

Zielona Góra, dn. 05.12.2025 r.

Nr sprawy TRE.2332.205.24

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

w sprawie pn.: Utrzymanie systemu CEMS na PMG Wierzchowice

### Opis systemu

System ciągłego monitoringu emisji (CEMS) zabudowany jest na dwóch emiterach bloku gazowo-parowego na PMG Wiechowice (Czarnogoździe 28, 56-320 Krośnice). System (CEMS) składa się z poniższych elementów:

LP	Urządzenie	Numer seryjny SN	Numer	Producent	Miejsce	Uwagi
1	GMS800	21040026	1117784	SICK	SZAFA	CO, CO2
2	GMS800	21050002	1117877	SICK	SZAFA	NO, NO2,
3	GMS800	21040027	1117784	SICK	SZAFA	CO, CO2
4	GMS800	21050003	1117877	SICK	SZAFA	NO, NO2,
5	DHSB100	21088450	1043910	SICK	KOMIN E1	
6	DHSB100	21088451	1043910	SICK	KOMIN E1A	
7	MCU	21088442	1045002	SICK	KOMIN E1	
8	MCU	21088441	1045002	SICK	KOMIN E1A	
9	PRZEPŁYWOMIERZ	N1N42710104435	SITRANS P320	SIEMENS	KOMIN E1	0...15,03mbar
10	PRZEPŁYWOMIERZ	N1N42710104434	SITRANS P320	SIEMENS	KOMIN E1A	0...7,29mbar
11	PRZEPŁYWOMIERZ	210415664	SDF-F-32	SKI	KOMIN E1	2000mm
12	PRZEPŁYWOMIERZ	210415663	SDF-F-32	SKI	KOMIN E1A	2000mm
13	SONDA GAZU	2883/2124204	SP180H	M&C	KOMIN E1	
14	SONDA GAZU	2884/2124204	SP180H	M&C	KOMIN E1A	
15	SZAFA POMIAROWA	21240001	1121139	SICK	HALA KOTŁÓW	
16	SZAFA IT	21240002	1121072	SICK	SERWEROWNIA	
17	KOMPUTER EMISYJNY	ELM02KP9703	ELMATIC SIGMA	MIKROB	SZAFA IT	
18	STACJA OPERATORSKA	ELM03KP0661	ELMATIC SIGMA	MIKROB	SZAFA IT	
19	KONSOLA KVM	200101AS9100ULSF000012	AS-9100ULS-F	KVM	SZAFA IT	
20	CHŁODNICA GAZU	7E5-000244	MAK10-4404-5-00-F	MAK	SZAFA POMIAROWA	

21	PRZELICZNIK FLOW	20101648	ACCUMIND	SKI	KOMIN E1	0...40m/s
22	PRZELICZNIK FLOW	20101623	ACCUMIND	SKI	KOMIN E1A	0...60m/s
23	MIERNIK TEMP. I CISNIENIA	E210026	EMW200	CZAKI	SZAFKA POMIAROWA	
24	MIERNIK TEMP. I CISNIENIA	E210027	EMW200	CZAKI	SZAFKA IT	
25	KLIMATYZATOR	2021K000048781	3329.500	RITTAL	SZAFKA POMIAROWA	
26	STEROWNIK PLC		FCN-500-KF-IJ	Yokogawa	SZAFKA POMIAROWA	
27	KARTY WEJŚĆ ANALOGOWYCH		NFAI143-H50	Yokogawa	SZAFKA POMIAROWA	
28	KARTY WEJŚĆ BINARNYCH		NFDV151-P60	Yokogawa	SZAFKA POMIAROWA	
29	KARTY WYJŚĆ BINARNYCH		NFDV551-P60	Yokogawa	SZAFKA POMIAROWA	
30	KARTA KOMUNIKACJI MODBUS		NFLR121-S50	Yokogawa	SZAFKA POMIAROWA	
31	SWITCH MOXA		EDS-405A-SS-S.C.	MOXA	SZAFKA POMIAROWA	
32	SWITCH MOXA		IKS-6726A-2GTXSFP-HV-HV-T	MOXA	SZAFKA IT	

## Szczegółowy zakres prac

### 1. Wykonanie zmian w raportach (komputer emisyjnym / stacja operatorska) według uwag i sugestii obsługi obiektu. Należy wprowadzić poniższe zmiany w terminie 30 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy.

- Br- brak rejestracji, jest zapisany w legendzie w statusie stężeń i w statusie parametrów. Zamiast Br- brak rejestracji zastosować Po – postój.
- Zmiana w raporcie miesięcznym z „czas BS/ZS” na „czas Ro/Re”
- Zmiana w raporcie rocznym w kolumnie czas pracy BS/ZS na Ro/Re
- Zliczanie godzin rozruchu - przejście ze statusu Po w status Ro
- Zliczanie godzin pracy BS/ZS dla pomiarów statusów stężeń
- Dodanie do legendy statusu Wi
- Raporty ze statusem poniżej 7 MW zaliczają emisję bez warunku minimum technicznego do standardu dla NO<sub>x</sub> oraz CO

### 2. Wykonanie przeglądu rocznego 2026 wraz z dostawą i wymianą części:

- a) Sondy gazu
  - oględziny,
  - wymiana filtrów,
  - wymiana uszczelnień,
- b) Przewody grzewcze
  - oględziny,
  - sprawdzenie czy przewody działają,
- c) Filtry
  - oględziny,
  - sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
  - spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu
- d) Filtry ofiarne
  - sprawdzenie stanu zabrudzenia,
  - w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru
- e) Pompy gazu
  - sprawdzenie poprawności działania,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- f) Pułapki wilgoci
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu
  - opróżnić zbiornik,
- h) Chłodnice
  - sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,
  - sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
  - wymiana węży kondensatu,
  - sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- i) Analizatory gazu GMS810
  - sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
  - wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
  - sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
  - sprawdzenie czujnika wilgoci,
  - sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
  - porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
  - sprawdzenie parametryzacji,
  - wykonanie kalibracji,

- sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
  - wymiana modułu OXOR-E wraz z czujnikiem O<sub>2</sub>,
  - sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
  - zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
  - zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- j) Szafa pomiarowa
- czyszczenie obudowy,
  - sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
  - sprawdzenie wersji oprogramowania,
  - sprawdzenie sygnałów,
  - sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
  - porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
  - sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
  - sprawdzenie mechaniczne połączeń,
  - sprawdzenie okablowania,
  - sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napętnienia) – wymiana w razie konieczności,
  - sprawdzenie warunków środowiskowych,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind
- sprawdzenie parametrów,
  - sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,
- l) Analizatory pyłu
- sprawdzenie kontaminacji optyki,
  - czyszczenie optyki pyłomierza,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- m) Sterownik PLC
- wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów
- n) Komputer emisyjny
- sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
  - porządkowanie archiwów,
  - wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
  - sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
  - sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
  - sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
  - wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,

- sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.

o) Inne

- wykonanie badania AST oraz testów funkcjonalnych – badanie i testy powinny obejmować m.in.:

- badanie funkcjonalności automatycznego systemu pomiarowego (AMS) - wg pkt. 8.2 i załącznika A normy PN-EN-14181:2015-02.
- pomiary równoległe SRM - wg pkt. 8.3 normy PN-EN-14181:2015-02.
- ocenę danych - wg pkt. 8.4 normy PN-EN-14181:2015-02.
- obliczanie zmienności wartości zmierzonych AMS - wg pkt. 8.5 normy PN-EN-14181:2015-02.
- badanie zmienności wartości zmierzonych AMS i ważności funkcji kalibracyjnej - wg pkt. 8.6 normy PN-EN-14181:2015-02
- sprawozdanie z AST - wg pkt. 8.7 normy PN-EN-14181:2015-02.

- badanie AST musi zostać wykonane przez uprawnione i akredytowane laboratorium badawcze.

**3. Wykonanie przeglądu półrocznego 2026 wraz z dostawą i wymianą części:**

a) Sondy gazu

- oględziny,
- wymiana filtrów,
- wymiana uszczelnień,

b) Przewody grzewcze

- oględziny,
- sprawdzenie czy przewody działają,

c) Filtry

- oględziny,
- sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
- spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu

d) Filtry ofiarne

- sprawdzenie stanu zabrudzenia,
- w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru

e) Pompy gazu

- sprawdzenie poprawności działania,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

f) Pułapki wilgoci

- oględziny

g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu

- opróżnić zbiornik,

h) Chłodnice

- sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,

- sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
- wymiana węży kondensatu,
- sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

i) Analizatory gazu GMS810

- sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
- sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
- sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
- wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
- sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
- sprawdzenie czujnika wilgoci,
- sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
- porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
- sprawdzenie parametryzacji,
- wykonanie kalibracji,
- sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
- sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
- zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
- zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

j) Szafa pomiarowa

- czyszczenie obudowy,
- sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzenie wersji oprogramowania,
- sprawdzenie sygnałów,
- sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
- porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
- sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
- sprawdzenie mechaniczne połączeń,
- sprawdzenie okablowania,
- sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napełnienia) – wymiana w razie konieczności,
- sprawdzenie warunków środowiskowych,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind

- sprawdzenie parametrów,
- sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,

l) Analizatory pyłu

- sprawdzenie kontaminacji optyki,
- czyszczenie optyki pyłomierza,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

- m) Sterownik PLC
  - wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów
- n) Komputer emisyjny
  - sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
  - porządkowanie archiwów,
  - wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
  - sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
  - sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
  - sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
  - wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,
  - sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.

**4. Wykonanie przeglądu rocznego 2027 wraz z dostawą i wymianą części:**

- a) Sondy gazu
  - oględziny,
  - wymiana filtrów,
  - wymiana uszczelnień,
- b) Przewody grzewcze
  - oględziny,
  - sprawdzenie czy przewody działają,
- c) Filtry
  - oględziny,
  - sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
  - spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu
- d) Filtry ofiarne
  - sprawdzenie stanu zabrudzenia,
  - w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru
- e) Pompy gazu
  - sprawdzenie poprawności działania,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- f) Pułapki wilgoci
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu
  - opróżnić zbiornik,
- h) Chłodnice
  - sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,
  - sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
  - wymiana węży kondensatu,
  - sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki

- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

i) Analizatory gazu GMS810

- sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
- sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
- sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
- wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
- sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
- sprawdzenie czujnika wilgoci,
- sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
- porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
- sprawdzenie parametryzacji,
- wykonanie kalibracji,
- sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
- wymiana modułu OXOR-E wraz z czujnikiem O<sub>2</sub>,
- sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
- zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
- zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

j) Szafa pomiarowa

- czyszczenie obudowy,
- sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzenie wersji oprogramowania,
- sprawdzenie sygnałów,
- sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
- porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
- sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
- sprawdzenie mechaniczne połączeń,
- sprawdzenie okablowania,
- sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napełnienia) – wymiana w razie konieczności,
- sprawdzenie warunków środowiskowych,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind

- sprawdzenie parametrów,
- sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,

l) Analizatory pyłu

- sprawdzenie kontaminacji optyki,
- czyszczenie optyki pyłomierza,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.



- m) Sterownik PLC
  - wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów
- n) Komputer emisyjny
  - sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
  - porządkowanie archiwów,
  - wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
  - sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
  - sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
  - sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
  - wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,
  - sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.
- o) Inne
  - wykonanie badania QAL2 oraz testów funkcjonalnych zgodnie z normą PN-EN 14181:2015-02 „Emisja ze źródeł stacjonarnych - Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych”
  - badanie QAL2 musi zostać wykonane przez uprawnione i akredytowane laboratorium badawcze.

**5. Wykonanie przeglądu półrocznego 2027 wraz z dostawą i wymianą części:**

- a) Sondy gazu
  - oględziny,
  - wymiana filtrów,
  - wymiana uszczelnień,
- b) Przewody grzewcze
  - oględziny,
  - sprawdzenie czy przewody działają,
- c) Filtry
  - oględziny,
  - sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
  - spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu
- d) Filtry ofiarne
  - sprawdzenie stanu zabrudzenia,
  - w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru
- e) Pompy gazu
  - sprawdzenie poprawności działania,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- f) Pułapki wilgoci
  - oględziny
- g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu
  - opróżnić zbiornik,

- h) Chłodnice
- sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,
  - sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
  - wymiana węży kondensatu,
  - sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- i) Analizatory gazu GMS810
- sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
  - wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
  - sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
  - sprawdzenie czujnika wilgoci,
  - sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
  - porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
  - sprawdzenie parametryzacji,
  - wykonanie kalibracji,
  - sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
  - sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
  - zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
  - zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- j) Szafa pomiarowa
- czyszczenie obudowy,
  - sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
  - sprawdzenie wersji oprogramowania,
  - sprawdzenie sygnałów,
  - sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
  - porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
  - sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
  - sprawdzenie mechaniczne połączeń,
  - sprawdzenie okablowania,
  - sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napełnienia) – wymiana w razie konieczności,
  - sprawdzenie warunków środowiskowych,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind
- sprawdzenie parametrów,
  - sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,
- l) Analizatory pyłu
- sprawdzenie kontaminacji optyki,

- czyszczenie optyki pyłomierza,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- m) Sterownik PLC
- wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów
- n) Komputer emisyjny
- sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
  - porządkowanie archiwów,
  - wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
  - sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
  - sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
  - sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
  - wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,
  - sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.

#### **6. Wykonanie przeglądu rocznego 2028 wraz z dostawą i wymianą części:**

- a) Sondy gazu
- oględziny,
  - wymiana filtrów,
  - wymiana uszczelnień,
- b) Przewody grzewcze
- oględziny,
  - sprawdzenie czy przewody działają,
- c) Filtry
- oględziny,
  - sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
  - spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu
- d) Filtry ofiarne
- sprawdzenie stanu zabrudzenia,
  - w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru
- e) Pompy gazu
- sprawdzenie poprawności działania,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- f) Pułapki wilgoci
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu
- opróżnić zbiornik,
- h) Chłodnice
- sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,

- sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
- wymiana węży kondensatu,
- sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

i) Analizatory gazu GMS810

- sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
- sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
- sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
- wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
- sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
- sprawdzenie czujnika wilgoci,
- sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
- porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
- sprawdzenie parametryzacji,
- wykonanie kalibracji,
- sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
- wymiana modułu OXOR-E wraz z czujnikiem O<sub>2</sub>,
- sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
- zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
- zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

j) Szafa pomiarowa

- czyszczenie obudowy,
- sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzenie wersji oprogramowania,
- sprawdzenie sygnałów,
- sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
- porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
- sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
- sprawdzenie mechaniczne połączeń,
- sprawdzenie okablowania,
- sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napełnienia) – wymiana w razie konieczności,
- sprawdzenie warunków środowiskowych,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind

- sprawdzenie parametrów,
- sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,

l) Analizatory pyłu

- sprawdzenie kontaminacji optyki,

- czyszczenie optyki pyłomierza,
- inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.

m) Sterownik PLC

- wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów

n) Komputer emisyjny

- sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
- porządkowanie archiwów,
- wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
- sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
- sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
- sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
- wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,
- sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.

o) Inne

- wykonanie badania AST oraz testów funkcjonalnych – badanie i testy powinny obejmować m.in.:
  - badanie funkcjonalności automatycznego systemu pomiarowego (AMS) - wg pkt. 8.2 i załącznika A normy PN-EN-14181:2015-02.
  - pomiary równoległe SRM - wg pkt. 8.3 normy PN-EN-14181:2015-02.
  - ocenę danych - wg pkt. 8.4 normy PN-EN-14181:2015-02.
  - obliczanie zmienności wartości zmierzonych AMS - wg pkt. 8.5 normy PN-EN-14181:2015-02.
  - badanie zmienności wartości zmierzonych AMS i ważności funkcji kalibracyjnej - wg pkt. 8.6 normy PN-EN-14181:2015-02
  - sprawozdanie z AST - wg pkt. 8.7 normy PN-EN-14181:2015-02.
- badanie AST musi zostać wykonane przez uprawnione i akredytowane laboratorium badawcze.

**7. Wykonanie przeglądu półrocznego 2028 wraz z dostawą i wymianą części:**

a) Sondy gazu

- oględziny,
- wymiana filtrów,
- wymiana uszczelnień,

b) Przewody grzewcze

- oględziny,
- sprawdzenie czy przewody działają,

c) Filtry

- oględziny,
- sprawdzenie, czy w podstawie obudów filtrów nie ma kondensatu
- spuszczenie kondensatu i oczyszczenie układu

d) Filtry ofiarne

- sprawdzenie stanu zabrudzenia,

- w przypadku 2/3 ciemnych przebarwień / ciężkiego rozkładu – wymiana filtru
- e) Pompy gazu
  - sprawdzenie poprawności działania,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- f) Pułapki wilgoci
  - oględziny
- g) Zbiornik kondensatu z czujnikiem poziomu
  - opróżnić zbiornik,
- h) Chłodnice
  - sprawdzenie obudowy i pompy kondensatu pod kątem uszkodzeń,
  - sprawdzenie skraplacza chłodziwa,
  - wymiana węży kondensatu,
  - sprawdzenie połączeń śrubowych / zacisków, rolki
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- i) Analizatory gazu GMS810
  - sprawdzenie i kalibracja wyjść analogowych („hardware test”)
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika ciśnienia,
  - sprawdzenie i kalibracja czujnika przepływu,
  - wymiana wewnętrznego filtra bezpieczeństwa,
  - sprawdzenie i czyszczenie pompy i wymiana membran
  - sprawdzenie czujnika wilgoci,
  - sprawdzenie połączeń gazowych pod kątem nieszczelności (test szczelności zakończony protokołem),
  - porównanie wartości butli kalibracyjnej z wartością zapisaną w analizatorze,
  - sprawdzenie parametryzacji,
  - wykonanie kalibracji,
  - sprawdzenie dryftu czujnika O<sub>2</sub>,
  - sprawdzenie arkusza tygodniowego/kwartalnego z czynności wykonanych przez użytkownika,
  - zanotowanie dryftów - jeśli konieczne: wykonanie kalibracji podstawowej,
  - zanotowanie wszystkich sygnałów ADC (backup SOPAS),
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- j) Szafa pomiarowa
  - czyszczenie obudowy,
  - sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
  - sprawdzenie wersji oprogramowania,
  - sprawdzenie sygnałów,
  - sprawdzenie jeżeli sygnał Service/Warning/Error jest aktywny,
  - porównanie sygnałów emisyjnych z nastawnią/systemem emisyjnym,
  - sprawdzenie przewodów na zewnątrz (pęknięcia, zabrudzenia, itp.),
  - sprawdzenie mechaniczne połączeń,

- sprawdzenie okablowania,
  - sprawdzenie gazów kalibracyjnych (koncentracja, trwałość, stopień napełnienia) – wymiana w razie konieczności,
  - sprawdzenie warunków środowiskowych,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- k) Komputery do pomiarów przepływu AccuMind
- sprawdzenie parametrów,
  - sprawdzenie ostrzeżeń i błędów,
- l) Analizatory pyłu
- sprawdzenie kontaminacji optyki,
  - czyszczenie optyki pyłomierza,
  - inne czynności przewidziane w instrukcji serwisowej – wymiana części.
- m) Sterownik PLC
- wizualne sprawdzenie czy sterownik nie sygnalizuje błędów
- n) Komputer emisyjny
- sprawdzanie prawidłowości działania oprogramowania komputera emisyjnego MIKROS i poprawności przesyłania pomiarów,
  - porządkowanie archiwów,
  - wprowadzanie drobnych zmian wynikających z bieżącej eksploatacji systemu MIKROS,
  - sprawdzenie logów systemowych w celu potwierdzenia braku błędów,
  - sprawdzenie logów oprogramowania MIKROS,
  - sprawdzenie aktualności oprogramowania komputera - wgranie ew. poprawek, łatek,
  - wykonanie i sprawdzenie kopii systemu przed i po wykonaniu zmian,
  - sprawdzenie czystości sprzętu (wentylatory, radiatory) - w razie potrzeby oczyszczenie.

## 8. Uwagi do zakresu prac

Wszystkie niezbędne części serwisowe zapewnia Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zdemontowanych części serwisowych / eksploatacyjnych.

Gazy kalibracyjne do przeglądów dostarcza Wykonawca. Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu certyfikaty dla gazów kalibracyjnych.

## 9. Wykaz części / elementów eksploatacyjnych:

L.p.	Nr katalogowy	Producent	Opis	Ilość	Cena [zł]
1	5308926	E+H	Wkład filtra „S-2K”, 2 µm, długość 75 mm, materiał: ceramika	1	
2	5306634	E+H	Uszczelka HN.93S0045 VITON-FLACHDICHTG (30)	1	
3	5312349	E+H	CLF-5 Wkład filtra cząstek cieczy – aerozoli.	1	

			Glass-fibre filterelement CLF double layer		
4	5312360	E+H	CLF-5/W Wkład pułapki wilgoci - zestaw II. Spare part set II for filter CLF-5/W	1	
5	5309489	E+H	Wkład filtra, 2 µm, materiał: PTFE	1	
6	2050587	E+H	SR25 Wężyk 3.2*1.6 mm do pompy perystaltycznej + docisk. SPARE PART SET SR25-0,5 L/H (MAK10)	1	
7	7047560	E+H	Wkład filtra	1	
8	2114373	E+H	SP180 Zestaw o-ringów (39, 55)	1	
9	5343133	E+H	Środek do czyszczenia	1	
10	2096882	E+H	Pułapka wilgoci. MOUNTING KIT WATER TRAP 400L/H,2BAR PTFE	1	
11	2124428	E+H	Czujnik „O2”	1	
12	2050776	E+H	Moduł promiennika UV MEDL, z ogrzewaniem	1	
13	5310152	E+H	MAK10 Kompletna rolka pompy perystaltycznej SR25. B1000111 ROLLENTAEGER KOMPLETT FUER PUMPE SR 25	1	
14	2072704	E+H	GMS800 Zestaw naprawczy silnika modulatora kpl. (z silniczkami)	1	
15	2050809	E+H	Kuweta z filtrem NO dla analizatorów DEFOR	1	

.....  
(podpis osoby sporządzającej Opis)