $\varnothing 6\div 12\text{mm}$  oraz gr. 9 mm dla większych średnic. Izolację freonową na dachu zaizolować otuliną AF/Armaflex w osłonie – gr. 13mm

### **Zabezpieczenia ppoż. kanałów wentylacji mechanicznej**

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują należy zabezpieczyć klapami ppoż. z siłownikami podpiętymi pod system SAP lub obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.. Podział na strefy wg. architektury.

**Uwaga: Kłapy ppoż. oraz kanały ognioodporne montować zgodnie z aprobatą techniczną tych produktów.**

### **7. Uwagi końcowe.**

1. Wszystkie urządzenia wentylacyjne w dniu zakupu powinny posiadać znak B lub CE oraz aktualną deklarację zgodności.
2. Zaprojektowane urządzenia nie wymagają stałej obsługi tylko okresowych kontroli.
3. Prace montażowe i instalacyjne wykonywać zgodnie z projektem przestrzegając obowiązujących przepisów BHP, p.poz., polskich norm oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
4. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy sprawdzić poprawność ich działania oraz dokonać pomiarów wydajności.
5. Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
6. Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych



wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

7. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji wodociągowej należy sprawdzić ciśnienie dyspozycyjne w instalacji. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia, uniemożliwiającego prawidłową pracę instalacji wodociągowej należy zastosować dodatkowy zestaw podnoszący ciśnienie.
8. Wszelkie nazwy występujące w projekcie są przykładowe, zamówione urządzenia muszą posiadać parametry nie gorsze od wskazanych.

Projektant:  
mgr inż. Piotr Koźluk