

Specyfikacja techniczna urządzeń:

1. pobornika pyłu zawieszzonego LVS – 2 szt.
2. kalibratora mierników zanieczyszczeń gazowych - 1 szt.
3. wytwornicy powietrza zerowego – 1 szt.

Tabela 1. Wymagania ogólne dla wszystkich urządzeń

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełnienia wymagań
Dokumentacja	<p>W dniu dostarczenia urządzeń Wykonawca przekaze Zamawiającemu dla każdego dostarczonego urządzenia następującą dokumentację:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pełną oryginalną dokumentację producenta z polskim tłumaczeniem, zawierającą: instrukcję działania, obsługi (także zapobiegawczej i naprawczej), konserwacji, rysunki, schematy. Cała dokumentacja dostarczona w formie drukowanej, oprawiona w sposób zapobiegający zniszczeniu oraz w formie elektronicznej w formacie *.pdf, lub *.doc (MS Word). - kartę gwarancyjną (od daty podpisania protokołu urządzeń przez odbiorcę końcowego) wystawioną przez Wykonawcę w formie papierowej. <p>Dokumentacja dla pobornika LVS musi zawierać również pełną procedurę kalibracji parametrów pracy urządzenia – co najmniej przepływu, czujników temperatury zewnętrznej, temperatury w magazynku wyeksponowanych filtrów, temperatury za filtrem oraz ciśnienia atmosferycznego.</p>	
Dostawa i uruchomienie (podłączenie, testowanie, demonstracja poprawności pracy)	<p>Wykonawca dostarczy urządzenia do Laboratorium WIOŚ w Krakowie przy ul. Półnaki 76E, gdzie też odbędzie się demonstracja poprawnej pracy urządzeń pomiarowych.</p>	
Szkolenie	<p>Przeprowadzenie szkolenia instalacyjnego oraz obsługi urządzeń (w tym kalibracja i test szczelności – jeśli dotyczy) przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy odbędzie się w siedzibie Laboratorium WIOŚ w Krakowie przy ul.</p>	

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
	Półanki 76E w terminie ustalonym wspólnie przez Wykonawcę i Zamawiającego.	
Gwarancja	<p>Wykonawca udzieli na dostarczone urządzenia minimum 24 miesięcznej gwarancji liczonej od daty podpisania protokołu odbioru urządzeń przez Zamawiającego, gwarancja zgodna z zaleceniami producenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wszelkie koszty związane z realizacją gwarancji ponosi Wykonawca (robocizna i części zamienne). - Naprawy gwarancyjne w miejscu zainstalowania (pracy) w małopolskiej sieci monitoringu jakości powietrza. - Faktyczną datę naprawy gwarancyjnej Wykonawca poświadcza w karcie gwarancyjnej. <p>Gwarancja nie obejmuje awarii urządzeń wynikających z użytkowania niezgodnego z zaleceniami producenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zamawiający wymaga, aby pracownicy serwisujący porozumiewali się biegle w języku polskim w kontaktach z Zamawiającym. - Wykonawca zapewni realizację świadczeń gwarancyjnych przez autoryzowany przez producenta serwis gwarancyjny. - Przywrócenie zdolności pomiarowej urządzeń powinno nastąpić najpóźniej w ciągu 7 dni od momentu pisemnego zgłoszenia wady (pocztą e-mail lub faxem). Powyżej tego okresu Wykonawca zapewni urządzenie zastępcze. - W okresie gwarancji pełna nieodpłatna obsługa serwisowa, zgodnie z zaleceniami producenta, z nieodpłatnym wykorzystaniem części zamiennych Wykonawcy. - Przez okres gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do udzielania Zamawiającemu bezpłatnych telefonicznych konsultacji związanych z funkcjonalnością i eksploatacją dostarczonych urządzeń. 	

Tabela 2. Wymagania szczegółowe dla poszczególnych urządzeń

Poz. 1. pobornik pyłu zawieszonego LVS		
Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełnienia wymagań
Ogólne	Producent: Nazwa i typ oferowanego urządzenia: Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2017.	
Metoda pomiaru	Grawimetryczna opisana w EN 12341:2014: - pobór prób na filtry przy przepływie powietrza 2,3 m ³ /godzinę, - określenie masy pyłu przez ważenie.	
Separacja pyłu PM10	Głowica separacji pyłu PM10, zgodna z EN 12341:2014: - umożliwiająca pobieranie strumienia objętości powietrza 2,3 m ³ /h, - wykonana ze stali nierdzewnej lub stopów aluminium (proszę podać), przy czym wszystkie krytyczne części głowicy wykonane ze stali nierdzewnej (dysze, wlot), - otwory wlotowe do głowicy osłonięte przed opadami deszczu i śniegu.	
Oprawy filtrów	- umożliwiające stosowanie okrągłych filtrów o średnicy 47 mm, - średnica dla filtracji pyłu 40 ÷ 41 mm, - wykonane z materiałów obojętnych wymienionych w punkcie 5.1.4 normy EN 12341:2014. - oprawy powinny otwierać się bez użycia dodatkowych przyrządów.	
Pompa	- łopatkowa o wydajności ponad 3 m ³ /h, - bezobsługowa, zapewniająca czas bezawaryjnej pracy minimum 1 rok, przy założeniu obsługi serwisowej zgodnie z zaleceniami producenta, - ochrona przed przeciążeniem,	

Dr. Polin

Poz. 1. pobornik pyłu zawieszonoego LVS

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
Natężenie przepływu powietrza	- Regulowane z kompensacją temperatury i ciśnienia, - dokładność regulacji zgodnie z normą EN 12341:2014.	
Funkcjonalność	- brak podgrzewania sondy, - system chłodzenia układu poboru próby (steath air). - aktywny system chłodzenia filtrów wyeksponowanych (zapewnienie temperatury filtrów wyeksponowanych < 23°C). - pomiar temperatury za filtrem, - utrzymanie różnicy temperatury zewnętrznej i na filtrze pracującym nie większej niż 5°C (przy średniej temp. zewnętrznej powyżej 20°C), - kasety/pojemniki na filtry zabezpieczające filtry w oprawach przed przemieszczeniem, zabrudzeniem, zawierające minimum 15 opraw filtrów, - automatyczny, programowalny zmieniacz filtrów, - system montażu filtrów powinien umożliwić zamontowanie opraw z filtrami w poborniku wraz z kasetą/pojemnikiem transportowym tak, aby możliwe było przygotowanie filtrów w laboratorium, umieszczenie ich w pojemniku/kasecie zabezpieczającym filtry przed działaniem warunków zewnętrznych, transport do miejsca poboru oraz zamontowanie wraz z pojemnikiem/kasetą w poborniku bez konieczności wyjmowania filtrów z pojemnika/kasety, - demontaż filtrów z pobornika powinien odbywać się wraz z kasetą/pojemnikiem transportowym umożliwiającym transport filtrów do laboratorium, - kaseca/pojemnik na filtry musi umożliwiać bezpośrednią wzrokową kontrolę ilości wyeksponowanych filtrów (musi być np. przezroczysty), - system montażu filtrów powinien umożliwić dokładanie filtrów do pojemnika/kasety z filtrami czystymi oraz odbieranie filtrów wyeksponowanych bez konieczności zatrzymania pracy pobornika (załączyć do oferty opis takiej czynności), - możliwość programowania: - daty i czasu rozpoczęcia/zakończenia pomiaru (rozdzielczość 1 minuta),	

M. Pali

Poz. 1. pobornik pyłu zawieszzonego LVS

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
	<ul style="list-style-type: none">- przerwy poboru pomiędzy poszczególnymi filtrami,- warunków odniesienia (T, p) dla natężenia przepływu.- możliwość zapamiętywania danych w pamięci wewnętrznej oraz pamięci zewnętrznej (przenośnej) lub wydruk na lokalnej drukarce pobornika dla każdego filtra osobno przynajmniej:<ul style="list-style-type: none">- czas poboru i objętość,- przepływ,- temperatura na filtrach wyeksponowanych,- temperatura pracy filtra,- temperatura i ciśnienie zewnętrzne,- data i godzina rozpoczęcia oraz zakończenia pomiaru,- przepływ w warunkach roboczych i zaprogramowanych (T i p),- możliwość zidentyfikowania kolejnych pomiarów.- możliwość transmisji danych pomiarowych z pamięci pobornika do komputera poprzez RS/karty pamięci/ pendrive- jeśli konieczna jest dedykowana pamięć zewnętrzna (karta pamięci, pendrive), to minimum jedna na każde urządzenie oraz jeśli konieczne jest dedykowane urządzenie umożliwiające transmisję danych (czytnik) z pamięci pobornika do komputera przenośnego również jedno na każdy pobornik,- Ilość przechowywanych danych - minimum dla 15 filtrów. Odczyt danych z pamięci urządzenia nie może powodować ich wykasowania,- urządzenie musi zapewniać ciągłą pracę, tzn. zmiana/dołożenie filtrów nie może powodować zatrzymania pracy pobornika i utraty danych; urządzenie musi mieć możliwość zaprogramowania sekwencji pomiarowej tak, aby czynność wymiany/dołożenia filtrów nie powodowała konieczności ponownego uruchomienia bądź programowania pobornika,- zarówno w okresie pomiędzy zmianami filtrów jak i w wypadku utraty zasilania urządzenie musi pamiętać wszystkie ustawienia i mierzone parametry: objętość powietrza, czas pracy, itd.	

Dr. Pli.

Poz. 1. pobornik pyłu zawieszzonego LVS

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
	<ul style="list-style-type: none">- złącze cyfrowe zapewniające łączność pobornika z dataloggerem Enviro DAS DM250 firmy DAC SYSTEM będącego na wyposażeniu stacji pomiarowych małopolskiej sieci monitoringu jakości powietrza oraz zapewniające monitoring parametrów pracy pobornika - co najmniej przepływu, objętości próbki, temperatury zewnętrznej, temperatury w magazynku wyeksponowanych filtrów oraz temperatury w najbliższym otoczeniu filtra aktualnie eksponowanego- kalibracja parametrów pracy urządzenia – co najmniej przepływu, czujników temperatury zewnętrznej, temperatury w magazynku wyeksponowanych filtrów, temperatury za filtrem oraz ciśnienia atmosferycznego wykonywana z poziomu urządzenia tzn. wyświetlacza i klawiatury.- pobornik wyposażony w uchwyty na stałe przytwierdzone do obudowy, pozwalające na przenoszenie pobornika,	
Test szczelności	Pobornik musi mieć możliwość wykonania testu szczelności całego układu poboru próby – od głowicy po pompę – z podaniem wyniku testu na wyświetlaczu pobornika. Załączyć do oferty opis metody sprawdzenia szczelności.	
Hałas pochodzący od pobornika	Musí spełniać wymagania normy DIN 2058.	
Maksymalne wymiary	Maks. wysokość z sondą i głowicą 1600 mm, maks. szerokość 700 mm, maks. głębokość 400 mm. Urządzenie umieszczone w jednej zespolonej obudowie.	
Waga	Nie więcej niż 80 kg.	
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none">- 230V AC 50 Hz,- po przerwie w zasilaniu pobornik powinien włączyć się automatycznie i kontynuować pomiar,- zabezpieczenie przed utratą danych podczas przerwy w zasilaniu.	
Wyświetlacz	LCD w języku polskim lub angielskim.	

U. Kł.

Poz. 2. Kalibrator mierników zanieczyszczeń gazowych		
Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełnienia wymagań
Ogólne	Producent: Nazwa i typ oferowanego urządzenia: Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2017.	
Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość komunikacji cyfrowej (sterowanie) między kalibratorem a dataloggerem Enviro DAS DM250 firmy DAC SYSTEM będącego na wyposażeniu stacji pomiarowych małopolskiej sieci monitoringu jakości powietrza - Automatyczne wyliczanie i dozowanie gazu rozcieńczonego oraz gazu rozcieńczającego w oparciu o zadane stężenie wynikowe - Możliwość zaprogramowania przynajmniej: <ul style="list-style-type: none"> - stężeń sekwencji automatycznej kalibracji dla minimum 5 punktów, - przepływu dla każdego kontrolera przepływu z osobna, - nazwy gazu rozcieńczonego oraz przypisanego mu numeru wejścia przyrządu, - Możliwość odczytu parametrów pracy urządzenia na wyświetlaczu wbudowanym w urządzenie (laptop wykluczony), a w szczególności przynajmniej: <ul style="list-style-type: none"> - przepływu gazu rozcieńczonego, - przepływu gazu rozcieńczającego, - stężenia początkowego gazu rozcieńczonego (ppm), - stężenia wynikowego (ppm, ppb) - po rozcieńczeniu, - stężenia generowanego ozonu, - Interfejs użytkownika (wyświetlacz i klawiatura) w języku polskim lub angielskim - Możliwość wykonania wewnętrznego testu szczelności - Kalibracja masowych kontrolerów przepływu (MFC) za pomocą tzw. „tabeli prawdy” – kalibracja elektroniczna z poziomu menu kalibratora 	
Użyte materiały	Umożliwiające stosowanie urządzenia dla rozcieńczania mieszaniny gazów: <ul style="list-style-type: none"> - dwutlenek siarki, tlenek azotu, dwutlenek azotu o stężeniach do 200 ppm (w azocie), - tlenku węgla o stężeniu do 4000 ppm (w azocie), - węglowodory aromatyczne (BTX) o stężeniach do 50 ppm (w azocie), - ozonu o stężeniu do 10 ppm, 	
Liczba wejść gazu rozcieńczonego	Minimum 3, każde sterowane oddzielnym elektrozaworem.	
Liczba wejść gazu	1	

M. Pali

Poz. 2. Kalibrator mierników zanieczyszczeń gazowych		
Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełnienia wymagań
rozcieńczającego		
Podłączenie gazu rozcieńczanego	Kalibrator wyposażony w odpowiednie wejście do podłączenia butli z gazem wzorcowym rurką ze stali nierdzewnej 1/8"	
Przepływ	<ul style="list-style-type: none"> - Gazu rozcieńczanego (gaz wzorcowy): regulowany w zakresie od 0 mL/min do 100 mL/min - Gazu rozcieńczającego (powietrze zerowe): regulowany w zakresie od 0 mL/min do 10 L/min - Wzorcowanie przepływu wykonane w jednakowych warunkach odniesienia dla obu masowych kontrolerów przepływu. - Powtarzalność ustawień $\leq 0,5\%$ 	
Pomiar natężeń przepływu gazu rozcieńczanego i rozcieńczającego	Za pomocą masowych kontrolerów przepływu (MFC) o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> - dokładność pomiaru przepływu $\leq 1\%$ pełnego zakresu pomiarowego - liniowość $\leq 0,5\%$ pełnego zakresu pomiarowego 	
Generator ozonu	<ul style="list-style-type: none"> - Wydajność regulowana w zakresie: od 0,05 ppm do przynajmniej 0,5 ppm przy 5 ÷ 10 L/min (5 ppm litrów) - Stabilność generowanego stężenia ozonu $\leq 2\%$ / 7 dni 	
Układ GPT	Umożliwiający pełną reakcję ozonu (O ₃) z tlenkiem azotu (NO), wyposażony w komorę reakcyjną ze szkła borokrzemowego	
Komora mieszania i manifold	Wykonane ze szkła borokrzemowego	
Temperatura pracy	Co najmniej w zakresie od +15 do +35 °C	
We/Wy urządzenia	RS232/Ethernet, Digital Control Output, Digital Control Input	
Sterowanie	Lokalnie z klawiatury urządzenia oraz dwukierunkowo przez złącze cyfrowe, przynajmniej w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - inicjacji i zakończenia kalibracji, wspólnej i każdego czynnika osobno - stężenia wynikowego. 	
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> - 230 VAC 50 Hz - po przerwie w zasilaniu kalibrator powinien włączyć się automatycznie i wrócić do trybu pracy 	
Wymiary	Przystosowany do standardowego 19 calowego stojaka, Wysokość: nie większa niż 25 cm	

Ch. Polci

Poz. 2. Kalibrator mierników zanieczyszczeń gazowych		
Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
Świadectwo wzorcowania	Fabryczne świadectwa wzorcowania masowych kontrolerów przepływu (MFC), z podaniem warunków odniesienia – w formie papierowej w języku polskim lub angielskim – dostarczone w momencie instalacji	
Wyposażenie dodatkowe i materiały eksploatacyjne	- Szyny do montażu kalibratora w 19 calowym stojaku.	

Poz. 3. Wytwornica powietrza zerowego		
Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełniania wymagań
Ogólne	Producent: Nazwa i typ oferowanego urządzenia: Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2017.	
Funkcjonalność	- kompatybilny z dostarczonym kalibratorem, ale stanowiący odrębną jednostkę (możliwość przystosowania – przez Zamawiającego - do pracy także z innym kalibratorem) - osuszacz permeacyjny lub odpowiednik - usuwanie z powietrza NO, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ – kolumny sorpcyjne z wypełnieniem (z możliwością wymiany wypełnień oczyszczających, rozbieralne) lub odpowiednik - usuwanie z powietrza CO – piec katalityczny lub odpowiednik, z możliwością regulacji temperatury do 500°C - maksymalne dopuszczalne stężenia wyjściowe dla NO, CO, SO ₂ , O ₃ , C ₆ H ₆ : określone w normach EN 14211; EN 14212; EN 14625; EN 14626; EN 14662-3 - wydajność: co najmniej 10 l/min - przystosowany do montażu w standardowym 19 calowym stojaku - kompresor z regulacją ciśnienia lub pompa wewnętrzna	
Wyposażenie dodatkowe i materiały	- Szyny do montażu generatora powietrza zerowego w 19 calowym stojaku.	

U. Polw

Poz. 3. Wytwornica powietrza zerowego

Opis	Wymagania minimalne Parametry	Informacje Wykonawcy dotyczące spełnienia wymagań
eksploatacyjne		

Wykonawca:

Mr. Pd: