**Formularz 3.7.**

Nazwa Wykonawcy

(Nazwa Wykonawcy)

Potwierdzenie wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia

Składając ofertę w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na: ,,Dostawę, instalację i uruchomienie stacji monitoringu powietrza”

W celu potwierdzenia spełnienia wymagań dotyczących oferowanych urządzeń informujemy, że:

1. **Kontener stacjonarny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Minimalne wymagania** | **Potwierdzenie spełnienia wymagań** |
| Wymiary zewnętrzne kontenera | Kontener o wymiarach dostosowanych do osiowego rozstawu stóp fundamentowych 2,5mx1,75m i o wysokości 2,4–2,6 m |  |
| Konstrukcja kontenera | 1. Konstrukcja kontenera stalowa, samonośna, ocynkowana, skręcana z profili, wyposażona w 4 uchwyty stalowe skręcone z konstrukcją nośną kontenera umieszczone w górnych narożnikach kontenera, do przenoszenia kontenera przy pomocy dźwigu.  2. Ściany i dach wypełnione min. 60 mm materiałem termoizolacyjnym (wełną mineralną lub styropianem).  3. grubość ścian min 80 mm.  4. Podłoga izolowana od spodu, materiałem o grubości min 80 mm. Od wewnątrz wykładzina PCV antyelektrostatyczna pozwalająca na łatwe utrzymanie czystości.  5. Konstrukcja kontenerów winna być wodoszczelna i pyłoszczelna;  6. Konstrukcja ścian musi umożliwiać montaż masztu meteorologicznego do ściany kontenera.  7. Kolor kontenera – błękit gołębi RAL 5024 – malowany proszkowo.  8. Kontener ma być dostarczony w całości. |  |
| Dach | 1. Antypoślizgowy, ze spadkiem (nie większym niż 5%) w kierunku innym, niż drzwi wejściowe, umożliwiającym powierzchniowe odprowadzenie wody;  2. Wytrzymujący obciążenie min. 250 kg/m2 (obsługa przyrządów przez 2 osoby przebywające na dachu).  3. Wejście na dach za pomocą drabiny mocowanej na stałe do ściany kontenera. |  |
| Drzwi | 1. Stalowe , ocieplone w kolorze białym.  2. Dwa zamki patentowe  3. Daszek osłonowy nad drzwiami |  |
| Zapewnienie odpowiednich warunków wewnętrznych | 1. Klimatyzator typu SPLIT pozwalający na regulację temperatury +/– 2°C utrzymujący temperaturę wewnątrz kontenera na poziomie 21°C o wydajności chłodzenia min. 2,5kW z możliwością grzania wnętrza kontenera (pompa cieplna)  2. Grzejnik elektryczny sterowany instalacją automatyki klimatyzatora o mocy min 2kW zainstalowany na ścianie wewnątrz kontenera  3. Zintegrowana instalacja automatycznego grzania i klimatyzacji pozwalająca na ogrzewanie i chłodzenie kontenera wyłącznie przy użyciu klimatyzatora przy temperaturach zewnętrznych –5 do +50°C natomiast w temperaturach zewnętrznych –35 do –5°C zapewniająca ogrzewanie kontenera przy użyciu grzejnika elektrycznego. |  |
| Instalacja elektryczna | 1. Instalacja elektryczna trójfazowa typu TN-C-S:  a) wyłącznik różnicowo prądowy  b) zabezpieczenia obwodów poprzez zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe  c) System automatycznie rozłączający zasilanie urządzeń pomiarowych w przypadku przekroczenia wewnątrz kontenera temperatur progowych zadanych przez użytkownika w granicach 30 - 40 oC  d) oświetlenie świetlówkowe rozmieszczone równomiernie na powierzchni sufitu z włącznikiem bezpośrednio przy drzwiach.  e) min. 16 gniazd wewnątrz kontenera rozłożonych w części posadowienia aparatury pomiarowej  f) min. 2 gniazda na zewnątrz kontenera w obudowie wodoszczelnej, zamykanej na klucz  g) osobne obwody dla  - aparatury pomiarowej  - instalacji ogrzewania i klimatyzacji  - gniazd wewnętrznych  - gniazd zewnętrznych  - oświetlenia  - instalacji alarmowej  - uziemienie kontenera  Zamawiający otrzyma w dniu odbioru:  - schemat instalacji elektrycznej  - protokół z pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej  - protokół z pomiaru rezystancji izolacji obwodów elektrycznych  - protokół z badania wyłącznika różnicowo – prądowego  - protokół z badania rezystancji uziemień roboczych i ochronnych  - protokół sprawdzenia instalacji odgromowej  - dokumentację elektryczną powykonawczą  Wszystkie elementy instalacji zgodne z polskimi przepisami i standardami. |  |
| Inne | 1. Alarm antywłamaniowy z sygnalizacją otwarcia drzwi , wyposażony w wewnętrzny czujnik ruchu, klawiaturę systemu alarmowego, sygnalizator świetlny i dźwiękowy  2. Kanały instalacyjne z PCV o przekroju min. 50 mmx100mm.  3. Czujnik temperatury w kontenerze  - zakres co najmniej -10 – 50 oC  - rozdzielczość 0,1 oC lub lepsza |  |
| Instalacja | Do zadań Wykonawcy należy przywiezienie wykonanego kontenera na miejsce, instalacja kontenera w tym wykonanie instalacji przepustów dla urządzeń stacji, podłączenie istniejącego zasilania, uziemienie kontenera |  |
| Manifold | System poboru próby spełniający wymagania norm PN EN 14212, PN EN 14211, PN EN 14626, PN EN 14625 a w szczególności :  1. Ma zapobiegać dostawaniu się wody do systemu poboru próby,  2. Kołnierz ze stali nierdzewnej na przejściu przez dach zapobiegający przeciekom  3. Wykonany z materiałów inertnych określonych w w/w normach (szkło borokrzemowe lub równoważny),  4. Przezroczysty i tak zbudowane aby po wejściu do stacji można było łatwo sprawdzić stan zabrudzenia manifoldu bez jego demontażu lub jego części,  5. Łatwo rozbieralny,  6. Ma posiadać czujnik przepływu informujący o wartości przepływu w manifoldzie, posiadający możliwość podłączenia do dataloggera.  7. Wentylator/system wydmuchujący powietrze z manifoldu na zewnątrz  8. Wlot manifoldu ok. 1 -1.5 m. nad poziom dachu  9. Osłona od uszkodzeń powyżej poziomu dachu  10. Manifold typu pionowego z minimum 6 portami wejściowymi  11. Czas przebywania < 5 sek. |  |
| Wyposażenie | 1. 2 stojaki (racki) 19 calowe zamocowane w kontenerze wyposażone w co najmniej 6 wysuwanych półek na których umieszcza się analizatory (wysunięcie półki umożliwia otwarcie pokrywy analizatora).  2. Krzesło.  3. Blat przymocowany do ściany o wymiarach 60x100 cm, o wystarczającej wytrzymałości, aby utrzymać położony na nim analizator.  4. Kontenerek na kółkach na materiały i dokumentację, chowany pod blat.  5. Gaśnica CO2 minimum 2 kg max 30 cm od drzwi.  6. Mocowanie butli do ściany kontenera na 2 butle z gazami wzorcowymi o pojemności 10 litrów każda oraz butli z azotem 50l, mocujące butle w nieruchomym położeniu. |  |
| Gwarancja | 1. Warunki gwarancji:  - okres gwarancji minimum 24 miesiące.  - w przypadku awarii urządzenia, naprawa w miejscu instalacji lub wymiana na urządzenie zastępcze na okres naprawy.  - przywrócenie zdolności pomiarowej urządzenia nastąpi w ciągu 7 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii,  - w okresie gwarancji pełna obsługa serwisowa, zgodnie z zaleceniami producenta z wykorzystaniem przewidzianych przez niego oraz dostarczonych przez Wykonawcę materiałów eksploatacyjnych i części zużywalnych,  - okres gwarancji ulega automatycznemu wydłużenia o czas trwania naprawy,  - wsparcie techniczne w oparciu o telefon, fax lub e-mail.  2. Serwis pogwarancyjny:  - Wykonawca zapewni, po upływie okresu gwarancji dostępność odpłatnego serwisu przez okres minimum 5 lat. |  |

1. **Pobornik manualny do oznaczania pyłu zawieszonego PM10 zgodny z normą PN-EN 12341**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cechy | Wymagania |  |
| Metoda pomiaru | **grawimetryczna opisana w normie PN-EN 12341**  - pobór próbek na filtrach przy przepływie powietrza 2,3 m3/h  - określenie masy pyłu przez ważenie |  |
| Separacja pyłu PM 10 | **głowica PM 10 µm, zgodna z normą PN-EN 12341;**  -umożliwiająca pobieranie strumienia objętości powietrza 2,3 m3/h  -wykonana ze stali nierdzewnej lub stopów aluminiowych przy czym wszystkie krytyczne części głowicy wykonane ze stali nierdzewnej(dysze, wlot itp.)  - otwory wlotowe do głowicy osłonięte przed opadami atmosferycznymi |  |
| Oprawa filtrów | - umożliwiająca stosowanie okrągłych filtrów o średnicy 47-50 mm  - średnica dla filtracji pyłu 40 – 41 mm  - wykonane z materiałów obojętnych wymienionych w pkt. 5.1.4 normy PN-EN 14907 |  |
| Pompa | łopatkowa o wydajności ponad 3 m3/h  - bezobsługowa, zapewniająca czas bezawaryjnej pracy min. 1 rok przy założeniu obsługi serwisowej zgodnie z zaleceniami producenta  - ochrona przed przeciążeniem  - licznik godzin pracy pompy |  |
| Natężenie przepływu powietrza | - regulowane z kompensacją temperatury i ciśnienia  - dokładność regulacji zgodnie z normą PN-EN 12341 |  |
| Funkcjonalność | - brak podgrzewania sondy  - aktywny system kontroli temperatury na filtrze:(sterowanie temperaturą w zależności od temperatury otoczenia: „podgrzewanie/chłodzenie”), pomiar temperatury bezpośrednio za filtrem wraz z automatycznym włączaniem się inteligentnego podgrzewania w celu uniknięcia punktu rosy i przemianom na filtrze;  - szczelne magazynki na filtry  - automatyczny programowalny zmieniacz filtrów (magazynek/kaseta), zawierający min. 15 opraw w hermetycznej zabudowie  - system montażu filtrów powinien umożliwić zamontowanie opraw z filtrami wraz z kasetą/pojemnikiem transportowym w poborniku tak, aby możliwe było przygotowanie filtrów w laboratorium, umieszczenie ich w szczelnym pojemniku/kasecie, transport do miejsca poboru próbek oraz zamontowanie wraz pojemnikiem/kasetą w poborniku bez konieczności wyjmowania filtrów z pojemnika/kasety. Transport filtrów z pobranymi próbkami z pobornika do laboratorium powinien odbywać się w taki sam sposób;  - demontaż filtrów z pobornika powinien odbywać się wraz ze szczelną kasetą/pojemnikiem transportowym umożliwiającym transport filtrów do laboratorium;  - system zmieniacza filtrów musi mieć oddzielny pojemnik/kasetę z filtrami pustymi i osobny z wyeksponowanymi, zapewniający przemieszczanie się filtrów kolejno z pierwszego magazynka do drugiego  - system zmieniacza filtrów powinien umożliwiać dokładanie filtrów do pojemnika/kasety z filtrami pustymi oraz odbieranie filtrów wyeksponowanych;  - możliwość programowania:  - daty i czasu rozpoczęcia /zakończenia pomiaru (rozdzielczość 1 min)  - przerwy pomiędzy poszczególnymi filtrami;  - warunków odniesienia dla natężenia przepływu (T, p)  - możliwości zapamiętywania danych w pamięci wewnętrznej i /lub w pamięci przenośnej (karta pamięci). Transmisja danych do komputera przez RS dla każdego filtra osobno (jeśli konieczny jest dedykowana pamięć zewnętrzna oraz czytnik danych, to po jednej na pobornik), a przynajmniej:  - data i godzina rozpoczęcia i zakończenia pomiaru, przepływ w warunkach roboczych i  zaprogramowanych (T, p), możliwość identyfikacji kolejnych pomiarów  - ilość przechowywanych danych dla min.15 filtrów  - urządzenie musi zapewnić ciągłą pracę tzn. zmiana/dołożenie filtrów nie może powodować zatrzymania pracy pobornika i utraty danych; urządzenie musi mieć możliwość zaprogramowania sekwencji pomiarowej tak, aby czynności wymiany/dokładania filtrów nie powodowały konieczności ponownego uruchamiania bądź programowania pobornika  - zarówno w okresie pomiędzy zmianami filtrów jak i w wypadku utraty zasilania urządzenie musi pamiętać wszystkie ustawienia i mierzone parametry pracy. |  |
| Wymagania co do konstrukcji i wymiary | - urządzenie umieszczone w jednej zespolonej obudowie odpornej na skrajne warunki atmosferyczne (- 300C + 40 0C; obudowa wodoszczelna, drzwi zamykane w sposób uniemożliwiający ingerencję osób nieupoważnionych) umożliwiającej instalację i eksploatację pobornika na zewnątrz;  - szerokość maks. 500 mm, głębokość maks. 400 mm, wysokość z sondą i głowicą (wykonane w dwóch wersjach każda) :1400 – 1800 mm oraz 3000 mm (możliwość montażu w terenie lub do instalacji w kontenerze), szczelne przejście dachowe. |  |
| Zasilanie | 230 V, 50 Hz |  |
| Wyświetlacz | LCD w języku polskim i angielskim |  |
| System powiadamiania operatora o awariach | - monitoring SMS-owy z możliwością rozbudowy do monitoringu GPRS, system informowania operatora o pracy poborników – np. przekazywanie komunikatów o statusie pracy poborników: przerwanie cyklu pomiarowego, awarii pobornika. |  |
| Materiały pomocnicze i eksploatacyjne | - szczelny dodatkowy pojemnik /kaseta dla transportu 15 filtrów dla dostarczonego pobornika wraz z kompletem opraw do filtrów  - szczelny pojemnik (typu walizka z uchwytem) dla transportu 15 wyeksponowanych filtrów umieszczonych w pojemniku/kasecie (umożliwiający przewożenie filtrów w załadowanej kasecie/magazynku w ustalonym nieruchomym położeniu)  - 1500 filtrów  - smar do głowicy w ilości wystarczającej na 2 lata eksploatacji; |  |
| Dokumentacja | - wykonawca dostarczy pełną oryginalną dokumentację producenta w polskim tłumaczeniu zawierającą instrukcje: działania, obsługi, konserwacji, wraz z rysunkami i schematami – w formie drukowanej, oprawioną w sposób zapobiegający zniszczeniu oraz całą dokumentację jw. w formie elektronicznej w formacie PDF lub doc. |  |

1. **Automatyczny analizator pyłu zawieszonego PM10**.

**Automatyczny analizator pyłu zawieszonego PM2,5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Automatyczny analizator pyłu zawieszonego PM10** | Analizator PM10 wykonujący pomiar metodą dla której wykazano równoważność z metodą odniesienia wg PN-EN 12341. |  |
| **Automatyczny analizator pyłu zawieszonego PM2,5** | Analizator PM2,5wykonujący pomiar metodą dla której wykazano równoważność z metodą odniesienia wg PN-EN 12341. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Wymagania minimalne** |  |
| Dokumentacja | W dniu dostarczenia urządzeń Wykonawca przekaże Zamawiającemu dla dostarczonego urządzenia następującą dokumentację:  - pełną oryginalną dokumentację producenta z polskim tłumaczeniem, zawierającą: instrukcję działania, obsługi (zapobiegawczej i naprawczej), konserwacji, rysunki, schematy.  Cala 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 odbioru przedmiotu Zamówienia) wystawioną przez Wykonawcę w formie papierowej.  - fabryczne świadectwo wzorcowania urządzenia – w formie papierowej w języku polskim lub angielskim.  - świadectwo wzorcowania z odniesieniem do wymogów zachowania spójności pomiarowej parametrów funkcjonalnych urządzenia (przepływ, temperatura, ciśnienie lub inne – w formie papierowej w języku polskim lub angielskim - jeśli ma zastosowanie). |  |
| Dostawa i uruchomienie (instalacja, podłączenie, testowanie, demonstracja poprawności pracy)  Referencje dotyczące urządzeń i ich funkcjonowania | Dostawa analizatorów do ciągłego, automatycznego pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM10/PM2,5, wraz z wniesieniem, montażem i instalacją w miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz demonstracją poprawności pracy. |  |
| Wykonawca zainstaluje i uruchomi urządzenia we wskazanym przez Zamawiającego stację monitoringu jakości powietrza miejscu. Instalacja obejmuje również umocowanie przepustu i manifoldu miernika w dachu kontenera.  Przy współpracy z operatorem stacji, uruchomi transmisję danych z analizatora do, będącego na wyposażeniu stacji, dataloggera za pomocą złącza cyfrowego. Wykonawca zapewni wszelkie materiały i narzędzia niezbędne do montażu analizatora w kontenerze. |  |
| W ramach testowania i demonstracji poprawnej pracy przeprowadzona zostanie pełna procedura kalibracji zarówno dla natężenia przepływu jak i stężenia pyłu, jeśli urządzenie daje taką możliwość. |  |
| Wszystkie czynności wykonane przez Wykonawcę muszą odpowiadać przepisom polskim w zakresie bhp i ochrony środowiska. |  |
| Oryginały lub poświadczone przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem kopie referencji wystawionych przez użytkowników urządzeń potwierdzających, że urządzenia oferowane przez Wykonawcę funkcjonują poprawnie, w liczbie co najmniej 20 sztuk, na stacjach automatycznych w sieciach monitoringu powietrza na terenie państw Unii Europejskiej. |  |
| Szkolenie instalacyjne i jego zakres | Przeprowadzenie szkolenia instalacyjnego przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy po uruchomieniu urządzenia w miejscu wyznaczonym przez odbiorcę końcowego przynajmniej 8 godz. Dla 4 osób. Szkolenie musi zawierać przynajmniej: procedurę kalibracji, obsługę urządzenia np. procedurę zmiany taśmy/filtrów (jeśli ma zastosowanie), programowanie urządzenia, obsługę zapobiegawczą, rozpoznawanie awarii, konserwację urządzenia i inne zagadnienia zalecane przez producenta. Instalacja urządzenia musi być dokonana jako część programu szkolenia, aby umożliwić personelowi zleceniodawcy nabycie bezpośredniego doświadczenia w technikach instalacji. |  |
| Gwarancja | Wykonawca udzieli na każde urządzenie będące przedmiotem Zamówienia 24 miesięcznej gwarancji liczonej od daty podpisania protokołu odbioru przedmiotu Zamówienia, gwarancja zgodna z zaleceniami producenta.  - Wszelkie koszty związane z realizacją gwarancji ponosi Wykonawca (robocizna i części  zamienne).  - Naprawa gwarancyjna (serwis) w miejscu zainstalowania.  - Faktyczną datę naprawy gwarancyjnej Wykonawca poświadcza w karcie gwarancyjnej.  Gwarancja nie obejmuje awarii urządzeń wynikających z użytkowania niezgodnego z zaleceniami producenta.  - 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. |  |

***Wymagania szczegółowe dla urządzeń***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Wymagania minimalne** |  |
| Ogólne | * Producent * Nazwa i typ oferowanego urządzenia * Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Metoda pomiaru | Automatyczny pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM10 / PM2.5 w oparciu o bazowe średnie 30-minutowe lub 60-minutowe – proszę podać wykorzystywaną metodę |  |
| Potwierdzenie równoważności | Raport z badań terenowych (w języku polskim lub angielskim) potwierdzający równoważność pomiarów analizatora wraz z głowicą separacyjną /układem separującym (w zależności co występuje), w dostarczanej konfiguracji, z metodą referencyjną określoną w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. „w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy”:   * Badania i raport wykonane przez laboratorium akredytowane, tzn. posiadające, w momencie wykonywania badania, akredytację na normę EN ISO/IEC 17025 w zakresie przeprowadzanych badań; * Metodyka postępowania przy potwierdzaniu równoważności zgodna z wytycznymi zawartymi w dokumencie grupy roboczej Komisji Europejskiej w dokumencie „Demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods ”; * Raport musi bazować na wynikach stężeń pyłu z automatycznego analizatora ustawionego w tryb pracy ciągłej 30 minutowej lub 60 minutowej (średnie bazowe 30–minutowe lub 60-minutowe, uśredniane następnie do średniej dobowej); * Pomiary/badania na których bazuje raport, w co najmniej 50% przeprowadzone w kraju (krajach) Europejskich, w których występują warunki zbliżone do Polskich (np. klimat, rodzaj pyłu – Polska, Słowacja, Czechy, Austria, Niemcy); * Raport musi obejmować wyniki pomiarów wykonanych w trakcie występowania wysokich stężeń, tzn. dla pyłu PM10 wartości dobowych (uzyskiwanych ze średnich bazowych 30–minutowych lub 60-minutowych uśrednianych potem do średniej dobowej), większych niż 100 µg/m3; * **W dniu odbioru dostarczyć raport** do oferowanego urządzenia w formie papierowej zarówno dla pyłu PM10 jak i PM2.5; gdy całość raportu została dostarczona w języku angielskim wnioski w formie drukowanej w języku polskim; * Dla urządzeń stosujących źródła promieniowania beta dokumenty potwierdzające aktywność zainstalowanych źródeł oraz informacje dotyczące wprowadzenia źródeł na terytorium Polski zgodnie z ustawą z 29 listopada 2000 r. „Prawo atomowe” – urządzenie nie może wymagać uzyskania zezwolenia ani zgłoszenia z Art.6 pkt.1 Prawa Atomowego Dz.U. z 2007r. nr 42 poz. 276 – promieniowanie niższe niż graniczne wartości aktywności całkowitej i stężenia promieniotwórczego izotopów promieniotwórczych określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 6.08.2002 r. |  |
| Zakres pomiarowy | * Programowalny, co najmniej od 0 do 500 µg/m3 |  |
| Podstawowe cechy urządzenia / funkcjonalność | * Wymiary: umożliwiające instalację w standardowym stojaku 19” (szerokość i głębokość); * Zasilanie: 230 V / 50 Hz; * Zasilanie: po przerwie w zasilaniu analizator powinien włączyć się automatycznie i kontynuować pomiar; * Temperatura pracy: przynajmniej w granicach od +15 do +30 °C; * Temperatura dla próbkowanego powietrza: przynajmniej w granicach od -30 do +40°C; * Wilgotność względna pracy: przynajmniej w granicach od 20 do 90 %; * Cykl pomiarowy umożliwiający przygotowanie średniej bazowej nie dłuższej niż 1-godzinnej; * Granica oznaczalności nie wyższa niż 2 µg/m3 przy czasie uśredniania 1 doby; * Granica oznaczalności nie wyższa niż 5 µg/m3 przy czasie uśredniania 1 godzina * Fabryczne świadectwo wzorcowania urządzenia – w formie papierowej w języku polskim lub angielskim – dostarczone w momencie instalacji; * Świadectwo wzorcowania z odniesieniem do wymogów zachowania spójności pomiarowej parametrów funkcjonalnych urządzenia (przepływ, temperatura, ciśnienie lub inne – w formie papierowej w języku polskim lub angielskim - jeśli ma zastosowanie) – dostarczone w momencie instalacji. * Możliwość raportowania / przesyłania danych z pomiaru zewnętrznych warunków temperatury i ciśnienia do systemu zbierania danych zamontowanego na stacji; * Raportowane wyniki odniesione do warunków rzeczywistych, zgodnie z polskim prawodawstwem; * Równoważny poziom dźwięku emitowany podczas ciągłej całodobowej pracy urządzenia / pompy urządzenia nie może przekroczyć 75 dB w żadnym z punktów pomiarowych zlokalizowanych w odległości 35 cm od skrajnego obrysu urządzenia / pompy urządzenia. Równoważny poziom dźwięku powinien zostać określony zgodnie z wymogami Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody. (Dz. U. 2008 Nr 206 poz. 1291). *Załącznik nr 6: Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego.* |  |
| Głowica pomiarowa | * Wykonana ze stali nierdzewnej lub stopów aluminium; * Otwory wlotowe do głowicy osłonięte przed opadami deszczu i śniegu; * Konstrukcja umożliwiająca swobodny demontaż i czyszczenie; * Taka sama jak używana w badaniach potwierdzających równoważność; * Wykonawca dostarczy dla pyłu PM10 i PM2.5 komplet głowic separujących / układów separujących (w zależności co ma zastosowanie), po jednym na każde dostarczone urządzenie, tak aby każdy analizator mógł mierzyć zarówno pył PM10 jak i, po wymianie głowicy / układu separującego, PM2.5 (nie równocześnie). |  |
| System poboru próby | * W osłonie ze stali nierdzewnej lub stopu aluminium, konstrukcja zapobiegająca kondensacji wilgoci oraz odparowywania części lotnych z pyłu; * Przejście przez dach kontenera zabezpieczone przed przeciekaniem, kołnierzem ze stali nierdzewnej lub stopów aluminium; * Grzanie inteligentne uzależnione od zewnętrznej temperatury i wilgotności – proszę podać opis; * Położenie głowicy: w granicach 0,75 – 1,4 m ponad powierzchnią dachu kontenera. |  |
| Natężenie przepływu powietrza zasysanego do urządzenia | * Regulowane z kompensacją temperatury i ciśnienia (pomiar temperatury i ciśnienia zewnętrznego); * Dokładność regulacji lepsza/równa ± 2%; * Czas odpowiedzi regulatora przepływu umożliwiający płynne przejście ze stanów skrajnych zakresu regulacji przepływu (np. czas regulacji przepływu po zmianie taśmy w miernikach opartych o zasadę tłumienia promieniowania beta przy ekstremalnie wysokich stężeniach musi być wystarczający aby bez zatrzymań regulacji dojść do żądanej wartości przepływu); * Pompa o wydajności zapewniającej pracę analizatora w deklarowanym przez producenta zakresie pomiarowym. |  |
| Komunikacja z istniejącym systemem zbierania danych | * Poprzez złącze cyfrowe z możliwością transmisji co najmniej: aktualnego i średniego stężenia pyłu (przynajmniej dla okresów średnich 30-min (jeśli występuje) lub 60-min) w warunkach rzeczywistych, statusu „ważności danych” - błędów pomiarowych. |  |
| Wejścia / wyjścia / wewnętrzny system zbierania danych | * Możliwość programowania i diagnostyki (lokalnie z klawiatury i zdalnie przez port cyfrowy); * Cyfrowe: dwukierunkowe, status i wartości pomiarowe, parametry konfiguracyjne i operacyjne, zdalne sterowanie; * Wejścia/wyjścia analogowe - 0÷10 V – wartości mierzone, statusy pomiarowe (praca normalna, błąd, zero, span); * Wewnętrzny system zbierania danych umożliwiający dla przynajmniej 14 dni pomiarowych zapamiętanie wielkości pomiarowych, a przynajmniej: * średniego stężenia w warunkach rzeczywistych (temperatura i ciśnienie) dla średnich bazowych (30-min lub 60-min), * daty i czasu pomiaru, * statusu danych (błędy pomiaru); * Możliwość programowania (za pomocą wbudowanej „klawiatury”): okresu uśredniania stężenia – przynajmniej dla średniej bazowej (30-min lub 60-min) i 24 godzin, daty rozpoczęcia / zakończenia pomiaru; * Jeśli ma zastosowanie, oprogramowanie do komunikacji z PC. |  |
| Wyświetlacz | * LCD w języku polskim lub angielskim; * Z możliwością wyświetlania na ekranie analizatora przynajmniej: * stężenia z ostatniego okresu pomiarowego (lub stężenia aktualnego) w warunkach rzeczywistych (temperatura i ciśnienie), * aktualnego natężenia przepływu zasysanego powietrza, * statusu danych (błędy pomiarowe). |  |
| Zestawy kalibracyjne | * Do każdego dostarczonego urządzenia jeden zestaw kalibracyjny (jeśli występuje), jeśli urządzenie pozwala na kalibrację masy lub gęstości pyłu w warunkach terenowych; * Jeśli występuje filtr zerowy to 1 na, pod warunkiem, że producent nie zaleca kontroli zera częstszej niż raz na kwartał; jeśli producent zaleca bieżącą kontrole ‘zera’ skutkującą koniecznością posiadania filtra non stop na stacji, wtedy dla każdego urządzenia; * Jeśli wzorcowanie analizatora możliwe jest tylko w laboratorium producenta lub laboratorium przez producenta wskazanym (konieczność demontażu analizatora ze stacji monitoringu powietrza), Wykonawca na swój koszt przed instalacją i corocznie w okresie trwania gwarancji będzie takie wzorcowania realizował. Pierwsze wzorcowanie, wraz z dostarczeniem świadectwa wzorcowania, zrealizowane musi być przed instalacją analizatora na stacji. Kolejne, wykonywane corocznie, wzorcowania nie mogą powodować utraty danych większej niż 10 dni w roku. |  |
| Sposób kalibracji przepływu | Możliwość sprawdzenia przepływu bez konieczności demontażu analizatora |  |
| Materiały eksploatacyjne | Dla każdego analizatora, na 2 letni okres ciągłej pracy, dla średnich 24 godzinnych stężeń pyłu rzędu 50 - 100 µg/m3 :   * Kabel łączący RS232 lub inny stosowny do komunikacji z PC; * Materiały eksploatacyjne pompy (membrany, zawory, tłumiki itp.), w ilości zapewniającej 2 letni bezawaryjny czas pracy pompy; * Smar do głowicy (jeśli występuje); * Materiały filtracyjne (filtry, taśmy - jeśli występują); * Taśmy do drukarki (jeśli występują); * Inne materiały przewidziane przez Producenta. |  |

1. **Stacja meteorologiczna wraz z masztem**

***Poz.1 Czujnik kierunku i prędkości wiatru.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Metoda pomiaru | Ultradźwiękowy anemometr 2D lub 3D |  |
| Jednostki | Prędkość: m/s, …..  Kierunek: stopień |  |
| Zakres pomiarowy | Prędkość co najmniej od 0 do 50 m/s  Kierunek 0…360° |  |
| Dokładność | Prędkość: w zakresie od 0 do 35m/s min. ±0,3 m/s  lub 3%, w zakresie od 35 do 50m/s min. 5%  Kierunek: ≤5% |  |
| Rozdzielczość | Prędkość: ≤ 0,1 m/s  Kierunek: ≤1° |  |
| Temperatura pracy | Co najmniej od -50°C do 60°C |  |
| Ogrzewanie | Przetwornik pomiarowy musi być ogrzewany w celu poprawnej pracy w warunkach zimowych. |  |
| Podłączenie do dataloggera | 1) Cyfrowo  2) Analogowo  Podpięcie czujników do dataloggera cyfrowo, jeżeli z przyczyn technicznych (np. braku protokołu komunikacyjnego w dataloggerze) nie będzie możliwości podpięcia cyfrowego, podpięcie analogowe. |  |
| Kabel połączeniowy | Kabel ekranowany, przystosowany do długotrwałego użytku zewnętrznego. Materiały wykorzystane do jego budowy muszą zapewnić odporność na warunki atmosferyczne. Złącze przy czujniku wypełniające wymagania współczynnika ochrony IP65. Długość kabla umożliwiająca swobodne podpięcie czujników zamontowanych na maszcie 6 m, do dataloggera znajdującego się w stacji pomiarowej. |  |

***Poz.2 Czujnik temperatury i wilgotności względnej.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Zakres pomiarowy | Temperatura: co najmniej od -40°C do 50°C  Wilgotność: 0 – 100% RH |  |
| Dokładność | Temperatura: przy 20°C ±0.5 °C  Wilgotność: ≤2 %RH przy 0..90 %RH  ≤5 %RH przy 90..100 %RH |  |
| Rozdzielczość | Temperatura: 0,1°C  Wilgotność: ≤1% RH |  |
| Temperatura pracy | Co najmniej od -50°C do 60°C |  |
| Podłączenie do dataloggera | 1) Cyfrowo  2) Analogowo  Podpięcie czujników do dataloggera cyfrowo, jeżeli z przyczyn technicznych (np. braku protokołu komunikacyjnego w dataloggerze) nie będzie możliwości podpięcia cyfrowego, podpięcie analogowe. |  |
| Kabel połączeniowy | Kabel ekranowany, przystosowany do długotrwałego użytku zewnętrznego. Materiały wykorzystane do jego budowy muszą zapewnić odporność na warunki atmosferyczne. Złącze przy czujniku wypełniające wymagania współczynnika ochrony IP65. Długość kabla umożliwiająca swobodne podpięcie czujników zamontowanych na maszcie 6 m, do dataloggera znajdującego się w stacji pomiarowej. |  |
| Obudowa | Obudowa zewnętrzna musi zapewnić wymuszoną (mechaniczną) wentylację czujników oraz ich ochronę przed promieniowaniem słonecznym. Materiały wykorzystane do jej budowy i instalacji muszą być odporne na warunki atmosferyczne |  |

***Poz.3 Czujnik ciśnienia atmosferycznego.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Zakres pomiarowy | Co najmniej od 900 do 1100 hPa |  |
| Dokładność | ±1 hPa |  |
| Rozdzielczość | ≤1 hPa |  |
| Temperatura pracy | Co najmniej od -50°C do 60°C |  |
| Jednostki | hPa, … |  |
| Podłączenie do dataloggera | 1) Cyfrowo  2) Analogowo  Podpięcie czujników do dataloggera cyfrowo, jeżeli z przyczyn technicznych (np. braku protokołu komunikacyjnego w dataloggerze) nie będzie możliwości podpięcia cyfrowego, podpięcie analogowe. |  |
| Kabel połączeniowy | Kabel ekranowany, przystosowany do długotrwałego użytku zewnętrznego. Materiały wykorzystane do jego budowy muszą zapewnić odporność na warunki atmosferyczne. Złącze przy czujniku wypełniające wymagania współczynnika ochrony IP65. Długość kabla umożliwiająca swobodne podpięcie czujników zamontowanych na maszcie 6 m, do dataloggera znajdującego się w stacji pomiarowej. |  |
| Obudowa | Obudowa zewnętrzna musi zapewnić wymuszoną (mechaniczną) wentylację czujników oraz ich ochronę przed promieniowaniem słonecznym. Materiały wykorzystane do jej budowy i instalacji muszą być odporne na warunki atmosferyczne |  |

***Poz.4 Czujnik nasłonecznienia.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Zakres pomiarowy | Nasłonecznienie : co najmniej od 0 – 500 W/m2 |  |
| Dokładność | Nasłonecznienie : pon. 5% |  |
| Rozdzielczość | Nasłonecznienie : pon. 1 W/m2 |  |
| Temperatura pracy | Co najmniej od -50°C do 60°C |  |
| Podłączenie do dataloggera | 1) Cyfrowo  2) Analogowo  Podpięcie czujnika do dataloggera cyfrowo, jeżeli z przyczyn technicznych (np. braku protokołu komunikacyjnego w dataloggerze) nie będzie możliwości podpięcia cyfrowego, podpięcie analogowe. |  |
| Kabel połączeniowy | Kabel ekranowany, przystosowany do długotrwałego użytku zewnętrznego. Materiały wykorzystane do jego budowy muszą zapewnić odporność na warunki atmosferyczne. Złącze przy czujniku wypełniające wymagania współczynnika ochrony IP65. Długość kabla umożliwiająca swobodne podpięcie czujników zamontowanych na maszcie 6 m, do dataloggera znajdującego się w stacji pomiarowej. |  |
| Obudowa | Materiały wykorzystane do jej budowy i instalacji muszą być odporne na warunki atmosferyczne |  |

***Poz.5 Czujnik opadu.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Zakres pomiarowy | Opad : co najmniej od 0 – 50 mm/h |  |
| Dokładność | Opad : pon. 10% |  |
| Rozdzielczość | Opad : pon. 0,2 mm/imp. |  |
| Temperatura pracy | Co najmniej od -50°C do 60°C |  |
| Ogrzewanie | Czujnik pomiarowy musi być ogrzewany w celu poprawnej pracy w warunkach zimowych i wytapiania nagromadzonego śniegu. |  |
| Podłączenie do dataloggera | 1) Cyfrowo  2) Analogowo  Podpięcie czujnika do dataloggera cyfrowo, jeżeli z przyczyn technicznych (np. braku protokołu komunikacyjnego w dataloggerze) nie będzie możliwości podpięcia cyfrowego, podpięcie analogowe. |  |
| Kabel połączeniowy | Kabel ekranowany, przystosowany do długotrwałego użytku zewnętrznego. Materiały wykorzystane do jego budowy muszą zapewnić odporność na warunki atmosferyczne. Złącze przy czujniku wypełniające wymagania współczynnika ochrony IP65. Długość kabla umożliwiająca swobodne podpięcie czujników zamontowanych na maszcie 6 m, do dataloggera znajdującego się w stacji pomiarowej. |  |
| Obudowa | Materiały wykorzystane do jej budowy i instalacji muszą być odporne na warunki atmosferyczne |  |

***Poz.6 Maszt meteorologiczny.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ogólne | Producent  Nazwa i typ oferowanego urządzenia  Fabrycznie nowy z produkcji seryjnej, rok produkcji 2016 |  |
| Wysokość | Pozwalająca na zamontowanie czujników na wysokości 6 m. |  |
| Materiał | Aluminium |  |
| Funkcjonalność | Maszt teleskopowy, rozkładany, maksymalna długość najdłuższego elementu 2,5 m. Montowany za zewnątrz kontenera pomiarowego. W razie konieczności zapewnienia odpowiedniej stabilności masztu, powinien zostać wyposażony w odciągi. |  |

1. **System zbierania danych** - umożliwiający obsługę zainstalowanych analizatorów pyłu, pobornika pyłu oraz stacji meteorologicznej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cechy** | **Wymagania** |  |
| System zbierania danych  Montaż i uruchomienie | - jednostka centralna oparta o standardowy komputer klasy PC (Core i5 / 8GB RAM / 64 GBSSD + 500 GB HDD) działający pod system Linux wyposażony w technologię Intel AMT/vPro (np. chipset Intel Q87) pozwalającą na zdalne zarządzanie komputerem przez sieć LAN nawet przy niesprawnym systemie operacyjny lub wyłączonym zasilaniu, co pozwala w pełni zdalnie przez sieć Ethernet diagnozować i naprawiać jakiekolwiek usterki inne niż sprzętowe  - budowa modułową (do 12 slotów na tylnej ścianie obudowy na porty we/wy) obsadzone przez:  - 1 moduł komunikacyjny (zajmuje on 2 sloty) wyposażony w porty: 5 x Ethernet LAN + 1 x Ethernet WAN + 1 x WiFi + 1 x USB-A (host) + 1 x microUSB-B (client) + 1 x GPRS (opcja jako zapasowe łącze serwisowe)  - 2 lub 3 moduły x 4 porty szeregowe (3 x RS232/RS485 + 1 x RS232/1-wire) wszystkie z optoizolacją galwaniczną pozwalającą podłączać urządzenia zasilane z innych faz lub z innych lokalizacji (np. przez RS485 do 1000m)  - 2 moduły x 8 wejść analogowych ADC -10V..+10V lub 0..20 mA  - 2 moduły x 8 wyjść stykowych  - 1 moduł x 16 wejść binarnych (logicznych) z możliwością zliczania impulsów (przejść stanu)  - wykonanie w jednej zespolonej obudowie do RACK 19" wysokości 3U z anodowanego aluminium pozwalająca na łatwą obsługę i serwis (np. samodzielną wymianę na nowy sprzęt dostarczony w ramach gwarancji)  - wbudowany dotykowy kolorowy wyświetlacz graficzny LCD do prezentacji odczytywanych wyników pomiarów oraz podstawowej obsługi  - możliwość podłączenie zewnętrznej monitora LCD (HDMI lub DisplayPort) oraz myszy klawiatury po USB i użytkowania interfejsu graficznego  - wbudowany moduł watchdoga zapewniający kontrolę poprawności pracy jednostki centralnej oraz każdego z modułów rozszerzeń  - obsługa zewnętrznego modemo-routera GPRS-HSPA z Ethernet/WiFi dostępnego w standardowych ofertach u operatorów GSM (np. Huawei B683 (HSPA) / B593 (LTE) lub ZTE MF28B / ZTE MF28G / MF253 (LTE))  - współpraca z zasilaczem awaryjnym UPS z komunikacją po USB w celu raportowania zaników zasilania na stacji |  |
| Dostawca wykona podłączenie zainstalowanych urządzeń do systemu zbierania danych :  - analizator PM2,5/PM10 lub analizatorów PM10 i PM2,5  - czujników meteo  - pobornika PM10  - czujnika przepływu w manifoldzie  - czujnika temperatury w kontenerze  Dostawca uruchomi i skonfiguruje DAS do współpracy z systemem „Enviro” firmy DACSystem pracującym w WIOS Rzeszów. |  |

………………….. dnia …………………. roku …………………………………………………………

(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika)