

Spis treści

1.	Cel i zakres opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Instalacja wody użytkowej	3
4.	Instalacja hydrantowa	4
5.	Instalacja kanalizacji.	5
6.	Instalacja grzewcza	5
7.	Wentylacja pomieszczeń	7
8.	Instalacja chłodu freonowego.....	9
9.	Demontaż instalacji tryskaczowej	13
10.	Uwagi końcowe	13

Lista rysunków

Nr	Kod pliku	Nazwa
1	WK L01	Rzut instalacji wod-kan . Rzut piwnicy
2	WK L02	Rzut instalacji wod-kan . Rzut parteru
3	WK L03	Rzut instalacji wod-kan . rzut 1 piętra
4	WK L04	Rzut instalacji wod-kan . 2 piętro
5	WK L05	Rzut instalacji wod-kan . 3 piętro
6	WK S01	Schemat instalacji wody
7	CO L01	Instalacja c.o. Rzut piwnicy
8	CO L02	Instalacja c.o. Rzut parteru
9	CO L03	Instalacja c.o. i klimatyzacji freonowej. Rzut 1 piętra
10	CO L04	Instalacja c.o. i klimatyzacji freonowej. Rzut 2 piętra
11	CO L05	Instalacja klimatyzacji freonowej. Rzut 3 piętra
12	CO L06	Instalacja chłodnicza. Lokalizacja jednostek zewnętrznych na dachu
13	WE L01	Instalacja wentylacji. Rzut parteru
14	WE L02	Instalacja wentylacji. Rzut 1 piętra
15	WE L03	Instalacja wentylacji. Rzut 2 piętra
16	WE L04	Instalacja wentylacji. Rzut 3 piętra
17	WE L05	Instalacja wentylacji. Rzut dachu
18	WE S01	Schemat funkcjonalny sterowania wentylacją – klub aktora

Tabele

- WE T1 - bilans powietrza wentylacyjnego
- WE T2 - zestawienie urządzeń – wentylacja i chłodnictwo

,

OPIS TECHNICZNY

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych dla pomieszczeń administracyjnych Teatru Wybrzeże, które podlegać będą przebudowie

Zakres opracowania obejmuje :

- instalację wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalację hydrantową
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wentylacji
- instalacje chłodnicze
- demontaż instalacji tryskaczowej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi :

- a/ wytyczne z projektu architektonicznego
- b/ archiwalna dokumentacja z zakresu instalacji sanitarnych
- c/ rzuty architektoniczne budynku
- d/ ustalenia międzybranżowe
- e/ obowiązujące normy i przepisy

3. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

Zakres rozbudowy instalacji wody użytkowej obejmuje:

- wykonanie nowego pionu instalacyjnego W1 (ciepła woda, zimna woda, cyrkulacja) dla pomieszczeń WC na pierwszym i drugim piętrze oraz pomieszczenia pralni wraz z podłączeniem zlewów w pom. aneksów kuchennych części biurowej
- wykonanie nowych podłączeń wody użytkowej do przyborów na parterze budynku – pomieszczenia WC, łazienki w garderobach, klubie aktora
- przebudowę istniejących pionów wody W6 i W7 ze względu na ich kolizję z otworami drzwiowymi.

W zakres realizacji wchodzi wykonanie kompletnej instalacji od miejsca włączenia do istniejących instalacji do poszczególnych punktów poboru wraz z podłączeniem wyposażenia. Całość zakresu wskazano na części rysunkowej

Przewody rozprowadzające na kondygnacji po zaprojektowano pod stropem poszczególnych kondygnacji. Instalację wykonać z rur PE-RT z wkładką aluminiową. Przewody zaizolować termicznie.

Na instalacji zamontować zawory odcinające pozwalające na odcięcie poszczególnych pomieszczeń.
Na instalacji cyrkulacji zamontować zawór termostatyczny.

Armatura czerpalna oraz biały montaż zgodnie z projektem architektonicznym

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować izolacją prefabrykowaną ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

Dobór grubości izolacji:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K))
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Instalację wody zimnej izolować antykondensacyjnie pianką kauczukową grubości 20mm

Izolacje wykonać z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia.

Na przejściach przez strop pomiędzy piwnicą a parterem należy wykonać zabezpieczenia w klasie odporności pożarowej EI120

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

4. INSTALACJA HYDRANTOWA

W zakres realizacji wchodzi demontaż dwóch hydrantów HP25 oraz montaż dwóch nowych hydrantów wraz z instalacją zasilającą

Lokalizację nowych hydrantów wskazano na rzucie.

Instalację zasilającą włączyć do istniejącego zasilania demontowanych hydrantów, prowadzić pod stropem parteru. Na instalacji wykonać przejścia pożarowe.

Instalacja wykonana z rur stalowych ocynowanych łączonych na gwint. Nowe hydranty HP25 – naścienne z węzłem półsztywnym o dł. 30 m.

Wymagane ciśnienie minimalne na każdym hydrancie i zaworze hydrantowym wynosi 2,0bar.

Zakłada się czas działania instalacji min. 2 godziny

Każdy hydrant wewnętrzny HP25 dodatkowo posiada miejsce na gaśnicę proszkową 6kg

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.

Instalacja hydrantowa nie wymaga izolacji

Maksymalne ciśnienie pracy armatury – 1,6 MPa.

Rurociągi po montażu oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

5. INSTALACJA KANALIZACJI.

W zakres realizacji wchodzi przebudowa istniejącej kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach na parterze oraz w piwnicy budynku w celu dostosowania instalacji do nowej aranżacji pomieszczeń. Dodatkowo zakres obejmuje podłączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej nowych przyborów sanitarnych oraz wykonanie i podłączenie instalacji skroplin z urządzeń chłodniczych

Przewiduje się przebudowę istniejących pionów kanalizacyjnych KS6 i KS7 ze względu na ich kolizję z projektowanymi otworami drzwiowymi. Przebudowa polegać będzie na wykonaniu nowego zejścia spod stropu nad parterem budynku do piwnicy i demontażu dotychczasowych fragmentów kanalizacji na tym odcinku. Demontażowi podlegać będą również istniejące podłączenia brodzików prysznicowych w garderobach. W ich miejsce należy wykonać nowe, włączone do poziomego kanalizacyjnego w piwnicy. Instalację należy wykonać w systemie rur i kształtek kanalizacyjnych niskosumowych kielichowych PP lub PCV. Na nowym pionie wykonać rewizję

Odprowadzenie skroplin z urządzeń chłodniczych wykonać z rur PP, na pierwszym odcinku za urządzeniem chłodniczym jako przewód tłoczny, dalej jako grawitacyjny. Rury prowadzić ze spadkiem pod sufitem podwieszonym lub wewnątrz zabudowy G-K.

Przed włączeniem do pionu kanalizacyjnego wykonać syfony

Wpust w pomieszczeniu WC DN50 z tworzywa sztucznego, zasyfonowany z rusztem ze stali nierdzewnej DN100,

Na przejściach przez strop pomiędzy piwnicą a parterem należy wykonać zabezpieczenia w klasie odporności pożarowej EI120

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

6. INSTALACJA GRZEWcza

Dla przebudowywanych pomieszczeń wykonano obliczenia zapotrzebowania ciepła na podstawie obowiązujących norm PN-EN 12831.

W ramach realizacji przewiduje się:

- demontaż istniejących grzejników w pomieszczeniach na parterze budynku, w toaletach na 1 i 2 piętrze oraz w pomieszczeniach dyrekcji na 1 piętrze
- przebudowanie podejść pod grzejniki tak aby dostosować je do montażu nowych grzejników
- montaż nowych grzejników wraz z kompletem zawiesi i armatury
- wykonanie nowego odcinka instalacji z piwnicy budynku do nowych grzejników w pom WC oraz łazienkach w garderobach na parterze

Projektuje się wykonanie instalacji z rur typu PE-RT/Al./PE-RT 16x2,0 mm łączonych przez zaciskanie.
 Grzejniki płytowe, integrowane, wyposażone w głowice termostaticzne. Zasilane od dołu
 Malowanie proszkowe na kolor biały, front grzejników gładki. Do projektu przyjęto jako typ referencyjny grzejniki Purmo Plan
 Grzejniki łazienkowe drabinkowe, na podłączeniu zamontować zawór z głowica termostaticzną oraz zawór odcinający. Jako typ referencyjny przyjęto grzejniki Therma Dione
 Na projektowanym nowym fragmencie instalacji c.o w piwnicy zamontować regulator różnicy ciśnień

Armatura PN16, gwintowana.

Rozstaw mocowań rurociągów zgodnie z wytycznymi producenta rur

Do mocowania stosować gwintowane pręty oraz obejmy z gumową przekładką

Instalacja odpowietrzana za pomocą odpowietrzników na grzejnikach. Regulacja instalacji za pomocą wkładek grzejnikowych

Na przejściach przez strop pomiędzy piwnicą a parterem należy wykonać zabezpieczenia w klasie odporności pożarowej EI120

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

IZOLACJA TERMICZNA .

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421-2000.

Izolacja cieplna z otuliny kauczukowej lub z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową.

Współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
 Izolacje montować zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Rurociągi należy izolować stosując następujące minimalne grubości

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1 wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1 wymagań z poz. 1-4
7.	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

7. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ

W przebudowywanych pomieszczeniach zaprojektowano system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej lub hybrydowej obsługującej pomieszczenia garderób, klubu aktora, palarni, WC oraz pomieszczeń biurowych

Parametry powietrza zewnętrznego jak dla strefy II dla zimy i lata:

Lato		Zima	
Temperatura	30 °C	Temperatura	-18 °C
Wilgotność względna	45 %	Wilgotność względna	100 %
Zawartość wilgoci	11,9 g/kg	Zawartość wilgoci	0,9 g/kg
Entalpia	60,8 kJ/kg	Entalpia	-15,9 kJ/kg

Wentylacja pomieszczeń garderoby wraz z łazienkami

W pomieszczeniach garderoby zaprojektowano wentylację hybrydową z nawiewem przez nawietrzak zabudowany na ramie okna oraz wentylator ścienny w pomieszczeniu łazienki. Zakłada się wywiew na poziomie 50 m³/h. Powietrze wywiewane kompensowane będzie częściowo powietrzem napływającym z korytarza. Przepływ powietrza pod drzwiami

Wentylator wyposażony w czujkę wilgoci, załączany automatycznie. Kanał wywiewny DN100, wstawiony w komin wentylacji grawitacyjnej. Na dachu zakończony wyrzutnią dachową montowaną na kominie

Straty ciepła na wentylację pokrywane przez grzejniki.

W takcie przerwy w pracy wentylatora wentylacja pomieszczeń grawitacyjna

Wentylacja pomieszczeń WC

Projektuje się wentylację wyciągową w ilość 50 m³/h na każdą miskę ustępową. Wentylacja realizowana przez wentylatory wyciągowe (ścienne lub dachowe, zależnie od układu) oraz napływ powietrza kompensacyjnego pod drzwiami.

Wentylatory ścienne z czujnikiem ruchu (praca min 15 min od załączenia), wentylatory dachowe z programatorem czasowym (praca w godzinach pracy budynku)

Wentylacja pomieszczeń biurowych

Pomieszczenia biurowe wentylowane będą hybrydowo, przy zastosowaniu wentylatorów wyciągowych oraz nawietrzaków w ramach okiennych. Ilości wyciąganego powietrza równe będą ilości powietrza napływającego do pomieszczenia przez nawietrzaki (założono 25 m³/h na każdy z nawietrzaków). Wentylatory ścienne załączane włącznikiem w pomieszczeniach. Wentylator dachowy z programatorem czasowym (praca w godzinach pracy budynku)

Wentylacja palarni

Dla pomieszczenia palarni założono wentylację nawiewno-wywiewną w wydajności 290 m³/h, co odpowiada wymaganym 10 wymianą w ciągu godziny

Wentylacja nawiewna realizowana będzie przez urządzenie wentylacyjne integrowane z nagrzewnicą elektryczną typu CAIB Venture Industries lub inny równoważny

Wentylacja wywiewna realizowana poprzez wentylator dachowy połączony z pomieszczeniem kanałem spiro montowanym w kominie wentylacyjnym.

Załączenie obu urządzeń za pomocą włącznika w pomieszczeniu palarni.

Regulacja wydajności za pomocą przepustnic na kanale wywiewnym i nawiewnym.

Elementy wentylacji znajdujące się wewnątrz pomieszczenia należy zabudować G-K wykonując rewizję umożliwiającą dostęp eksploatacyjny do urządzeń i armatury

Świeże powietrze czerpane będzie przez otwór w ścianie zewnętrznej zlokalizowany powyżej 2,0 m nad poziomem terenu. W otworze należy zamontować kratę czerpną o wymiarach 25x30 cm i powierzchni czynnej 50 %

Wentylacja klubu aktora

Dla pomieszczenia palarni założono wentylację nawiewno-wywiewną w wydajności 250 m³/h, co stanowi minimalną ilość powietrza dla max 10 osób przebywających naraz w pomieszczeniu

Wentylacja realizowana będzie dwustopniowo.

Podstawowa wentylacja zapewniona będzie przez nawietrzak ścienny zintegrowany z nagrzewnicą elektryczną oraz wentylator wyciągowy na dachu budynku. Zakładana wydajność podstawowej wentylacji wynosi 100 m³/h

W przypadku gdy ilość osób w pomieszczeniu będzie większa regulator typu VAV sterowany czujnikiem pomiaru CO₂ w pomieszczeniu, zamontowany na kanale wyciągowym będzie się otwierał zwiększając swoją przepustowość.

Jednocześnie uruchamiany będzie wentylator kanałowy WN01 o wydajności 200 m³/h oraz nagrzewnica elektryczna mająca za zadanie nagrzwać nawiewane powietrze do temp ok 20 stC. Zapewniać będzie dopływ świeżego, ogrzanego powietrza w ilościach wystarczających do skompensowania większej ilości wywiewanego powietrza

Do sterowania należy przewidzieć programowalny sterownik o następującej konfiguracji

- wejście pomiarowe typu RTD - pomiar temperatury nawiewu;
- wejście pomiarowe typu (0-10)V - pomiar stężenia CO₂;
- wejście pomiarowe typu (0-10)V - pomiar temperatury w pomieszczeniu;
- wejście binarne typu DI - monitoring sprężu wentylatora WN;
- Wyjście analogowe typu (0-10)V - regulacja VAVw;
- Wyjście analogowe typu (0-10)V - regulacja nagrzewnicy;
- Wyjście binarne typu DQ - sterowanie stycznika w obwodzie zasilania wentylatora nawiewu;

- Wyjście binarne typu DQ - sterowanie stycznika w obwodzie zasilania wentylatora wywiewu;
- Wyjście binarne typu DQ - sterowanie stycznika w obwodzie zasilania nagrzewnicy elektrycznej;

Świeże powietrze czerpane będzie przez 2 otwory w ścianie zewnętrznej zlokalizowane powyżej 2,0 m nad poziomem terenu. W każdym otworze należy zamontować kratę czerpną o wymiarach 25x30 cm i powierzchni czynnej 50 %

Praca wentylatora dachowego ciągła

Materiały do wykonania instalacji

- Odcinki kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym należy wykonać z przewodów i kształtek blaszanych z blachy ocynkowanej systemu „spiro”, kalibrowanych, spełniających wymagania PN-B-03434, w wykonaniach ciśnieniowych. Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996.
- Instalacje należy wyposażyć w miejscach pokazanych na rysunkach w osprzęt (nawiewniki, wywiewniki, regulatory przepływu, przepustnice itp.)
- Do regulacji przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych zastosować:
 - regulatory zmiennej wydajności VAV,
 - przepustnice

Uwaga: Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.

Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych:

Kanały wentylacyjne, które tego wymagają należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej zabezpieczonej folią aluminiową. Wymagane grubości izolacji:

- Kanały świeżego powietrza przed obróbką: grubość izolacji 50 mm;

Izolacje należy wykonać z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Dla pozostałych kanałów izolacja nie jest wymagana

Jako nawiewniki i wywiewniki stosować zawory wentylacyjne malowane proszkowo.

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

8. INSTALACJA CHŁODU FREONOWEGO

Do celów chłodzenia pomieszczeń biurowych w okresie letnim zaprojektowano dwa systemy chłodzenia freonowego składające się z jednostki zewnętrznej i podłączonych do niej jednostek wewnętrznych.

Chłodzone będą biura dyrekcji na 1 piętrze budynku (układ nr 1) oraz biura na 2 piętrze (układu nr 2)

Zaprojektowano systemy klimatyzacji typu VRF, jako układy 2 rurowe z jednostkami wewnętrznymi typu ściennego. System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R410A.

System klimatyzacji VRF umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego jednostek wewnętrznych oraz współpracę ze sterownikiem indywidualnym typu ściennego.

System klimatyzacji VRF powinien być zabezpieczony przed awarią występującą na poszczególnych jednostkach wewnętrznych. W przypadku wystąpienia awarii, pozostała część systemu klimatyzacji (z wyłączeniem awaryjnej jednostki) musi kontynuować pracę. Ponadto układ powinien zapewnić pracę systemu przy zaniku napięcia na jednostce wewnętrznej – podtrzymanie napięcia elektroniki i zaworu rozprężnego jednostki wewnętrznej poprzez linię komunikacji między agregatem i jednostkami wewnętrznymi. W celu ochrony wymienników ciepła jednostek wewnętrznych, zawór rozprężny nie może zatrzymać się w przypadkowej pozycji.

Specyfikacja jednostek zewnętrznych VRF

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki zewnętrzne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chłodzenia [kW]	SEER [-]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grzania [kW]	SCOP [-]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
1.	CHW-Z-01 CHW-Z-02	12,5	3,10	7,24	14,0	3,17	5,07	1050 x 330 x 981	94

Specyfikacja jednostek wewnętrznych VRF

Projektuje się jednostki wewnętrzne ściennie o wymiarach 773x237x299 mm. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego, oraz akustycznego jednostki wewnętrzne ściennie powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Moc grzewcza nom. [kW]	Poziom hałas min/max* [dB(A)]	Wydatek powietrza min/max [m ³ /h]	Waga [kg]
1.	Ścienne 20	2,2	2,5	22/31	240/264/294/324	11
2.	Ścienne 25	2,8	3,2	22/35	240/276/324/402	11

Sterowanie systemu VRF

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano sterowniki ściennie typu PAR z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- restrykcje temperaturowe jak i czynności,
- oszczędzanie energii – tryb auto powrót i programator umożliwiający ustawienie czasu pracy w trybie energooszczędnym,
- tryb nastawy nocnej,
- tryb dużej mocy,
- ręczny tryb ustawienia łopatek urządzenia kasetonowego,
- informacja o błędzie.

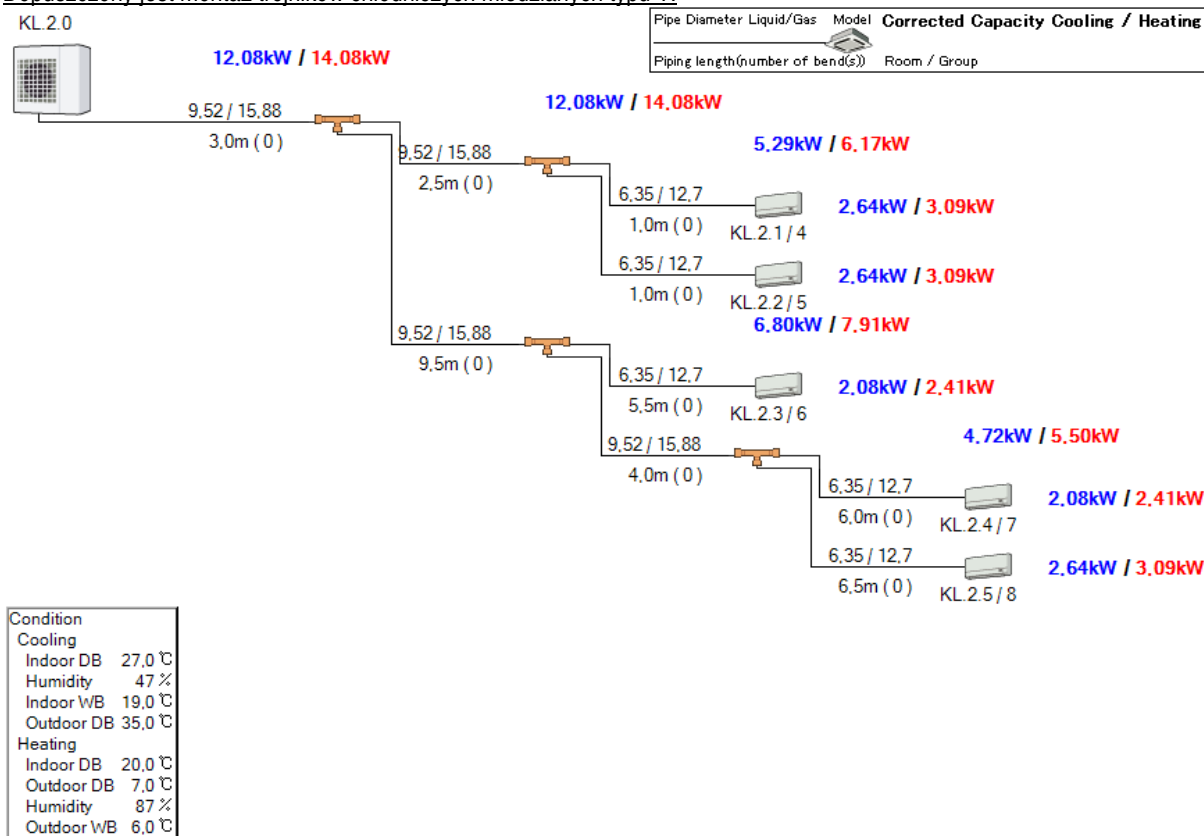
Schemat instalacji chłodniczej systemu VRF CHW-01

Dopuszczony jest montaż trójników chłodniczych miedzianych typu T.

Uwaga: Zład czynnika chłodniczego R410A w układzie CHW-01 nie może przekroczyć 7,2 kg.

Schemat instalacji chłodniczej systemu VRF CHW-02

Dopuszczony jest montaż trójników chłodniczych miedzianych typu T.



Uwaga: Zład czynnika chłodniczego R410A w układzie CHW-02 nie może przekroczyć 7,4 kg.

Instalację rurową freonową wykonać z rur miedzianych, chłodniczych, łączonych przez lutowanie na twardo, przy użyciu lutu typ L-Ag2P. Przed lutowaniem przedmuchać rurki suchym gazem (azot). Podczas lutowania przewody muszą być wypełnione suchym azotem. Mocowanie rur co 1 do 2 m.

Przewody gazowe i cieczowy można prowadzić w jednej opasce.

Nie należy stosować opasek cynkowanych w bezpośrednim kontakcie z rurami miedzianymi. Zaleca się zastosować system opasek. Stosować kompensację naturalną na przewodach instalacji chłodniczych.

Ze względu na montaż jednostki zewnętrznej powyżej jednostki wewnętrznej należy pamiętać o wykonaniu zasyfonowania instalacji w celu umożliwienia powrotu oleju do sprężarki.

Po zamontowaniu rurek należy przeprowadzić próbę szczelności.

Rurociągi po przedmuchaniu i sprawdzeniu szczelności izolować termicznie otulinami z pianki kauczukowej o grubości 20 mm.

Instalację mocować za pomocą typowych zawiesi izolowanych mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą prętów gwintowanych. Odcinki pionowe zasyfonować co 7m.

Czynności odbiorowe oraz próby zgodnie z zapisami specyfikacji technicznej

9. DEMONTAŻ INSTALACJI TRYSKACZOWEJ

W pomieszczeniu magazynu kostiumów na 3 piętrze budynku znajduje się nieużywana, odłączona od zasilania instalacja tryskaczowa. W ramach prac wykonawczych należy ta instalację zdemontować wraz z zawieszami.

Całość instalacji do demontażu znajduje się w widocznych miejscach.

Przed przystąpieniem do demontażu należy uzgodnić jej termin i sposób realizacji z Inwestorem oraz sprawdzić czy instalacja nie jest wypełniona wodą.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Budowę należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie RMI z dn. 12.04.2002 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz z zachowaniem R.M.B. i P.M.B. z dn. 28.03.1992 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych oraz innymi niewymienionymi
- Całość robót i prób wykonać zgodnie z wytycznymi i wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL oraz przedmiotowych norm, właściwych rozporządzeń i przepisów.
- Prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w przepisach BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i instalacyjnych oraz pod nadzorem inwestorskim, autorskim, bhp i ppoż.
- Wszystkie stosowane materiały oraz elementy i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami świadectwa, atesty i certyfikaty (np. deklaracje zgodność z PN lub atestami, atesty

ppoż., higieniczno – sanitarne itp.), dopuszczające je do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

- Nie można wykluczyć wystąpienia elementów budowlanych, których nie można było przewidzieć na etapie projektu. W związku z tym w procesie przygotowywania inwestycji należy wziąć pod uwagę wyżej wymieniony element.
- Wszystkie kominy wentylacji grawitacyjnej wykorzystywane w dokumentacji projektowej należy zweryfikować na placu budowy pod kątem ich przebiegu, drożności i faktycznej lokalizacji. Wszelkie rozbieżności wpływające na kształt i założony sposób działania systemów wentylacji należy zgłosić przed rozpoczęciem prac
- W razie potrzeb należy dokonać próbnego montażu wszelkich urządzeń oraz elementów wyposażenia i wystroju przed zakończeniem robót wykończeniowych, w celu skorygowania detali montażowych
- Wszystkie stosowane, montowane urządzenia, stosowane materiały oraz systemy należy wykonywać i montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów, zapewniając stosowne gwarancje.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż wskazanych w projekcie, jednak należy zachować dla materiałów zamiennych te same parametry techniczne i właściwości, co dla projektowanych, pod warunkiem uzgodnienia zmian z Inwestorem.
- Dopuszcza się zmiany tras rurociągów pokazanych w projekcie z zachowaniem idei projektu,
- Wszystkie podane w projekcie wymiary należy każdorazowo zweryfikować na budowie.
- Projekty należy rozpatrywać łącznie - kompleksowo ze wszystkimi branżami.
- Przed podjęciem działań inwestycyjnych nadzór inwestorski i wykonawcy powinni zapoznać się kompleksowo z dokumentacją i w razie wątpliwości lub niejasności dotyczących dokumentacji, należy każdorazowo zwrócić się o wyjaśnienie do autorów projektu.

Opracował:
mgr inż. Maciej Domaracki