

**Zakres czynności serwisowych i przeglądów dla systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach biurowych zlokalizowanych w Poznaniu przy ul. 28 Czerwca 1956 r., nr 398A, 398B, 400, 404 i 406**

**1. SYSTEMY KLIMATYZACYJNE DLA BUDYNKU NR 398A**

**1.1. Klimatyzator typu Split FTXK-AW/S+RXK-A (jednostki wew. – 3 [szt.] i jednostki zew. – 3 [szt.]) Producent: DAIKIN urządzenie na gwarancji producenta**

Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

**1.2. Klimatyzator typu Split (jednostki wew. – 2 [szt.] i jednostki zew. – 2 [szt.])**

Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego

2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

## **2. SYSTEMY KLIMATYZACYJNE DLA BUDYNKU NR 398B (TRAFHOUS)**

### **2.1. Klimatyzator typu Split (jedn. wew. 4 szt. i zewn. 1 szt.) w budynku 398B Tafohouse I piętro**

Jednostka zewnętrzna Producent: LG Model FM30 AH ue3 – 1 [szt.]

Jednostki wewnętrzne Producent: LG Model MC12 AHM rvu1 – 4 [szt.]

#### Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### **3. SYSTEMY KLIMATYZACYJNE DLA BUDYNKU NR 400**

#### **3.1. Klimatyzator typu Split FTXK35A/RXK35A (jednostki wew. – 2 [szt.] i jednostki zew. – 2 [szt.]) Producent: DAIKIN – obsługujące sale konferencyjną**

##### Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **3.2. Klimatyzator typu Split FTXS35K3/RXS35L3 (jednostki wew. – 5 [szt.] i jednostki zew. – 5 [szt.]) Producent: DAIKIN – obsługujące serwerownie na kondygnacjach od 0 do +4**

##### Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych

3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

## **4. SYSTEMY KLIMATYZACYJNE DLA BUDYNKU NR 404 (SEGMENT B)**

### **Systemy klimatyzacyjne VRV – Segment B**

Instalacja klimatyzacji składa się z freonowego układu klimatyzacyjnego DAIKIN VRV III wyposażonego w sterownik DAM6002B51 z programem INTELLIGENT MANAGER (Instrukcja obsługi została załączona do dokumentacji powykonawczej Instalacji Sanitarne tom 5/10 strony od 258-387h ). W skład tego układu wchodzi pompy ciepła DAIKIN zamontowane w pomieszczeniu maszynowni VRV zlokalizowanej na poziomie -1 – spełniające rolę jednostek zewnętrznych, oraz klimakonwektory kanałowe zamontowane w przestrzeniach nad sufitami na powierzchniach biurowych na kondygnacjach 0 do +5 połączone dwururową instalacją freonową i kablami sterująco-sygnalizacyjnymi. Instalacja rozdzielona jest na 12 układów (po dwa na piętro), które mogą działać niezależnie. Klimakonwektory z danego układu zgodnie z projektem powykonawczym mogą w jednym czasie albo chłodzić albo grzać pomieszczenia, w których są zamontowane (urządzenia zgodnie z rysunkami poszczególnych kondygnacji). W celu okresowego czyszczenia filtrów oraz dezynfekcji wymiennika w klimakonwektorach należy otworzyć metalowe rewizje lub rewizje w kanałach wykonanych z płyty TOP AIR SOFIK na króćcu ssawnym klimakonwektora i wyciągnąć filtr, lub zdemontować metalową opaskę ewentualnie otworzyć rewizję w kanałach wykonanych z płyty TOP

AIR SOFIK na kręcu tłocznym klimakonwektora.

Pompy ciepła pobierają i oddają ciepło ( w zależności od potrzeb ) instalacji napełnionej wodnym roztworem glikolu etylenowego (40 %), która wyposażona jest w pompy obiegowe WILO - IL –E 100/270-11/4-R1 S1, zawory odcinające wyposażone w siłowniki DANFOSS, wymiennik ciepła ALFA LAVAL - TL6-BFG/61-0.4-316-EPDMP i wieżę chłodniczą EVAPCO - LSWA 87A. W zależności od zapotrzebowania (utrzymywanie temperatury pętli wodnego roztworu glikolu pomiędzy +30 a 45°C) pracuje albo wymiennik ciepła zasilany z rozdzielacza ciepła (układ CT2; po spadku temp. poniżej +30°C) lub wieża chłodnicza chłodzona powietrzem i zraszana wodą uzupełnianą ze SUW - INWATER zlokalizowanej w pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie -1 (powyżej temperatury +45°C).

#### Częstotliwość przeglądów serwisowych dla urządzeń systemu VRV III DAIKIN:

- sprawdzenie działania systemów – 2 razy w roku przed sezonem zimowym i letnim – z urządzeniem monitorującym Service Checker – opracowanie raportu
- sprawdzenie przegrzania w układach chłodniczych – 2 razy w roku – funkcja serwisowa na sterownikach klimatyzatorów
- sprawdzenie połączeń elektrycznych – 2 razy w roku
- sprawdzenie wycieków oraz widocznych punktów czynnika chłodniczego – 2 razy w roku
- analiza pracy systemów pod względem ewentualnych ubytków czynnika chłodniczego (ewentualne uzupełnienie czynnika nie jest objęte umową) - sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury jednostek wewnętrznych i agregatów – 2 razy w roku
- sprawdzenie poprawności odczytów z czujników ciśnienia agregatów w układzie chłodniczym – 2 razy w roku
- sprawdzenie rezystancji uzwojeń sprężarek – Mega testerem – 2 razy w roku
- sprawdzenie poboru prądu agregatów – 2 razy w roku
- czyszczenie filtrów cieczowych instalacji zasilającej agregaty VRV – uzupełnienie i odpowietrzenie zładu – 2 razy w roku
- sprawdzenie działania urządzeń zabezpieczających agregaty – czujników przepływu wody – 2 razy w roku
- czyszczenie filtrów powietrza klimatyzatorów – 2 razy w roku
- dezynfekcja wymienników klimatyzatorów – 2 razy w roku – na wiosnę i jesienią
- Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Warbud

#### Wymagania dla firmy serwisującej

Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **4.1. Wieża chłodnicza Evapco LSWA87A**

Czynności serwisowe dla wieży chłodniczej Evapco LSWA87A o nr fabrycznym 14-686735 wykonywane

co pół roku:

- Czyszczenie basenu oraz filtra wodnego
- Czyszczenie chemiczne basenu wraz z instalacją
- Regulacja zaworów oraz poziomu wody w zbiorniku
- Przegląd zraszaczy
- Przegląd stanu wymiennika ciepła
- Sprawdzenie naciągu pasków klinowych
- Sprawdzanie przelewu wody
- Sprawdzanie drgań
- Opróżnianie basenu oraz wymiennika ciepła - na koniec okresu letniego przy wyłączeniu wieży
- Kontrola jakości wody – odczyn, twardość, przewodność elektryczna –, dodatkowo pobierać próbki wody dla wykonania badań na obecność legionelli
- Sprawdzenie poziomu wibracji wentylatora oraz ewentualnych uszkodzeń łopatek wentylatora
- Sprawdzenie pod względem elektrycznym silnika wentylatora oraz naciągu paska
- Sprawdzenie i oczyszczenie powłoki ochronnej
- Sprawdzenie szczelności obudowy i ocena stanu węzownicy
- Sprawdzenie stanu zakamienienia grzałki i stanu połączeń elektrycznych
- Sprawdzenie elektronicznego kontrolera poziomu wody, połączenia elektryczne oraz stan sondy, ewentualna konieczność oczyszczenia
- Smarowanie łożysk
- Wykonanie obrotów wałem silników
- Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – wrzesień 2018 r.
- Przegląd nr 2 – kwiecień 2019 r.
- Przegląd nr 3 – wrzesień 2019 r.

Wymagania dla firmy serwisującej

Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: EVAPCO

#### **4.2. Jednostki wew. FXSQ25, FXSQ32, FXSQ40 (system VRV)**

Serwis specjalistyczny, raz na pół roku, czyszczenie filtra powietrza preparatem Frionett 2 RTU oraz czyszczenie i dezynfekcja wymiennika preparatem Coil-Rite, sprawdzenie szczelności, drożności układu odprowadzenia skroplin oraz kontrola zabezpieczeń i sterowania elektrycznego, sprawdzenie silnika. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

- FXSQ25 – 78 szt.

- FXSQ32 – 103 szt.

- FXSQ40 – 2 szt.

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAKIN

#### **4.3. Jednostki zewnętrzne RWEYQ8T7Y1B i RWEYQ10T7Y1B (system VRV)**

Serwis specjalistyczny, czyszczenie i dezynfekcja wymiennika preparatem Coil-Rite, sprawdzenie szczelności, drożności układu odprowadzenia skroplin oraz kontrola zabezpieczeń i sterowania elektrycznego z kontrolą połączeń elektrycznych, poborem prądu, rezystancji uzwojeń, sprawdzeniem ciśnienia po stronie ssania i tłoczenia czynnika, sprawdzenia prawidłowości działania czujników przepływu, sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego i ew. jego uzupełnienie oraz kontrola poprawności pracy sterownika Imanager ze sprawdzeniem parametrów pracy systemu. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

- RWEYQ8T7Y1B – 19 szt. o nr fabrycznych urządzeń: 1400519, 1400417, 1400421, 1400549, 1400501, 1400546, 1400418, 1400534, 1400548, 1400509, 1400535., 1400500, 1400511, 1400532, 1400547, 1400432, 1400457, 1400533, 1400428.

- RWEYQ10T7Y1B – 4 szt. o nr fabrycznych urządzeń: 1400499, 1400475, 1400500, 1400497.

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **4.4. Jednostki wew. FTXS50K 4 szt. i zewn. RXS 50S 4 szt. systemu SPLIT**

Odkazanie (czyszczenie) chemiczne wymiennika, czyszczenie i dezynfekcja wymiennika, sprawdzenie szczelności linii freonowych, drożności układu odprowadzenia skroplin oraz kontrola zabezpieczeń i sterowania elektrycznego oraz poprawności działania silników z ew. smarowaniem łożysk, sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego – wykonane przez serwis co pół roku. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.
- Nr fabr. J011630, J0112169, J011837, J012146.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **4.5. Jednostki wew. RXS 35L – szt.15 i wewn. FTX 35 S – szt. 15 systemu SPLIT**

Odkazanie (czyszczenie) chemiczne wymiennika, czyszczenie i dezynfekcja wymiennika, sprawdzenie szczelności linii freonowych, drożności układu odprowadzenia skroplin oraz kontrola zabezpieczeń i sterowania elektrycznego oraz poprawności działania silników z ew. smarowaniem łożysk, sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego – wykonane przez serwis co pół roku. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.



- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.
- Nr fabr. J014955, J015347, J015001, J015015, J015013, J014951, J015364, J015002, J015749, J015006, J014956, J015748, J015016, J038180, J015745.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **4.6. Agregaty skraplające do chłodnic central wentylacyjnych typ ERQ 200 A 7W18**

##### **Agregat ERQ do centrali wentylacyjnej – 6 kpl.**

Zakres przeglądów:

- kontrola pracy urządzeń, szczelność, parametry pracy, stan zabezpieczeń i sterowań
  - sprawdzenie połączeń elektrycznych, silników elektrycznych, sprawdzenie i smarowanie łożysk silników
  - czyszczenie chemiczne wymienników agregatów preparatem Con Coil
- Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

Ponadto:

- konserwacja po przerwie eksploatacyjnej zimowej
- czyszczenie filtrów, obudowy, wlotów powietrza
- przed uruchomieniem po okresie zimowym załączyć zasilanie elektryczne na min. 6 godzin dla zagwarantowania poprawnej i płynnej pracy
- nr fabryczne urządzeń: 5403434, 5403471, 5403433, 5403483, 5403467, 5403469.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **4.7. Pompa obiegu glikolu VRV - WILO IL 100/270-11/4-R1 szt.2**

Częstotliwość przeglądów:

- Sprawdzenie wydajności pompy- przy zbyt małej usunąć nieszczelności i odpowietrzyć, kontrola ciśnień przed i za pompą, kontrola zasilania elektrycznego i połączeń – raz na 6 miesięcy
- Sprawdzenie czy nie występują ponadmiarowe szумы pompy- podwyższyć ciśnienie na dopływie – raz na 6 miesięcy
- Specjalistyczny serwis - raz na 6 miesięcy

oraz wszystkie inne czynności zalecane przez producenta (zawarte w DTR urządzeń) oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: WILO

### **4.8. Pompa skroplin w pomieszczeniu VRV – AQUALIFT F Compact - KESSEL**

#### Opis czynności serwisowych

- Kontrola wydajności
- Sprawdzenie ciśnienia przed i za pompą
- Kontrola zasilania
- Sprawdzenie ciśnienia w układzie

Specjalistyczny serwis raz na 6 miesięcy. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: KESSEL

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### **4.9. Pompy instalacji c.o. i c.t. Wilo STRATOS 40.**

Kompleksowy przegląd pomp, sprawdzenie szumów, odpowietrzenie. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: WILO

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

#### **4.10. Wymiennik ciepła ALFA LAVAL typ TL6-BFG-61/0,4-316-EPDMP.**

Przegląd z czyszczeniem i konserwacją wymiennika wykonaną zgodnie z zaleceniami producenta i DTR oraz zgodnie z zaleceniami zawartymi w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Warbud.

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: ALFA LAVAL

#### **4.11. Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 fi 1” p= 4 bar.**

Sprawdzić poprawność działania zaworu poprzez przekręcenie kołpaka zgodnie ze strzałką i wyrzucenie czynnika z zaworu bezpieczeństwa. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

#### **4.12. Stacja Uzdatniania Wody prod.: INWATER**

Dwa razy w roku (co 6 miesięcy) należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania stacji. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i

serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Warbud, w tym m.in.:

- Przegląd i regulacja filtra mechanicznego F74CS
- Przegląd i regulacja zmiękczacza TWIN -IW 60-764 H
- Przegląd i regulacja pompy dozującej DLXB-VFT
- Przegląd i regulacja pompy dozującej DLXB-MA
- Układ kontroli przewodności - odsalania eControl

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – wrzesień 2018 r.
- Przegląd nr 2 – kwiecień 2019 r.
- Przegląd nr 3 – wrzesień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: INWATER

### **5. SYSTEMY KLIMATYZACYJNE DLA BUDYNKU NR 406 (SEGMENT A)**

#### **Systemy klimatyzacyjne VRV – budynek nr 406 (Segment A)**

Na potrzeby chłodzenia jednostek zewnętrznych systemu VRV wykonano pętlę wodnego roztworu 40% glikolu zasilającą zamkniętą chłodnię wieżową typ. **LSWA58A, producenta: EVAPCO, która to wieża została objęta 48 miesięczną gwarancją jakości, tj. do dnia 1 września 2020 r.** Przepływ czynnika wymuszony zostaje układem pompowym w systemie 1+1 jedna pompa pracuje druga w rezerwie. System zabezpieczony jest przeponowymi naczyniami wzbiorczymi typ NG50 (3 szt.) firmy Reflex oraz zaworem bezpieczeństwa typ1” SYR 1915. System automatyki umożliwia odpowiednie przełączanie zaworów wodnych z siłownikiem, w następujący sposób:

- W okresie letnim: Bypass wymiennika ciepła, przepływ wody przez chłodnię wieżową,
- W okresie zimowym: Bypass chłodni wieżowej, przepływ wody przez wymiennik ciepła.
- Źródłem ciepła dla omawianego budynku jest węzeł cieplny zlokalizowany w odrębnym budynku nr 398B tzw. TRAFHOUSE. W hali garażowej Segmentu A zlokalizowano rozdzielacz ciepła technologicznego, zasilany zewnętrzną niskoparametrową instalacją cieplną. Wykonano trzy obiegi grzewcze: nagrzewnice w centralach wentylacyjnych wraz z nagrzewnicami w kurtynach powietrza, wymiennik ciepła na systemie VRV, obieg centralnego ogrzewania

Instalacja chłodzenia systemu VRV wykonana z rur stalowych izolowanych kauczukiem syntetycznym gr. 50mm Armaflex AC, a na zewnątrz 2x50mm w płaszczu aluminiowym.

## **5.1. Wieża chłodnicza LSWA58A Chłodnica wyparna serii LSWA (Producent EVAPCO) urządzenie jest na gwarancji producenta i Wykonawcy Obiektu**

### Czynności konserwacyjne:

- Czyszczenie basenu oraz filtra wodnego
- Czyszczenie chemiczne basenu wraz z instalacją
- Regulacja zaworów oraz poziomu wody w zbiorniku
- Przegląd zraszaczy, sprawdzenie systemu dystrybucji wody i rozpylenia
- Przegląd stanu wymiennika ciepła
- Sprawdzenie naciągu pasków klinowych
- Sprawdzanie przelewu wody
- Sprawdzanie drgań
- Okresowe uruchamianie wentylatorów
- Łożyska - smarowanie
- Opróżnianie basenu oraz wymiennika ciepła
- Sprawdzenie poziomu wibracji wentylatora oraz ewentualnych uszkodzeń łopatek wentylatora
- Sprawdzenie pod względem elektrycznym silnika wentylatora oraz naciągu paska
- Sprawdzenie i oczyszczenie powłoki ochronnej
- Oczyszczenie filtra pompy
- Sprawdzenie szczelności obudowy i ocena stanu węzownicy
- Sprawdzenie stanu zakamienienia grzałki i stanu połączeń elektrycznych
- Sprawdzenie elektronicznego kontrolera poziomu wody, połączenia elektryczne oraz stan sondy, ewentualna konieczność oczyszczenia
- Wykonanie obrotów wałem silnik
- Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – wrzesień 2018 r.
- Przegląd nr 2 – kwiecień 2019 r.
- Przegląd nr 3 – wrzesień 2019 r.

### Wymagania dla firmy serwisującej

Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: EVAPCO

## 5.2. Jednostki wew. FXSQ20P, FXSQ25P, FXSQ32P (system VRV)

Poziom 0 - 36szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

Poziom +1 - 36szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

Poziom +2 - 36szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

Poziom +3 - 37szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

Poziom +4 - 37szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

Poziom +5 - 37szt. urządzeń kanałowych typu: FXSQ25-63P7VEB

### Czynności konserwacyjne:

- Czyszczenie parowników oraz filtrów preparatem FRIONETT 2 RTU
- Odgrzybianie parowników oraz filtrów preparatem COIL-RITE
- Sprawdzenie silnika wentylatora
- Sprawdzenie oraz udrożnienie odpływu skroplin w jednostkach wew.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

## 5.3. Jednostki zewnętrzne zew. RWEYQ8P – 21 [szt.] i RWEYQ10P – 3 [szt.] (system VRV)

### Opis czynności serwisowych:

- Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
- Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew.i zewn.
- Sprawdzenie rezystancji uzwojeń sprężarek
- Sprawdzenie poboru prądów przez agregaty
- Sprawdzenie wycieków wodnych oraz gazowych
- Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
- Sprawdzenie odczytów ciśnienia układu freonowego – ssania
- Sprawdzenie odczytów ciśnienia układu freonowego – tłoczenie
- Sprawdzenie i czyszczenie filtrów wodnych

- Sprawdzenie działania czujników przepływu
- Czyszczenie filtrów powietrza jednostek wewnętrznych
- Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych

Częstotliwość przeglądów:

- sprawdzenie działania systemów przed sezonem zimowym – urządzeniem monitorującym Service Checker – opracowanie raportu – 1 raz w roku
- sprawdzenie przegrzania w układach chłodniczych – funkcja serwisowa na sterownikach klimatyzatorów – 2 razy w roku
- sprawdzenie połączeń elektrycznych – 2 razy w roku
- sprawdzenie wycieków wodnych oraz widocznych punktów czynnika chłodniczego (ewentualne uzupełnienie czynnika R-410A) – 2 razy w roku
- analiza pracy systemów pod względem ewentualnych ubytków czynnika chłodniczego - sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury jednostek wewnętrznych i agregatów – 2 raz w roku
- sprawdzenie poprawności odczytów z czujników ciśnienia agregatów w układzie chłodniczym (ewentualne uzupełnienie czynnika R-410A) – 2 raz w roku
- sprawdzenie rezystancji uzwojeń sprężarek – Mega testerem – 1 raz w roku
- sprawdzenie poboru prądu agregatów – 1 raz w roku
- czyszczenie filtrów wodnych instalacji zasilającej agregaty VRV – uzupełnienie i odpowietrzenie zładu – 1 raz w roku
- sprawdzenie działania urządzeń zabezpieczających agregaty – czujników przepływu wody – 2 razy w roku
- czyszczenie filtrów powietrza klimatyzatorów – 2 razy w roku
- Czyszczenie obudowy agregatów płynem Con Coil. – 2 razy w roku
- Czyszczenie filtrów glikolowych – 2 razy w roku
- Sprawdzenie układu wodnego – 2 razy w roku
- Sprawdzenie modułu pompowego – 2 razy w roku
- Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego – 2 razy w roku
- Podłączenie Serwis Checkera sprawdzenie parametrów pracy systemu. – 2 razy w roku
- dezynfekcja wymienników klimatyzatorów – 2 raz w roku

1. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001027
2. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001006
3. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000957
4. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000905
5. RWEYQ10PY1 MFG. NO. A001574
6. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000945
7. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001009

8. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001012
9. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001000
10. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000910
11. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001008
12. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000880
13. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001007
14. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000958
15. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001019
16. RWEYQ10PY1 MFG. NO. A001764
17. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000894
18. RWEYQ10PY1 MFG. NO. A001537
19. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000919
20. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001018
21. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000999
22. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A001069
23. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000963
24. RWEYQ8PY1 MFG. NO. A000971

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

#### **5.4. Systemy SPLIT (producent DAIKIN) w budynku 406**

Jednostka zew. RXS50J2V1B – 18 [szt.] jednostka wew. FTXS50J2V1B – 18 [szt.] – (w pomieszczeniach serwerowni na kondygnacjach od 0 do +5)

#### Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrzajednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych
7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.



### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

## **5.5. Klimatyzator typu Split (jedn. wewn. i zewn.) w budynku 406 zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych na kondygnacji -1 (hała garażowa)**

### 5.5.1. Pomieszczenie maszynowni VRV

Jednostka zewnętrzna Producent: LG, model S30AW (ASUW306DGMO) – 1 [szt.]

Jednostki wewnętrzne Producent: LG, model S30AW, (ASNW306DGMO) -1 [szt.]

### 5.5.2. Pomieszczenie centrali telefonicznej

Jednostka wewnętrzna typ FTXS35J Producent: DAIKIN – 1 [szt.]

Jednostka zewnętrzna typ RKS5J Producent: DAIKIN. – 1 [szt.]

### Wymagania dla firmy serwisującej

Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

### 5.5.3. Pomieszczenie techniczne UPS

Jednostka wewnętrzna typ FHQG125C Producent: DAIKIN – 1 [szt.]

Jednostka zewnętrzna typ RZQG125L Producent: DAIKIN – 1 [szt.]

### Wymagania dla firmy serwisującej

Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

### Opis czynności serwisowych

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie i odkażanie chemiczne filtrów powietrza jednostek wewnętrznych i zewnętrznych
6. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych

7. Dezynfekcja i odgrzybianie wymienników jednostek wewnętrznych
8. Sprawdzenie łożysk silnika wentylatora
9. Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
10. Sprawdzenie wycieków gazowych
11. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew. i zewn.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### **5.6. Agregaty skraplające do chłodziń central dachowych typ ERQ 200 AW1**

#### **Agregat ERQ do centrali wentylacyjnej – 3 kpl.**

##### Opis czynności serwisowych:

1. Sprawdzenie funkcji przegrzania układu chłodniczego
2. Sprawdzenie połączeń elektrycznych jednostek wew.i zewn.
3. Sprawdzenie wycieków gazowych
4. Sprawdzenie poprawności odczytów czujników temperatury
5. Czyszczenie chemiczne wymienników jednostek zewnętrznych (Czyszczenie skraplacza oraz wybielanie lamel płynem Con Coil, „wyczesanie lamel” skraplacza
6. Sprawdzenie silnika (łożysk) wentylatora
7. Sprawdzenie oraz udrożnienie odpływu skroplin w jednostkach wew.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

Ponadto:

- Konserwacja po długiej przerwie w eksploatacji (np. przed początkiem sezonu)
- Sprawdź drożność wylotów powietrza z central klimatyzacyjnych i zewnętrznych, w razie potrzeby udrożnić je.

- Oczyszczyć filtry powietrza i obudowy central klimatyzacyjnych. Należy postępować wg informacji zawartych w instrukcji obsługi central klimatyzacyjnych, a ponadto koniecznie zamontować oczyszczone filtry z powrotem w tym samym położeniu.
- Włączyć zasilanie na co najmniej 6 godzin przed uruchomieniem urządzenia; zapewni to bardziej płynną pracę urządzenia. Po włączeniu zasilania włączają się wyświetlacze pilota zdalnego sterowania.
- Pozostaw centrale klimatyzacyjne w trybie samego nawiewu na około pół dnia, aby wysuszyć wnętrza urządzeń. Szczegółowe informacje o pracy w trybie nawiewu można znaleźć w punkcie
- Wyłącz zasilanie. Wyświetlacze pilota wyłączą się.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

**5.7. Pompa obiegu glikolu VRV tj. WILO IL 100/160-18,5/2 – 2 sztuki**

Opis czynności serwisowych

1. Kontrola wydajności
2. Sprawdzenie ciśnienia przed i za pompą
3. Kontrola zasilania
4. Sprawdzenie ciśnienia w układzie

Częstotliwość przeglądów:

- Sprawdzenie wydajności pompy- przy zbyt małej usunąć nieszczelności i odpowietrzyć – 2 razy w roku
- Sprawdzenie czy nie występują ponadmiarowe szумы pompy- podwyższyć ciśnienie na dopływie – 2 razy w roku

oraz wszystkie inne czynności zalecane przez producenta

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: WILO

## **5.8. Pompy instalacji c.o. i c.t. Wilo**

**Pompa nr 1 – WILO typ Stratos ECO 25/1-5**

**Pompa nr 2 – WILO typ Stratos 40/1-8**

**Pompa nr 3 – WILO typ Stratos 40/1-8.**

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: WILO

## **5.9. Wymiennik ciepła ALFA LAVAL**

Raz w roku przegląd z czyszczeniem i konserwacją wymiennika wykonaną zgodnie z zaleceniami producenta i DTR oraz zgodnie z zaleceniami zawartymi w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Warbud.

### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: ALFA LAVAL

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

## **5.10. Zawór bezpieczeństwa SYR**

Sprawdzić poprawność działania zaworu poprzez przekręcenie kołpaka zgodnie ze strzałką i wyrzucenie czynnika z zaworu bezpieczeństwa. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **5.11. Stacja uzdatniania wody INWATER**

Dwa razy w roku (co 6 miesięcy) należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania stacji. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Warbud, w tym m.in.:

- Przegląd i regulacja filtra mechanicznego F74CS
- Przegląd i regulacja zmiękczacza TWIN -IW 60-764 H
- Przegląd i regulacja pompy dozującej DLXB-VFT
- Przegląd i regulacja pompy dozującej DLXB-MA
- Układ kontroli przewodności - odsalania eControl

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: INWATER

## **6. SYSTEMY WENTYLACJI DLA BUDYNKU NR 398A**

### **6.1. Centrale nawiewne zlokalizowane w aneksach kuchennych na kondygnacjach od 0 do +3.**

**Centralka nawiewna Salda OAT200/3000 – 4 [szt.]**

#### Zakres czynności:

- Filtry - wymiana zależna od spadku ciśnienia i zabrudzenia nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy
- sprawdzić naciąg pasów oraz kół pasowych co 6 miesięcy
- Łożyska - smarowanie co 6 miesięcy.
- Kontrola instalacji kanałowej raz na rok, czyszczenie wg potrzeb

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

## **7. SYSTEMY WENTYLACJI DLA BUDYNKU NR 398B (TRAFOHOUS)**

## 7.1. Wentylatory dachowe

Należy wykonać pomiary wentylatorów podczas ruchu, przede wszystkim drgań oraz temperatury łożysk, wielkości przepływu i przyrostu ciśnienia, warunków smarowania, ewentualnego wzajemnego położenia części.

Wszelkie próby i kontrole należy odnotowywać w odpowiednim, przeznaczonym do tego celu zeszycie.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

## 8. SYSTEMY WENTYLACJI DLA BUDYNKU NR 400

### 8.1. Wentylatory wyciągowe TD2000/315 3V zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych na kondygnacjach od 0 do +4

#### Instalacja wentylacji

- w ramach okresowych czynności serwisowych należy raz na rok przeprowadzić kontrolę stanu technicznego i drożności przewodów wentylacyjnych.
- zgodnie ze wskazaniem/zaleceniami DTR producentów urządzeń przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji jednak nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.
- Wymiana filtrów powietrza - wymiana zależna od spadku ciśnienia i zabrudzenia nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy
- Kontrola stanu izolacji termicznej,
- Kontrola szczelności połączeń przewodów,
- Kontrola stanu mechanicznego urządzeń wentylacyjnych,
- Kontrola mechanicznej pracy urządzeń: Kłapy ppoż. Przepływ powietrza w kanale i w pomieszczeniach, Temperatura nawiewanego powietrza, Kontrola natężenia hałasu, Nastawy mechanicznych elementów regulacyjnych (przepustnice z ręcznym pokrętkiem), Kontrola poprawności montażu siłowników przepustnic.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.

- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

## **8.2. Centraliki nawiewno-wywiewne z rekuperatorem – VAM350FC/J003645 i VAM350FC/J003643 zlokalizowane w sali konferencyjnej**

Zgodnie ze wskazaniem/zaleceniami DTR producentów urządzeń (centrale went, wentylatory kanałowe i dachowe) przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji jednak nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Wymieniać zużyte filtry na nowe w centralach rekuperacyjnych DAIKIN VAM350FC z chwilą, gdy sygnalizuje to Ikona na Sterowniku ściennym BRC1E52. Czasookres wymiany filtrów należy ustalić indywidualnie na podstawie wskazań sterownika ściennego BRC1E52 nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Sposób wymiany filtrów zgodnie z DTR urządzeń.

### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: DAIKIN

## **8.3. Wentylatory dachowe DV-ROF-R-225 – 3 szt. zlokalizowane na dachu**

Należy dokonywać systematyczne pomiary wentylatorów podczas ruchu, przede wszystkim drgań oraz temperatury łożysk, wielkości przepływu i przyrostu ciśnienia, warunków smarowania, ewentualnego wzajemnego położenia części.

Wraz z pracą wentylatorów należy kontrolować prawidłowość działania elementów im przypisanych, np.: klap zwrotnych, elementów zasilających – sterujących, itd.

Szczególną troską należy otoczyć wentylatory oddymiające z przestrzeni garażu. Ponieważ ich praca jest ściśle związana z prawidłowym działaniem klap oddymiających oraz przeciwpożarowych, a także działaniem przepustnicy zwrotnej na wentylatorze wentylacji ogólnej, próby i kontrola działania musi być przeprowadzana regularnie i kompleksowo. Wszelkie próby i kontrole należy odnotowywać w odpowiednim, przeznaczonym do tego celu zeszycie.

### Częstotliwość przeglądów:

#### wentylatora dachowego

- Oględziny i czyszczenie nie rzadziej niż raz do roku;
- Okresowe, systematyczne oględziny i czyszczenie nie rzadziej niż raz do roku

#### Instalacja kanałowa

- Okresowa kontrola i czyszczenie instalacji kanałowej
- Sprawdzenie zawieszenia kanałów, ich stabilność oraz mocowania. Ważne jest również wychwycenie i przeciwdziałanie powstających ognisk korozji zarówno kanałów, jak i ich zawiesznień.
- Izolacje termiczne powinny być nieuszkodzone, zabezpieczone przed penetracją wilgoci. Wszelkie miejsca odchodzenia izolacji od kanałów należy natychmiast zabezpieczyć i naprawić.
- Należy dbać o czystość wewnątrz kanałów wentylacyjnych. Przynajmniej raz na rok należy przeprowadzać kontrolę sieci przewodów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Okresowo, według potrzeb, należy przeprowadzać czyszczenie kanałów.
- Kontrola instalacji kanałowej raz na rok, czyszczenie wg potrzeb.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

#### **8.4. Nawiewniki okienne VENT F1250/F2500 – zamontowane w oknach na kondygnacjach od -1 do +4.**

- Okresowa kontrola i czyszczenie nawiewników okiennych
- Sprawdzenie zawieszenia ich stabilność oraz mocowania.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **9. SYSTEMY WENTYLACJI DLA BUDYNKU NR 404 (SEGMENT B)**

#### **9.1. Centrale wentylacyjne Swegon GOLD typ RX-40, 05 SD i 08 ESD**

##### Opis instalacji wentylacji i jej urządzeń:

Do pokrycia potrzeb wentylacyjnych przedmiotowego budynku służą układy wentylacyjne z podziałem funkcjonalnym (rysunki dokumentacji powykonawczej rzut poziomym-1, rzut parteru, rzut kondygnacji powtarzalnej, rzut dachu):



Centrale nawiewno-wywiewne z rotacyjnym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą i zintegrowaną automatyką firmy SWEGON:

- GOLD RX 40 szt.2
- GOLD 05 SD szt.1
- GOLD 08 SD W szt.1

Opis czynności serwisowych:

- Sekcja wymiennika rotacyjnego – kontrola poprawności pracy silnika, czystości sekcji
- Sekcja nagrzewnicy wodnej – kontrola poprawności działania zabezpieczeń przeciwzamrożeniowych, czystości sekcji
- Sekcja wentylatora – kontrola poprawności pracy wentylatora, ocena stanu łożysk, połączeń elektrycznych, sprawdzenie czystości sekcji i stanu króćców elastycznych
- Sekcja filtrów – ocena stopnia zabrudzenia filtrów, jeśli to konieczne – czyszczenie komory filtrów oraz wymiana filtrów z kalibracja centrali – **wymiana filtrów 3 razy w roku**
- Sekcja filtrów centrala wentylacyjna wyciągowa garażowa typ GOLD SD 08 W – ocena stopnia zabrudzenia filtrów, jeśli to konieczne – czyszczenie komory filtrów oraz wymiana filtrów z kalibracja centrali – wymiana filtrów 4 razy w roku
- Sekcja przepustnicy powietrza – kontrola poprawności działania i stanu połączeń elektrycznych siłownika
- Układ zasilania i sterowania – test automatyki, kontrola stanu połączeń elektrycznych oraz izolacji elektrycznej, sprawdzenie nastaw regulatorów, test automatyki, kontrola działania elementów wykonawczych takich jak siłowniki zaworów i przepustnic
- Korekta programu i nastaw parametrów centrali wentylacyjnej (godziny pracy, temperatury nawiewu, wywiewu, godzin pracy itp.) wg wskazań użytkownika
- Ogólna ocena prawidłowości pracy centrali z nabieraniem obrotów, z osłuchaniem zakłóceń akustycznych, działania oraz prawidłowości otwierania przepustnic oraz napędów przepustnic, stanem czystości filtrów tkaninowych. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.
- Sprawdzenie komunikatów w sterowniku centrali i w razie wystąpienia zgłoszeń błędów zgłosić do serwisu.
- Ewentualna korekta nastaw parametrów pracy centrali.

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.

- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: SWEGON

### **9.2. Wentylatory dachowe typ RF prod.: VENTURE INDUSTRIES**

Należy dokonywać systematyczne pomiary wentylatorów podczas ruchu, przede wszystkim drgań oraz temperatury łożysk, wielkości przepływu i przyrostu ciśnienia, warunków smarowania, ewentualnego wzajemnego położenia części.

Wraz z pracą wentylatorów należy kontrolować prawidłowość działania elementów im przypisanych, np.: klap zwrotnych, elementów zasilających – sterujących, itd.

Szczególną troską należy otoczyć wentylatory oddymiające z przestrzeni garażu. Ponieważ ich praca jest ściśle związana z prawidłowym działaniem klap oddymiających oraz przeciwpożarowych, a także działaniem przepustnicy zwrotnej na wentylatorze wentylacji ogólnej, próby i kontrola działania musi być przeprowadzana regularnie i kompleksowo. Wszelkie próby i kontrole należy odnotowywać w odpowiednim, przeznaczonym do tego celu zeszycie.

#### Przegląd serwisowy wentylatorów dachowych :

- Okresowe, systematyczne oględziny i czyszczenie
- Okresowa kontrola i czyszczeni łopatek wentylatora
- Sprawdzić, mierzyć natężenie prądu w trakcie pracy i w przypadku przekroczeń wartości znamionowych dokonać sprawdzenia napięcia i częstotliwości podawanej energii elektrycznej oraz sprawdzić czy nie nastąpiło uszkodzenie łopatek wentylatora.

Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **9.3. Centrala wentylacyjna Samsung seria RHF100EE**

#### Opis czynności serwisowych:

- Sekcja wymiennika krzyżowego – kontrola czystości sekcji
- Sekcja nagrzewnicy elektrycznej – kontrola poprawności działania i zabezpieczeń, czystości sekcji
- Sekcja wentylatora – kontrola poprawności pracy wentylatora, ocena stanu łożysk, połączeń elektrycznych, sprawdzenie czystości sekcji i stanu króćców elastycznych
- Sekcja filtrów – ocena stopnia zabrudzenia filtrów, jeśli to konieczne – czyszczenie komory filtrów i wymiana filtrów na nowe.
- Sekcja przepustnicy powietrza – kontrola poprawności działania i stanu połączeń elektrycznych siłownika
- Układ zasilania i sterowania – test automatyki, kontrola stanu połączeń elektrycznych oraz izolacji elektrycznej, sprawdzenie nastaw regulatorów, test automatyki, kontrola działania elementów wykonawczych takich jak siłowniki zaworów i przepustnic
- Korekta programu i nastaw parametrów centrali wentylacyjnej (godziny pracy, temperatury nawiewu, wywiewu, godzin pracy itp.) wg wskazań użytkownika
- Ogólna ocena prawidłowości pracy centrali z nabieraniem obrotów, z osłuchaniem zakłóceń akustycznych, działania oraz prawidłowości otwierania przepustnic oraz napędów przepustnic, stanem czystości filtrów tkaninowych. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót – Budopol Poznań.
- Sprawdzenie komunikatów w sterowniku centrali i w razie wystąpienia zgłoszeń błędów zgłosić do serwisu.
- Ewentualna korekta nastaw parametrów pracy centrali.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: SAMSUNG (jeżeli jest konieczna)

#### **9.4. Kurtyna powietrzna wodna typ Defender 150WHN (prod.: VTS Euro Heat)**

- Czyszczenie obudowy (wewnątrz i zewnątrz) oraz siatki wlotowej nie rzadziej niż 2 razy w roku.

- Czyszczenie wymiennika ciepła z osadów kurzu i tłuszczu zgodnie z DTR
- Przed sezonem grzewczym czyszczenie sprężonym powietrzem wymiennika ciepła

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

**10. SYSTEM WENTYLACJI DLA BUDYNKU NR 406 (SEGMENT A)**

**10.1. Centrale wentylacyjne Swegon GOLD typ RX 30 i 40**

Centrale nawiewno-wywiewne z rotacyjnym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą i zintegrowaną automatyką firmy SWEGON:

- GOLD 30 D RX nr seryjny 3469 – 1 [szt.]
- GOLD 40 D RX nr seryjny 2931 – 1 [szt.]
- GOLD 40 D RX nr seryjny 3079 – 1 [szt.]

Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – czerwiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

Zakres czynności:

- okresowo sprawdzać parametry powietrza nawiewanego (temperatura, wilgotność), wszelkie nieprawidłowości korygować;
- okresowo sprawdzać czystość filtrów (**Filtry EU5 – wymiana filtrów 3 razy w roku**)
- okresowo sprawdzać czystość kanałów – przynajmniej raz na rok;

Opis czynności serwisowych

- Sekcja wymiennika rotacyjnego – kontrola poprawności pracy silnika, czystości sekcji
- Sekcja nagrzewnicy wodnej – kontrola poprawności działania zabezpieczeń przeciwwzamrozeniowych, czystości sekcji
- Sekcja wentylatora – kontrola poprawności pracy wentylatora, ocena stanu łożysk, połączeń elektrycznych, sprawdzenie czystości sekcji i stanu króćców elastycznych

- Sekcja filtrów – ocena stopnia zabrudzenia filtrów, jeśli to konieczne – czyszczenie komory filtrów oraz wymiana filtrów z kalibracją centrali
- Sekcja przepustnicy powietrza – kontrola poprawności działania i stanu połączeń elektrycznych siłownika
- Układ zasilania i sterowania – test automatyki, kontrola stanu połączeń elektrycznych oraz izolacji elektrycznej, sprawdzenie nastaw regulatorów, test automatyki, kontrola działania elementów wykonawczych takich jak siłowniki zaworów i przepustnic
- Korekta programu i nastaw parametrów centrali wentylacyjnej (godziny pracy, temperatury nawiewu, wywiewu, godzin pracy itp.) wg życzeń użytkownika
- Ogólna ocena prawidłowości pracy centrali
- Bieżące przeszkolenie obsługi

#### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: SWEGON

### **10.2. Centrala wentylacyjna GOLEM D-4-S – 8500/4500, Producent: Clima Produkt**

- Filtry - wymiana zależna od spadku ciśnienia i zabrudzenia nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy;
- sprawdzić naciąg pasów oraz kół pasowych **co 3 mies.;**
- Łożyska w mniejszych wentylatorach wymiana co 40 tys. h pracy. Większe wentylatory - smarowanie co 6 mies.
- Przegląd wymienników ciepła - co 3 mies.
- Wymiennik krzyżowy - kontrola powierzchni oraz kontrola czy przepustnica na by-passie wymiennika obraca się bez zacięć. co 6 mies.
- Wymiennik obrotowy - kontrola co 6 mies.
- Nagrzewnica elektryczna - przegląd co 3 mies.
- Kontrola instalacji kanałowej raz na rok, czyszczenie wg potrzeb

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – grudzień 2018 r.
- Przegląd nr 3 – czerwiec 2019 r.
- Przegląd nr 4 – grudzień 2019 r.

### 10.3. Wentylatory dachowe, osiowe oraz kanałowe

Należy dokonywać systematyczne pomiary wentylatorów podczas ruchu, przede wszystkim drgań oraz temperatury łożysk, wielkości przepływu i przyrostu ciśnienia, warunków smarowania, ewentualnego wzajemnego położenia części.

Wraz z pracą wentylatorów należy kontrolować prawidłowość działania elementów im przypisanych, np.: klap zwrotnych, elementów zasilających – sterujących, itd.

Szczególą troską należy otoczyć wentylatory oddymiające z przestrzeni garażu. Ponieważ ich praca jest ściśle związana z prawidłowym działaniem klap oddymiających oraz przeciwpożarowych, a także działaniem przepustnicy zwrotnej na wentylatorze wentylacji ogólnej, próby i kontrola działania musi być przeprowadzana regularnie i kompleksowo. Wszelkie próby i kontrole należy odnotowywać w odpowiednim, przeznaczonym do tego celu zeszycie.

#### Częstotliwość przeglądów:

##### wentylatora dachowego typu RFHV:

- Oględziny i czyszczenie nie rzadziej niż raz do roku;

##### wentylatora dachowego typu RFV:

- Okresowe, systematyczne oględziny i czyszczenie nie rzadziej niż raz do roku

#### Instalacja kanałowa

- Okresowa kontrola i czyszczenie instalacji kanałowej
- Sprawdzenie zawieszenia kanałów, ich stabilność oraz mocowania. Ważne jest również wychwycenie i przeciwdziałanie powstających ognisk korozji zarówno kanałów, jak i ich zawiesznień.
- Izolacje termiczne powinny być nieuszkodzone, zabezpieczone przed penetracją wilgoci. Wszelkie miejsca odchodzenia izolacji od kanałów należy natychmiast zabezpieczyć i naprawić.
- Należy dbać o czystość wewnątrz kanałów wentylacyjnych. Przynajmniej raz na rok należy przeprowadzać kontrolę sieci przewodów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Okresowo, według potrzeb, należy przeprowadzać czyszczenie kanałów.

Kontrola instalacji kanałowej raz na rok, czyszczenie wg potrzeb.

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

#### **10.4. Kurtyna powietrzna DECO ROSENBERG**

Typ kurtyny Deco DS. 2500P o mocy grzewczej 22,2 [kW] – 2 [szt.]

- Czyszczenie obudowy (wewnątrz i zewnątrz) oraz siatki wlotowej nie rzadziej niż 2 razy w roku.
- Czyszczenie wymiennika ciepła z osadów kurzu i tłuszczu zgodnie z DTR
- Przed sezonem grzewczym czyszczenie sprężonym powietrzem wymiennika ciepła

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

#### **11. INNE URZADZENIA LUB SYSTEMY**

##### **11.1. Zawór zwrotny Staufix FKA Komfort, producent Kessel - 2 [szt.]**

4 razy w roku (co 3 miesiące) należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania zaworu. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego zaworu przeciwcowkowego oraz zaleceń zawartych w Instrukcji eksploatacji Wykonawcy robót - Warbud.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: KESSEL

##### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – październik 2018 r.
- Przegląd nr 3 – styczeń 2019 r.
- Przegląd nr 4 – kwiecień 2019 r.
- Przegląd nr 5 – lipiec 2019 r.
- Przegląd nr 6 – październik 2019 r.

##### **11.2. Pompa zatapialna KP Basic 300A (Grundfoss) z układem sterowania LC2 WS odwodnienia z rampy**

1 raz w roku należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego.

##### Wymagania dla firmy serwisującej

- Posiadanie aktualnej autoryzacji producenta: Grundfoss

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **11.3. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej DHH 12 Si łazienki dla n/s z natryskami, SHU 5SLI łazienki damskie i męskie, DMN 4 łazienka na poziomie -1**

1 raz w roku należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego.

- Sprawdzenie działania ogranicznika przepływu
- Sprawdzenie oporności grzałek

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **11.4. Ciepłomierz MULTICAL 602 z przetwornikiem przepływu MWN80**

1 raz w roku należy przeprowadzić przegląd serwisowy, sprawdzić poprawność działania. Przestrzegać wszelkich zaleceń producenta co do zakresu i zaleceń przeglądowych i serwisowych zawartych w DTR i karcie przeglądu okresowego

- Kontrola wizualna działania ciepłomierza- (wyświetlacza, ruch wskazówek wodomierza, odczyt ewentualnych kodów błędów na wyświetlaczu LCD)

#### Terminy przeglądów

- Przegląd nr 1 – lipiec 2018 r.
- Przegląd nr 2 – lipiec 2019 r.

### **11.5. Zawór elektromagnetyczny EV220B**

- Sprawdzenie czystości zaworu – raz w roku
- Sprawdzenie poprawności działania- zdalnie poprzez system SAP – co 6 miesięcy

## **12. WSKAZANIA KOŃCOWE**



Wszystkie urządzenia powinny pracować zgodnie z przeznaczeniem oraz według wytycznych podanych przez producentów.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania poniższych czynności:

1. okresowo sprawdzać parametry powietrza nawiewanego (temperatura, wilgotność), wszelkie nieprawidłowości korygować;
2. okresowo sprawdzać czystość filtrów i w miarę potrzeb wymieniać;
3. okresowo sprawdzać czystość kanałów – przynajmniej raz na rok;
4. wykonywać wszelkie inne czynności obsługowe, przewidziane przez producenta, zgodnie z DTR urządzeń oraz opracowaną przez Warbud S.A. „Instrukcją serwisu oraz eksploatacji i konserwacji obiektów kubaturowych”, która dotyczy budynku nr 404 i 406 (zwana dalej Instrukcją). Dokumentacja jest dostępna do wglądu w siedzibie Zamawiającego, przy ul. 28 Czerwca 1956 r., nr 400 w Poznaniu, od poniedziałku do piątku w godzinach od 8:00 do 16:00.
5. wykonywać przeglądy eksploatacyjne przynajmniej jeden raz na sześć miesięcy (jednak nie rzadziej niż co 2000 godzin pracy urządzenia).
6. wprowadzać niezbędne korekty, dokonywać aktualizacji w dokumentacji powykonawczej/wykonać dokumentację powykonawczą.
7. Konserwacje mogą być wykonywane jedynie przez osoby posiadające doświadczenie, umiejętności oraz kwalifikacje niezbędne do wykonania powierzonych prac. Podczas przeprowadzania prac kontrolnych i konserwatorskich należy bezwzględnie przestrzegać zasad Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
8. zapewni realizację przedmiotu umowy przez doświadczonych i wykwalifikowanych pracowników. Pracownicy Wykonawcy muszą posiadać uprawnienia do konserwacji, serwisu i napraw systemów klimatyzacji DAIKIN. W przypadku konieczności realizacji robót lub pomiarów elektrycznych Wykonawca zapewni do ich wykonania osobę dysponującą ważnymi uprawnieniami elektroenergetycznymi SEP minimum do 1kV,
9. przy wykonywaniu czynności stanowiących przedmiot umowy będzie używał fabrycznie nowych mediów, części, urządzeń, sterowników i innych materiałów eksploatacyjnych przeznaczonych do zastosowania w serwisowanych systemach,
10. do dezynfekcji i odgrzybiania systemów wentylacji i klimatyzacji będzie używał środków grzybobójczych i odkażających, odpowiednich dla poszczególnych systemów, posiadających dopuszczenie do stosowania w pomieszczeniach biurowych przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Przed użyciem środków grzybobójczych i odkażających Wykonawca dostarczy Zamawiającemu karty charakterystyki stosowanych środków i uzyska akceptację ich użycia,
11. będzie uzgadniał każdorazowo termin realizacji prac objętych niniejszą umową z osobą koordynującą realizację umowy ze strony Zamawiającego, przed ich faktycznym rozpoczęciem zgłosi tej osobie gotowość przystąpienia do prac,

12. będzie pełnił pogotowie serwisowe, a w szczególności na własny koszt podejmie niezwłocznie wszelkie czynności zmierzające do przywrócenia prawidłowej pracy systemów,
13. na swój koszt odprowadzi odpady pochodzące z realizacji przedmiotu umowy,
14. każdorazowo po zakończeniu prac dokona wpisu w karcie serwisowej każdego systemu/urządzenia, założonej przez Zamawiającego. Wpis obejmie datę wykonania prac, numer systemu/urządzenia, krótką informację dotyczącą zakresu wykonanych prac oraz wnioski/uwagi dotyczące dalszego postępowania wraz z podaniem zadanych i nastawionych parametrów pracy (w tym potrzebę uzupełnienia czynnika chłodniczego, wymiany części i podzespołów lub elementów instalacji, których stan techniczny może być przyczyną awarii oraz wskazanie wszelkich ewentualnych potrzeb modernizacji systemów/urządzeń),
15. z przeprowadzonych czynności serwisowych, konserwacji i napraw Wykonawca sporządzi i dostarczy Zamawiającemu protokół wykonania prac. Zaakceptowany protokół będzie stanowił podstawę do wystawienia faktury VAT,
16. na każdy wniosek Zamawiającego wyda pisemną opinię/ekspertyzę o stanie technicznym systemów/urządzeń,