

## **Instrukcja obsługi i eksploatacji. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.**

### **Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest instrukcja eksploatacji instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji wykonanej na obiekcie: Szpital Specjalistyczny w Chorzowie przy ul. Zjednoczenia 10 – Zespół Pomieszczeń Izolacyjnych Dla Chorych Wysokozakaźnych.

### **Opis systemów wentylacji.**

W budynku Szpitala Specjalistycznego w Chorzowie wykonano 3 układy wentylacyjne wyposażone w centrale wentylacyjno - klimatyzacyjne, których zadaniem jest wymiana powietrza w obiekcie, z równoczesnym zapewnieniem odpowiedniej jakości powietrza wentylacyjnego. Zastosowane centrale wentylacyjne zapewnią będą odpowiednią ilość wymian powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach oddziału szpitala.

Dla poszczególnych pomieszczeń, o zróżnicowanych profilach działalności wykonano układy wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno – wywiewnej wyposażonej w glikolowe wymienniki odzysku ciepła.

Instalacja wentylacji mechanicznej została wyposażona w chłodnice oraz nagrzewnice powietrza, które pozwolą zapewnić zakładane parametry powietrza. Zastosowano centrae wentylacyjne nawiewno-wywiewne w wykonaniu wewnętrznym.

Urządzenia wentylacyjne zamontowano w następujących lokalizacjach:

- w pomieszczeniach technicznych wentylatorni zlokalizowanych na poziomie piwnic budynku zamontowano 3 centrale wentylacyjne,

Centrale wentylacyjne dostarczone zostały przez firmę KLIMOR.

Projektowana wentylacja z klimatyzacją działa w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza z zapewnieniem określonej ilości powietrza dla poszczególnych kanałowych zładów wentylacyjnych w układzie otwartym i zapewnia w klimatyzowanych pomieszczeniach odpowiednią zgodną z wymogami krotność wymian, czystość (trójstopniowa filtracja) oraz temperaturę powietrza w okresie całorocznym.

Tryb pracy w/w układu wentylacyjnego jest bardzo istotny dla zachowania prawidłowej pracy wentylacji mechanicznej nawiewno –wywiewnej z uwagi na zmienny i zróżnicowany charakter poboru powietrza do pomieszczeń.

Regulacja wydajności wentylatorów nawiewno –wywiewnych będzie się odbywać poprzez przetwornik częstotliwości –nastawy wentylatorów.

Załączenie zładu wentylacyjnego dla określonego pomieszczenia uruchamia wentylatory oraz równocześnie uruchamia siłownik przepustnicy wielopłaszczyznowej –otwierając przepływ powietrza dla określonej wydajności.

Nastawy na sterowniku programowalnym będą umożliwiały pracę centrali wentylacyjnej o określonej wydajności dla poszczególnych pomieszczeń poprzez regulację obrotów wentylatorów nawiewnych i wywiewnych.

Zastosowanie przepustnic wielopłaszczyznowych na instalacji wentylacji jest konieczne dla zachowania prawidłowej i precyzyjnej regulacji.

Na kanale wentylacyjnym nawiewnym i wywiewnym będą zamontowane przetworniki ciśnienia, czujniki temperatury.

Na każdym odgałęzieniu należy zastosować filtry absolutne H13.

Stopień zabrudzenia filtrów będzie realizowany przez komunikację dla zastosowanego na filtrze presostatu ciśnieniowego, który będzie wysyłał informację o stanie czystości poszczególnego filtra do sterownika centrali wentylacyjnej.

Złady wentylacyjne ponadto zostaną wyposażone w nagrzewnice i chłodnice powietrza, oraz w armaturę odcinającą i napełniającą –zawory regulacyjne wraz siłownikami i odpowietrzniki.

Uruchomienie zładów wentylacyjnych będzie się odbywało z poziomu pomieszczenia Dyżurki.

Temperatura powietrza nawiewanego oraz wydajność powietrza wentylacyjnego będzie mogła być regulowana przez obsługę central wentylacyjnych.

W pok. Chorego układy wentylacji będą również odpowiedzialne za utrzymanie projektowanej temp. całorocznie.

Do pomieszczeń obsługiwanych jedynie układami wyciągowymi powietrze napływać będzie na skutek nadciśnienia panującego w pomieszczeniach przyległych.

### Zestawienie central wentylacyjnych:

L.p.	Nr centrali / układu wentylacyjnego	Lokalizacja centrali / kondygnacja	Obsługa kondygnacji	Grupa pomieszczeń
1/1	CNW1	Piwnica Wentylatornia P001	Parter	Pok. Chorego: 004A,008A, 010A, 012A, Korytarz 006, Śluza: 003, 005, 007, 009, 011, Łazienka: 004B, 008B, 010B, 012B
1/2	CNW2	Piwnica Wentylatornia P006	Parter	Pom. Przygotowawcze 016, Śluza Dekontaminacyjne 014, 015, Toaleta 017, Natrysk 018A, 018B, Macerator 020, Pok. Nadzoru 025, Śluza 013, 020, 026, Pom. Gospodarcze 019
1/3	CNW3	Piwnica Wentylatornia P006	Parter	Pok. Chorego: 021A, 023A, 029A, 034A, 035A, Śluza: 022, 024, 028, 030, 033, Łazienka: 021B, 023B, 029B, 034B, 035B, Korytarz 027

W centralach wentylacyjnych odbywa się obróbka powietrza do wymaganych parametrów temperaturowych i wilgotnościowych dla określonej grupy pomieszczeń. Ogrzewanie powietrza w centralach wentylacyjnych odbywa się w nagrzewnicach wodnych zlokalizowanych na zładach wentylacyjnych zasilanych czynnikiem o parametrach 80/60°C. Chłodzenie powietrza w centralach wentylacyjnych odbywa się w chłodnicach wodnych zlokalizowanych w zładach wentylacyjnych zasilanych wodą lodową, roztworem 30% glikolu propylenowego o parametrach 7/12 °C. Wszystkie centrale wentylacyjno - klimatyzacyjne posiadają odzysk ciepła realizowany na wymiennikach glikolowych.

### Filtracja powietrza.

Czystość powietrza zapewniają filtry zabudowane w centralach wentylacyjnych.

W instalacjach wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zostały zastosowane następujące rodzaje oczyszczania powietrza świeżego:

- za pomocą filtra wstępnego (klasy G4 ÷ F5), filtra elektrostatycznego (EF EU9), końcowego absolutnego (klasy H13).

We wszystkich układach wentylacji zastosowano nawiewniki i wywiewniki z filtrami absolutnymi klasy H13

### **Odzysk ciepła.**

W celu ograniczenia zużycia energii cieplnej do podgrzania i schłodzenia powietrza świeżego w instalacjach wentylacji mechanicznej, centrale wentylacyjne wyposażone zostały w układy odzysku ciepła z powietrza wyciąganego w oparciu o glikolowe wymienniki ciepła, które charakteryzują się całkowitym brakiem mieszania się powietrza nawiewanego z wywiewanym.

### **Ogrzewanie powietrza.**

Źródłem ciepła dla instalacji wentylacji mechanicznej jest lokalny węzeł cieplny zlokalizowany w pomieszczeniach piwnic. Nagrzewnice powietrza zlokalizowane na zładach wentylacyjnych, zasilone zostały czynnikiem grzejącym z instalacji ciepła technologicznego, o parametrach  $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$ .

### **Chłodzenie powietrza.**

Źródłem chłodu dla instalacji klimatyzacji są dwa agregaty wody lodowej zlokalizowane na zewnątrz budynku po obu stronach składające się z:

- agregatu wody lodowej ANL050A
- agregatu wody lodowej ANL102Q

Chłodnice powietrza zlokalizowane na zładach wentylacyjnych zasilane są wodą lodową o parametrach  $t_z/t_p = 7/12^{\circ}\text{C}$  zasilanych roztworem 35% glikolu propylenowego. W układach wody lodowej zastosowano agregaty wody lodowej prod. AERMEC.

### **Prefabrykacja materiałowa.**

W układach wentylacyjnych zastosowano kanały wentylacyjne prostokątne typu Al oraz okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej jak i przewody elastyczne izolowane typu Sonoflex. Montaż kanałów został wykonany w klasie szczelności „A”. Kanały wentylacyjne zamontowane zostały przede wszystkim w ciągach komunikacyjnych, szachtach instalacyjnych w przestrzeniach stropów podwieszonych jak i w pomieszczeniach o drugorzędym znaczeniu nad stropami podwieszonymi, ewentualnie w lokalnych obudowach pod stropem. Kanały wentylacyjne zaizolowano otulinami z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej. Kanały wentylacyjne przyłączające złady central wentylacyjnych prowadzone są w pomieszczeniach piwnic oraz w szachtach wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne czerpni i wyrzutni zaizolowano otulinami z wełny mineralnej pod płaszczem z folii AlClad odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne. Uzbrojenie kanałów stanowią nawiewniki i wywiewniki typu HFD wraz ze skrzynkami rozprężnymi wyposażone w filtry absolutne klasy H13. Na wszystkich ciągach wentylacyjnych zamontowano tłumiki szumów. Regulacja przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych została dokonana na przepustnicach regulacyjnych ustawianych ręcznie. Zabezpieczenie ognioochronne w przegrodach budowlanych zrealizowane zostały za pośrednictwem przeciwpożarowych klap o odporności ogniowej EI120 prod. FRAPOL. Wszystkie przejścia zabezpieczono masami ognioodpornymi prod. ESSVE. Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują zostały zabezpieczone płytami z wełny ognioodpornej prod. ROCKWOOL (typ CONLIT).

### **Instalacja podciśnieniowa.**

W pomieszczeniach izolatek, śluzach i łazienkach należących do danej izolatki wykonano instalacje wentylacji mechanicznej pracującą na podciśnieniu, zapewniającą utrzymanie w nich podciśnienia (30 - 50Pa) przy założeniu zamkniętych drzwi.

### **Układy wywiewne.**

Poza układami wentylacji nawiewno-wywiewnej w obiekcie wykonano układy wentylacyjne wywiewne obsługujące pomieszczenia sanitarne, socjalne, techniczne itp. Układy te pracują za pośrednictwem wentylatorów kanałowych i osiowych prod. VENTURE Industries Układy te załączane są indywidualnie na życzenie Użytkownika za pośrednictwem niezależnych włączników lub za pośrednictwem włączników oświetlenia (są zblokowane z oświetleniem) .

## Klimatyzacja.

Instalacje klimatyzacyjne zrealizowano za pośrednictwem klimatyzatorów pracujących na zasadzie bezpośredniego odparowania czynnika. Urządzenia zamontowano w pomieszczeniach pokojach lekarskich oraz w pokoju zabiegowym. Zastosowano układ multisplit. Instalacje wykonano z rur miedzianych przystosowanych do instalacji chłodniczych, izolowanych termicznie. Skropliny zostały odprowadzone rurociągami kanalizacyjnymi z PCV na zewnątrz budynku.

W obiekcie zastosowano urządzenia klimatyzacyjne prod. GREE, które obsługują następujące pomieszczenia

- Pok. Lekarski 043
- Dyżurka 038
- pok. Zabiegowy 037

## Zestawienie urządzeń:

Nr	Nazwa	Klimatyzacja	Producent	Jedn.	Ilość
1/1	Klimatyzator Multi	Jednostka zewnętrzna klimatyzatora Multi GWHD24NK6LO 7,1 kW / 8,5 kW	Gree	szt.	1
1/2	Klimatyzator Multi	Jednostka wewnętrzna klimatyzatora multi Lomo Luxury GWH07QB 2,1 kW / 2,6 kW	Gree	szt.	2
1/3	Klimatyzator Multi	Jednostka wewnętrzna klimatyzatora Lomo Luxury GWH18 QD 5,1 kW / 5,3 kW	Gree	szt.	1

## Praca zespołów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Pracę zespołów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zapewniają układy regulacji automatycznej (układy automatyki AKPiA), które w zależności od wyposażenia zespołu będą realizowały następujące funkcje:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń,
- regulacja wilgotności względnej w pomieszczeniach,
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem,
- zabezpieczenie wymiennika odzysku ciepła przed oszronieniem,
- sterowanie pracą wentylatorów,
- sygnalizacja pracy wentylatorów,

- sygnalizacja stanu zabrudzenia filtrów w centralach,
- sygnalizacja stanu zabrudzenia filtrów absolutnych w nawiewnikach.

Rozdzielnice zasilające - sterujące poszczególnych zespołów zostały umieszczone na ścianie wentylatorowni przy właściwych centralach wentylacyjnych. Centrale wentylacyjno – klimatyzacyjne zostały wyposażone w projektowane układy automatyki.

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Praca układów wentylacyjno – klimatyzacyjnych wyposażonych w chłodnice i nagrzewnice odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się jedynie do uruchomienia poszczególnych zespołów, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji. Uruchomienie urządzeń odbywa się za pośrednictwem panelu sterującego umieszczonego w dyżurce (instrukcje załączono do dokumentacji powykonawczej branży niskoprądowej) lub bezpośrednio z szaf zasilających – sterujących zlokalizowanych przy każdej z central. Przewidziano, że zespoły wentylacyjne będą pracować bez przerwy. **Ewentualne wyłączenia central klimatyzacyjnych spowodowane będą wymianą filtrów, koniecznością czyszczenia lub awarią zespołów. Filtry w centralach klimatyzacyjnych należy wymieniać co najmniej dwa razy w roku lub częściej w przypadku przekroczenia maksymalnego spadku ciśnienia sygnalizowanego przez presostaty poszczególnych układów klimatyzacyjnych. Przełączanie instalacji na mniejszą wydajność będzie odbywało się w sposób automatyczny (zgodnie z nastawami w sterowniku).**

Urządzenia klimatyzacyjne (klimatyzatory typu Multisplit) uruchamia się za pośrednictwem bezprzewodowych sterowników (pilotów), których instrukcje obsługi znajdują się w DTR załączonej do dokumentacji powykonawczej.

Agregaty Wody Lodowej uruchamiane są automatycznie za pośrednictwem automatyki centrali wentylacyjnej. Zgodnie z warunkami zawartymi w karcie gwarancyjnej producenta których instrukcje obsługi znajdują się w DTR załączonej do dokumentacji powykonawczej. Urządzenia te powinno się serwisować, co najmniej dwa razy w roku. Może nastąpić potrzeba zwiększenia częstotliwości przeglądów w przypadku zabrudzenia filtra oraz wymiennika jednostki zewnętrznej. **Przeglądy przeprowadza się w celu utrzymania optymalnych parametrów i bezawaryjnej pracy urządzenia oraz utrzymania gwarancji producenta na urządzenia.**

Wentylatory osiowe, kanałowe uruchamiane są w zależności od typu pomieszczenia, które obsługują. Załączanie odbywa się za pośrednictwem włączników oświetlenia w pomieszczeniach np. sanitarnych. W

pomieszczeniach technicznych załączanie odbywa się przy pomocy indywidualnych włączników zamontowanych na ścianie.

## **EKSOPLOATACJA UKŁADÓW WENTYLACYJNO – KLIMATYZACYJNYCH**

### **Uwagi ogólne.**

Właściciel lub Zarządca obiektu budowlanego jest zobowiązany utrzymywać i użytkować obiekt zgodnie z wymaganiami zawartymi w Prawie Budowlanym – ustawa z dnia 07.07.1994 roku z późniejszymi zmianami. Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do osób przeszkolonych w zakresie obsługi poszczególnych instalacji i urządzeń. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac remontowych, serwisowych i konserwacyjnych bez uprzedniego wyłączenia zasilania elektrycznego urządzeń za pomocą włączników głównych znajdujących się przy urządzeniach. Niniejszą instrukcję należy rozpatrywać bezwzględnie wraz z Dokumentacjami Techniczno - Ruchowymi dostarczonymi przez producentów wraz z urządzeniami stanowiącymi załączniki do dokumentacji powykonawczej przekazanej Inwestorowi / Użytkownikowi w dniu odbioru robót. **Zalecane jest, aby prace konserwacyjne wykonywane przy poszczególnych urządzeniach wykonywał przeszkolony pracownik posiadający autoryzację serwisowe poszczególnych urządzeń, dokumentując je jednocześnie w dzienniku serwisowym, zachowując w trakcie prowadzonych czynności serwisowych przestrzeganie zasad bhp.**

Wszelkie urządzenia wentylacyjno – klimatyzacyjne należy użytkować zgodnie z załączonymi do niniejszej dokumentacji powykonawczej Dokumentacjami Techniczno – Ruchowymi lub Instrukcjami Obsługi producentów oraz stosować się do wymogów producentów zawartych w kartach gwarancyjnych. Powyższe ma szczególne znaczenie w przypadku przyszłych roszczeń gwarancyjnych do Wykonawcy. W odniesieniu do urządzeń wymagających okresowego autoryzowanego przeglądu na użytkownika obiektu ciąży spełnienie wymogów producentów urządzeń (DTR, instrukcje obsługi, karty gwarancyjne), niezbędnych do zachowania pełnego czasookresu gwarancji. Wiązać się to będzie z koniecznością wykonywania odpłatnych przeglądów autoryzowanych serwisów lub przez Wykonawcę instalacji,



prowadzenia dokumentacji eksploatacji urządzeń lub zapewnienia zapasu części zamiennych (wkłady filtracyjne, zapasowy osprzęt elektryczny, itp.), które również może dostarczyć grupa serwisowa za dodatkowym wynagrodzeniem.

Konserwacją instalacji powinny zajmować się osoby przeszkolone o odpowiednich kwalifikacjach posiadające odpowiednie uprawnienia oraz certyfikaty i autoryzacje poszczególnych producentów. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad znajdujących się w dokumentacjach techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń oraz załączonych instrukcjach obsługi. Prace konserwatorskie dotyczące prawidłowej obsługi central wentylacyjnych, klimatyzatorów, agregatów wody lodowej, chłodzi, nagrzewnic, wentylatorów oraz pozostałych urządzeń mechanicznych zostały szczegółowo opisane w instrukcjach DTR załączonych do dokumentacji powykonawczej.

#### **W ramach bieżących czynności serwisowych odpowiednie służby techniczne powinny:**

- wymieniać zużyte filtry na nowe w centralach wentylacyjnych, stropach laminarnych, nawiewnikach i wywiewnikach z chwilą, gdy wzrost oporów powietrza sygnalizują układy automatyki. W przypadku central wentylacyjnych wymianę filtrów dokonuje się nie rzadziej jak dwa razy w roku, w przypadku filtrów absolutnych stan ich zabrudzenia monitorują elementy automatyki (presostaty), które wskazują konieczność dokonania ich wymiany, zgodnie ze wskazaniami/zaleceniami DTR producentów urządzeń (centrale wentylacyjne, agregaty wody lodowej, wentylatory, klimatyzatory, chłodzi i nagrzewnice) przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji.

#### **Zakres czynności obsługowo-serwisowych.**

##### **Centrale wentylacyjne:**

Bieżące czynności serwisowe należy wykonywać minimum dwa razy w roku. Zakres czynności serwisowych wynika z treści dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia i powinien obejmować między innymi:

- sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia wraz z automatyką sterującą;
- sekcja filtrów – wymiana zabrudzonych filtrów na fabrycznie nowe wraz z wyczyszczeniem komory;

- sekcja wymiennika glikolowego – sprawdzenie prawidłowości działania wymiennika wraz z jego wyczyszczeniem, sprawdzeniem szczelności układu oraz działania pompy obiegowej przynajmniej jeden raz w okresie wykonywania zamówienia;
- sekcja wentylatora – sprawdzenie prawidłowości działania silnika i wirnika wentylatora wraz z wyczyszczeniem wnętrza sekcji przynajmniej jeden raz w okresie wykonywania zamówienia;
- sprawdzenie prawidłowości działania nagrzewnicy;
- sprawdzenie prawidłowości działania chłodnicy wraz z ewentualnym udrożnieniem odpływu skroplin;
- sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania presostatów;
- sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania siłowników;
- sprawdzenie stanu technicznego prawidłowości działania przepustnicy wraz z jej wyczyszczeniem przynajmniej dwa razy w roku;
- sprawdzenie stanu technicznego sekcji tłumienia, w razie konieczności oczyścić;
- sprawdzenie stanu technicznego kratki wentylacyjnych zewnętrznych (czerpni oraz wyrzutni) oraz kratki wentylacyjnych wewnętrznych,
- układ zasilająco-sterujący - sprawdzenie stanu technicznego połączeń oraz izolacji elektrycznej wraz ze sprawdzeniem prawidłowości działania automatyki sterującej;

Czasookres wymiany filtrów należy ustalić indywidualnie na podstawie wskazań czujników ciśnieniowych w przypadku: central wentylacyjnych, nawiewników, wywiewników, stropów laminarnych.

Sposób kontroli wskazań automatyki zgodnie z dokumentacją branży AKPiA.

Sposób wymiany filtrów zgodnie z DTR urządzeń.

### **Wentylatory kanałowe, łazienkowe:**

Bieżące czynności serwisowe należy wykonywać minimum dwa razy w roku. Zakres czynności serwisowych wynika z treści dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia i powinien obejmować między innymi:

- sprawdzenie stanu technicznego oraz prawidłowości działania wentylatora;

- oczyszczenie elementów ruchomych z zgromadzonego na nich osadów i kurzu (dotyczy wentylatorów łazienkowych);
- sprawdzenie prawidłowości działania układu zasilania elektrycznego oraz układu sterowania i automatyki;

### **Klimatyzatory:**

Bieżące czynności serwisowe należy wykonywać minimum dwa razy w roku przed sezonem letnim (w kwietniu lub maju) oraz przed sezonem zimowym (w październiku lub listopadzie). Zakres czynności serwisowych wynika z treści dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia i powinien obejmować między innymi:

#### **Dla jednostki wewnętrznej:**

- sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia;
- dokładne oczyszczenie całej jednostki łącznie z odgrzybieniem parownika;
- sprawdzenie stanu technicznego filtrów siatkowych wraz z ich wyczyszczeniem;
- sprawdzenie nastaw i układów sterowania;
- sprawdzenie prawidłowości odprowadzenia skroplin (oraz pompki odprowadzającej skropliny zainstalowanej w klimatyzatorze jeżeli występuje) wraz z ich ewentualnym udrożnieniem.

#### **Dla jednostki zewnętrznej:**

- sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia;
- sprawdzenie poziomu czynnika chłodniczego przynajmniej jeden raz w roku (w razie konieczności uzupełnienie lub wymiana czynnika i dokonanie unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami);
- sprawdzenie prawidłowości działania sprężarki;
- kontrola szczelności zaworów odcinających;

- sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie izolacji zimnochronnej;
- sprawdzenie i ewentualna naprawa zabezpieczeń antykorozyjnych;
- sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania wentylatora;
- sprawdzenie stanu technicznego skraplacza a w razie potrzeby jego wyczyszczenie;
- sprawdzenie połączeń elektrycznych na tabliczkach zaciskowych; sprawdzenie stanu technicznego mocowań i uchwytów, kompletności obudów i osłon, śrub i wkrętów, ewentualne uzupełnienie brakujących elementów.

### **Instalacja chłodnicza wraz z agregatami wody lodowej**

Urządzenia to powinno się serwisować, co najmniej dwa razy w roku. Może nastąpić potrzeba zwiększenia częstotliwości przeglądów w przypadku zabrudzenia filtra oraz wymiennika jednostki zewnętrznej. Przeglądy przeprowadza się w celu utrzymania optymalnych parametrów i bezawaryjnej pracy urządzenia oraz utrzymania gwarancji producenta na urządzenia. Zakres czynności serwisowych wynika z treści dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia i powinien obejmować między innymi:

- sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia;
- sprawdzenie poziomu czynnika chłodniczego przynajmniej jeden raz w roku (w razie konieczności zlokalizować miejsce powodujące rozszczelnienie układu i usunąć usterkę, uzupełnienie lub wymiana czynnika i dokonanie unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami); - sprawdzenie prawidłowości działania sprężarki;
- kontrola szczelności zaworów odcinających;
- sprawdzenie szczelności układu hydraulicznego i ewentualne usunięcie nieszczelności wraz z uzupełnieniem glikolu;
- Dodatkowo należy sprawdzać przed zimą koncentrację glikolu w wodzie i w razie potrzeby podnieść jego zawartość w roztworze do wymaganej (wynosi ona ok 35%).
- sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie izolacji zimnochronnej;
- sprawdzenie i ewentualna naprawa zabezpieczeń antykorozyjnych;

- sprawdzenie stanu technicznego i prawidłowości działania wentylatora;
- sprawdzenie stanu technicznego skraplacza a w razie potrzeby jego wyczyszczenie;
- sprawdzenie połączeń elektrycznych na tabliczkach zaciskowych; sprawdzenie stanu technicznego mocowań, kompletności obudów i osłon, śrub i wkrętów, ewentualne uzupełnienie brakujących elementów.

### **Ustawienia przepustnic wentylacyjnych (bez siłowników)**

Przepustnice wentylacyjne regulacyjne służą do ustawienia wymaganych przepływów na instalacji. Ich ustawienie leży w gestii Wykonawcy. Obsługa obiektu ma bezwzględny zakaz zmiany położenia przepustnic. Podczas wszelkich czynności serwisowych lub podczas czyszczenia instalacji w przypadku demontażu przepustnic należy w pierwszej kolejności oznakować położenie i nastawę przepustnicy, tak aby podczas ponownego montażu była możliwa jej praca według pierwotnej nastawy.

W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę rozregulowania instalacji ponowne doprowadzenie jej do stanu pierwotnego będzie leżało po stronie użytkownika

### **Utrzymanie czystości instalacji wentylacyjnej.**

Utrzymanie czystości przewodów wentylacyjnych leży po stronie Użytkownika obiektu. W szczególności Użytkownik musi sam ustalić, w oparciu o obowiązujące przepisy prawne dotyczące utrzymania obiektów budowlanych - czasookresy pomiędzy kolejnymi przeglądami i czyszczeniem. Instalacje wentylacyjne wyposażone zostały w elementy umożliwiające przeprowadzenia czyszczenia mechanicznego. W szczególności są to:

- systemowe dekle rewizyjne (rewizje) firmy ALNOR,
- nawiewniki firmy KLIMOR

### **Instrukcja obsługi:**

Niniejsza instrukcja obsługi po potwierdzeniu przez inwestora powinna być przechowywana w miejscu dostępnym dla załogi

