##### Załącznik nr 1 do umowy ZP……………2024

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„Wykonanie usługi przeglądu i serwisu urządzeń klimatyzacji precyzyjnej EMERSON w siedzibie**

 **Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu”**

**INWESTOR:**

MIASTO POZNAŃ

Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu

ul. Matejki 59

60-770 Poznań

**NAZWA INWESTYCJI:**

Wykonanie usługi przeglądu i serwisu urządzeń klimatyzacyjnych w tym urządzeń klimatyzacji precyzyjnej EMERSON i YORK w siedzibie Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu.

**ADRES INWESTYCJI:**

Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu

ul. Matejki 59, Poznań

**KLASYFIKACJA ROBÓT WG CPV**

50730000-1 Usługi w zakresie napraw i konserwacji układów chłodzących

**Przygotował**

Zbyszko Sobkowiak

**Poznań grudzień 2023**

I.**Sposób wykonywania prac serwisowych i konserwacyjnych:**

1. Wykonawca zobowiązuje się do:
2. stałego utrzymywania sprawności technicznej klimatyzatorów, instalacji wentylacji i klimatyzacji określonych w **wykazie urządzeń tab. Nr 1**, zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji producenta danego klimatyzatora, systemu wentylacji i klimatyzacji,
3. wykonywania okresowych konserwacji i przeglądów, które będą prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta,

c) dokonywania napraw, wymiany uszkodzonych podzespołów i części oraz usuwania uszkodzeń powstałych podczas eksploatacji klimatyzatorów, systemów wentylacji
i klimatyzacji.

1. Zamawiający pokrywa koszt uszkodzonych zespołów i części zamiennych przy realizacji napraw w okresie trwania niniejszej umowy w przypadku, w którym powyższe urządzenia klimatyzacyjne, instalacje wentylacji i klimatyzacji nie są objęte gwarancją.
2. Konieczność zakupu nowych podzespołów i części do urządzeń klimatyzacyjnych, instalacji wentylacji i klimatyzacji Wykonawca będzie zgłaszał pisemnie wraz z wstępną kalkulacją ich kosztów w przypadku, w którym urządzenia lub instalacje te nie są objęte gwarancją.
3. Wykonawca musi uzyskać akceptację Zamawiającego na zakup części i podzespołów, które posłużą do usunięcia awarii.
4. W przypadku dostarczenia przez Zamawiającego części lub podzespołów we własnym zakresie Wykonawca jest zobowiązany do ich wykorzystania w trakcie wykonywania usług.
5. W przypadku stwierdzenia wadliwego działania klimatyzatora, instalacji wentylacji i klimatyzacji Zamawiający powiadomi telefonicznie lub mailowo Wykonawcę (tel. …………….mail:……………………….) celem usunięcia awarii. Naprawa uszkodzeń zgłoszonych przez Zamawiającego zostanie podjęta w czasie 24 godzin od chwili zgłoszenia uszkodzenia – dotyczy dni od poniedziałku do piątku /zgłoszenie uszkodzenia po godz. 1500 traktowane jest jako zgłoszenie dokonane o godz. 7.00 dnia następnego/.
6. Termin wykonania naprawy uszkodzonego klimatyzatora, instalacji wentylacji i klimatyzacji będzie wynosił 3 dni, licząc od dnia jej podjęcia przez Wykonawcę.
7. W przypadku konieczności dokonania wymiany uszkodzonych części lub podzespołów w wadliwie działających klimatyzatorach, instalacjach wentylacji i klimatyzacji, termin wykonania naprawy będzie wynosił 3 dni, licząc od dnia uzyskania przez Wykonawcę zgody na zakup lub dostarczenie części we własnym zakresie przez Zamawiającego.

* + - 1. **Wykaz czynności wykonywanych w ramach usług:**

**II-1. Wymagania ogólne**

1. Podczas przeprowadzania czynności konserwacyjnych w przypadku zauważenia jakichkolwiek odchyleń od prawidłowej pracy urządzenia należy wykonać właściwe czynności i zabiegi doprowadzające urządzenie do pełnej sprawności technicznej.
2. Urządzenia klimatyzacyjne należy serwisować w sposób zapobiegający emisji substancji kontrolowanych do środowiska.
3. Każde urządzenie klimatyzacyjne zawierające substancje kontrolowane należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Dla urządzeń klimatyzacyjnych i instalacji zawierających substancje kontrolowane należy prowadzić ewidencję emisji substancji kontrolowanej i wykonywać przeglądy szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
5. Urządzenie klimatyzacyjne powinno zostać wyposażone w Dziennik Kontroli Pracy (Dziennik Przeglądów) znajdujący się przy urządzeniu. W Dzienniku tym należy zapisywać każdą czynność obsługową lub naprawczą wykonywaną przy tym urządzeniu
w formie wpisu zawierającego:

• nazwę obiektu,

• nr kolejnego dziennika,

• nazwę instalacji,

• liczbę kolejno ponumerowanych stron,

• nr kolejnego wpisu,

• datę wpisu,

• czytelnie nazwisko osoby dokonującej wpisu,

• szczegóły dotyczące wszystkich przeprowadzonych prac konserwujących i napraw,
tj. rodzaj przeprowadzonych czynności, wymienione elementy oraz zaobserwowane usterki,

• wyniki wszystkich przeprowadzonych badań okresowych i pomiarów,

• aktualny stan urządzenia lub instalacji będących przedmiotem wykonywanych czynności,

• ilości i rodzaj (nowy, powtórnie użyty, uzdatniony) czynnika, którym uzupełniono instalację (jeśli taki występuje w danej instalacji).

• miejsce na uwagi.

**II-2. Podstawowe czynności konserwacyjne dla wszystkich typów urządzeń klimatyzacyjnych, instalacji wentylacji i klimatyzacji (jeśli dany element występuje)**

1. **Oględziny ogólne**
	1. Sprawdzić stan techniczny obudowy (powłok antykorozyjnych i lakierniczych pod kątem uszkodzeń i korozji
	2. Sprawdzić stopień zabrudzenia wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni obudowy.
	3. Sprawdzić stan połączeń mechanicznych elementów konstrukcyjnych i podzespołów.
	4. Sprawdzić urządzenie pod kątem drgań i hałasu.
	5. Sprawdzić poprawność zamykania drzwi, osłon i działania wyłącznika bezpieczeństwa.
	6. Wykonać pomiary prądów - silników, sprężarek, nawilżaczy, grzałek i pomp - zmierzone wartości zapisać w Dzienniku Przeglądów.

**b) Sekcja wentylatora i rozprowadzania powietrza**

* 1. Sprawdzić swobodę przepływu powietrza w otworach wlotowych i wylotowych urządzenia, w przewodach, nawiewnikach i wywiewnikach.
	2. Sprawdzić kompensator (połączenie elastyczne) pod kątem mocowania i szczelności.
	3. Sprawdzić stan elementów regulujących przepływ powietrza pod kątem zamocowania, swobody ruchu w tym działanie siłowników przepustnic pod względem zanieczyszczeń, uszkodzeń i poprawności działania.
	4. Sprawdzić i usunąć nieszczelności połączeń elementów układu powietrznego (drzwi, kanały, przegrody, żaluzje, obudowy), stan połączeń mechanicznych i pokryć antykorozyjnych.
	5. Sprawdzić zespół silnik-wentylator pod kątem uszkodzeń, zabrudzenia, skorodowania.
	6. Sprawdzić poprawność mocowania zespołu silnik-wentylator w tym mocowanie wentylatora na wale oraz stan amortyzatorów wentylatora.
	7. Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych silnika.
	8. Sprawdzić stan łożysk silników napędowych oraz wentylatorów powietrza obiegowego
	i świeżego.
	9. Sprawdzić napęd pasowy pod względem zabrudzenia, uszkodzeń, zużycia, prawidłowego napięcia i ustawienia współliniowości kół.
	10. Sprawdzić stan i działanie regulatora obrotów silników wentylatorów.
	11. Sprawdzić prawidłowość działania klap p. poż.
	12. Sprawdzić poprawność działania czujników przepływu powietrza.

**c) Sekcja filtra**

* 1. Sprawdzić stan filtrów powietrza obiegowego i świeżego – oczyścić lub ewentualnie wymienić.
	2. Sprawdzić poprawność działania presostatów zabrudzenia filtrów.

**d) Instalacja chłodnicza**

* 1. Sprawdzić stan przewodów, spawów i innych połączeń oraz stan armatury czynnika chłodniczego pod kątem szczelności, uszkodzeń i zabrudzeń.
	2. Sprawdzić podpory i zamocowania (materiały, usytuowanie, połączenie).
	3. Sprawdzić zabezpieczenia i osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed oddziaływaniem cieplnym.
	4. Sprawdzenie drgań i przemieszczeń powodowanych przez temperaturę i ciśnienie.
	5. Sprawdzić drożność filtra-osuszacza.
	6. Sprawdzić stopień zawilgocenia układu ziębniczego we wzierniku.
	7. Sprawdzić pracę elementu rozprężnego (termostatycznego zaworu rozprężnego, rurki kapilarnej, elektronicznego zaworu rozprężnego).
	8. Sprawdzić ciśnienia ssania i tłoczenia oraz temperaturę odparowania i skraplania.
	9. Zmierzyć i ewentualnie wyregulować przegrzanie czynnika chłodniczego.
	10. Sprawdzić manometry robocze pod względem dokładności wskazań.
	11. Sprawdzić działanie zaworów elektromagnetycznych.
	12. Sprawdzić poprawność działania presostatów niskiego i wysokiego ciśnienia oraz skontrolować dokładność wskazań czujników wysokiego i niskiego ciśnienia.
	13. Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku czynnika chłodniczego i we wzierniku rury cieczowej.
	14. Sprawdzić stan zaworów ręcznych.
	15. Sprawdzić stan i ewentualnie uzupełnić lub wymienić izolację termiczną
	na rurociągach chłodniczych.
	16. Sprawdzić zawór bezpieczeństwa zainstalowany w instalacji chłodniczej.

**e) Sekcja chłodnicy (chłodnica bezpośredniego odparowania)**

* 1. Sprawdzić stan powierzchni chłodnicy i rozdzielacza pod kątem zabrudzenia, uszkodzeń, nieszczelności, śladów korozji i ewentualnie oczyścić wymiennik środkiem chemicznym.
	2. Sprawdzić drożność i ewentualnie oczyścić tacę ociekową i instalację odprowadzenia skroplin (usunięcie flory bakteryjnej).
	3. Sprawdzić stan i działanie pompki skroplin.

**f) Sekcja sprężarki**

* 1. Sprawdzić sprężarkę, przyłącza przewodów chłodniczych oraz zawory odcinające pod kątem wycieków, nieszczelności, zabrudzeń, śladów korozji.
	2. Słuchowa kontrola głośności pracy.
	3. Sprawdzić poziom oleju w sprężarce.
	4. Sprawdzić zawieszenie - stan amortyzatorów gumowych i sprężynowych.
	5. Sprawdzić funkcję ogrzewania karteru sprężarki.
	6. Sprawdzić olej na zawartość kwasu (test kwasowości).
	7. Dokonać pomiaru ciśnienia oleju w sprężarce.
	8. Sprawdzić działanie i wyregulować różnicowy presostat ciśnienia oleju.
	9. Sprawdzić funkcję odciążenia rozruchu.
	10. Sprawdzić funkcję regulatora wydajności.
	11. Sprawdzić stan izolacji i połączeń elektrycznych.

**g) Sekcja nawilżacza**

* 1. Sprawdzić instalację doprowadzającą wodę do nawilżacza i filtr wodny (szczególną uwagę zwrócić na podłączenia elastyczne).
	2. Sprawdzić stan instalacji przelewowej i odmulającej.
	3. Sprawdzić stan cylindra i elektrod i ewentualnie oczyścić lub w razie potrzeby wymienić.
	4. Sprawdzić sprawność instalacji emitera pary.
	5. Sprawdzić zamocowanie i stan przewodów zasilania parowego oraz drożności odprowadzenia kondensatu.
	6. Sprawdzić stan otworów wylotowych pary w lancy parowej.
	7. Sprawdzić sprawność układów sterujących pracą nawilżacza oraz zamocowania przewodów elektrycznych.
	8. Sprawdzić poprawność działania zaworów elektromagnetycznych napełniającego
	i spustowego oraz ręcznego zaworu odcinającego zasilanie wodne.

**II-3. Dokonywanie okresowych przeglądów szczelności w urządzeniach klimatyzacyjnych, instalacji wentylacji i klimatyzacji**

Ogólne oględziny zewnętrzne:

- sprawdzenie parametrów pracy odnoszących się do czynnika chłodniczego,

- kontrola stanu montażu aparatury,

- kontrola drgań i przemieszczeń powodowanych przez temperaturę i ciśnienie,

- sprawdzenie stanu technicznego podpór i zamocowań,

- sprawdzenie stanu technicznego spawów i innych połączeń,

- sprawdzenie stanu technicznego izolacji termicznej,

- kontrola zabezpieczeń części ruchomych i zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi,

‑ kontrola zabezpieczeń przed oddziaływaniem ciepła,

- sprawdzenie stanu technicznego i rozmieszczenia zaworów,

- kontrola stopnia zanieczyszczenia powierzchni wymiany ciepła,

1. Przegląd przyrządów zabezpieczających:

- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i działania przekaźników zabezpieczających przez nadmiernym ciśnieniem,

- kontrola szczelności zamknięcia zewnętrznych ciśnieniowych zaworów nadmiarowych,

1. Kontrola korozji elementów urządzenia:

- w szczególności, sprawdzenie stanu technicznego rurociągów i wymienników oraz elastycznych elementów rurowych, z uwzględnieniem zabezpieczeń przez ich uszkodzeniami mechanicznymi,

- w przypadku stwierdzenia na elementach elastycznych zużycia mogącego przyczynić się do uwolnienia substancji kontrolowanej, ich wymiana w całości,

1. Wykrywanie nieszczelności:

- za pomocą specjalistycznej aparatury pomiarowej,

1. Wykonywanie próby szczelności z użyciem gazu obojętnego lub metodą próżniową:

- na części lub całości urządzenia, jeżeli nastąpił jednorazowy wyciek substancji kontrolowanej,

- na całości urządzenia, jeżeli jego przestój był dłuższy niż 1 rok.

**III. Wymagane uprawnienia i kwalifikacje Wykonawcy**

1. dysponowanie co najmniej jedną osobą z uprawnieniami wymaganymi przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2021r.,poz.716 z późn. zm.) do wykonywania pracy w zakresie dozoru urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV.
2. dysponowanie co najmniej jedną osobą posiadającą świadectwo ukończenia specjalistycznych kursów w zakresie naprawy i obsługi technicznej urządzeń
i instalacji chłodniczych zawierających substancje kontrolowane, zgodnie z treścią ustawy
z dnia 15 maja 2015r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 2065)
3. dysponowania co najmniej 2 osobami, które odbyły stosowne szkolenie i posiadają aktualny (nie starszy niż 2 lata) - wystawiony przez producenta urządzeń klimatyzacji precyzyjnej Emerson Network Power (obecnie Vertiv), lub autoryzowanego przedstawiciela producenta w Polsce dokument, upoważniający je do świadczenia usług w zakresie ich serwisowania lub dokument poświadczający zobowiązanie firmy Vertiv do udostepnienia zasobów na okres wykonania usługi.
4. posiadania kodów serwisowych niezbędnych do wykonania serwisu oraz zapisu w systemie stosownych informacji o wykonanym przeglądzie.

**Uwagi końcowe:**

W ramach zawartej umowy Wykonawca zobowiązany jest:

- nieodpłatnie zabezpieczyć odpowiednią ilość filtrów, farby, uszczelek (odpowiednich dla danego typu klimatyzatora, instalacji wentylacji i klimatyzacji);

- nieodpłatnie zabezpieczyć wkładki bezpiecznikowe, elementy złączne, diody LED w przypadku wystąpienia konieczności wymiany w klimatyzatorze, instalacji wentylacji i klimatyzacji;

- nieodpłatnie zabezpieczyć utylizację wszystkich zużytych filtrów występujących w klimatyzatorach, instalacjach wentylacji i klimatyzacji;

- w przypadku, gdy Zamawiający utraci gwarancję na urządzenia będące w okresie gwarancyjnym z powodu wykonywania usług serwisowych przez osoby nie posiadające odpowiednich certyfikatów akceptowanych przez producenta urządzeń, Wykonawca przejmie obowiązki gwaranta na pozostały okres udzielonej gwarancji.

**Tabela nr 1 – wykaz urządzeń**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Siedziba ZTM,** **ul. Matejki 59** | **model/rodzaj klimatyzacji** | **Rodzaj serwisu** |
| pomieszczenie serwerowni 010parter | Szafa klimatyzacyjna Emerson- PX021HAL (nr ser.12229840001)-jako CRO;- skraplacz MCM040 (nr ser 12228040001)-poza CRO, | A |
| pomieszczenie UPS -128piwnica | Split Emerson.- HPSE06 (nr ser 12228050001)-jako CRO;- HPSC06L000 (nr ser. 12228060001)-poza CRO jednostka zewnętrzna,Rodzaj czynnika R407C | A |
| pomieszczenie serwerowni 4.06IV piętro | szafa klimatyzacyjna ze skrapl. chłodz. pow. – nawiew górny YC-OCA 101a-L/R407C (JOHNSON CONTROLS INTERNATIONAL); jednostka zewnętrzna na dachu YC-CEA 131c-H(2x3VE), (JOHNSON CONTROLS INTERNATIONAL) –2 komplety.; czynnik chłodniczy R407C | A |
| pomieszczenie 4.03 | klimatyzator naścienny LG S12ET NSJ ,jednostka zewnętrzna na dachu LG S12ET U13 - 1 kpl., czynnik chłodniczy R410 | B |
| pomieszczenie 4.19 | klimatyzator naścienny MSR1-12HRN1-QC2 (MDV - Midea),jednostka zewnętrzna na dachu - 1 kpl., czynnik chłodniczy R410 | B |
| pomieszczenie 1.20 | klimatyzator naścienny MSR1-24HRN1-QB8W (MDV – Midea); jednostka zewnętrzna na dachu - 1 kpl., czynnik chłodniczy R410 | B |
| pomieszczenie -1.15 | klimatyzator naścienny ABY A36LTC/AOYD36LATT (FUJITSU); jednostka zewnętrzna na dachu - 1 kpl., czynnik chłodniczy R410a | B |
| Punkt Obsługi Klienta parter budynku | Klimatyzator naścienny ASYG12KGTB (FUJITSU), jednostka zewnętrzna AOYG-12KGCA – 1 kpl. czynnik chłodniczy R410a | B |
| wejście do budynku- 1 nagrzewnica  | VTS WING 100EC | B |

**Harmonogram prac**

Termin wykonywania przeglądów serwisowych odbywa się zgodnie z poniższym harmonogramem i będzie ustalany przez Wykonawcę z Zamawiającym z co najmniej
3 dniowym wyprzedzeniem. **Przegląd będzie wykonywany w godzinach 8:00-15:00 w dni powszednie.**

**Rodzaj serwisu „A” -** wykonanie usług serwisowych związanych z przeglądami
i konserwacją klimatyzatorów, instalacji wentylacji i klimatyzacji **3 razy** w okresie obowiązywania umowy bez konieczności wzywania Wykonawcy przez Zamawiającego oraz dostarczenie potwierdzenia wykonania tych usług od poszczególnych użytkowników upoważnionemu pracownikowi Zamawiającego:

- w przypadku pierwszego przeglądu w terminie od 15 do 30 dnia miesiąca marca,

- w przypadku drugiego przeglądu w terminie od 15 do 30 dnia miesiąca lipca,

- w przypadku trzeciego przeglądu w terminie od 15 do 30 dnia miesiąca listopada.

**Rodzaj serwisu „B”**wykonanie usług serwisowych, związanych z przeglądami
i konserwacją klimatyzatorów, instalacji wentylacji i klimatyzacji **2 razy** w okresie obowiązywania umowy bez konieczności wzywania Wykonawcy przez Zamawiającego oraz dostarczenie potwierdzenia wykonania tych usług od poszczególnych użytkowników upoważnionemu pracownikowi Zamawiającego:

- w przypadku pierwszego przeglądu w terminie od 15 do 30 dnia miesiąca maja.

- w przypadku drugiego przeglądu w terminie od 15 do 30 dnia miesiąca listopada.

O terminie przeprowadzenia czynności serwisowych Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego drogą mailową lub telefonicznie na **3 dni** przed planowanym przeglądem.