**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Nr sprawy: KP-272-PNU-81/2022**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest aparatura do charakteryzowania biomasy roślinnej, zwierzęcej oraz popiołów składająca się z następujących elementów:

**Część 1.** Analizator zawartości w paliwie węgla, wodoru, azotu, siarki i chloru wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.

**Część 2.**

1. Automatyczny system kalorymetryczny do oznaczania ciepła spalania i wartości opałowych paliw wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.
2. Zautomatyzowany analizator termograwimetryczny do oznaczania wilgoci, części lotnych, popiołu, utraty masy w substancjach wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań oraz aplikacją do przetwarzania i archiwizacji danych.

**Część 3.** Młyn tnący do przygotowania próbek do badań wraz z zestawem sit o różnej średnicy oczek.

Gwarancja min. 24 miesiące.

Urządzenie fabrycznie nowe (np. wyprodukowane nie wcześniej jak w 2021 r.).

Kody CPV:

* Analizator zawartości w paliwie węgla, wodoru, azotu, siarki i chloru (**38434560-9** analizatory chemiczne)
* Automatyczny system kalorymetryczny do oznaczania ciepła spalania i wartości opałowych paliw (**38418000-8** kalorymetry)
* Zautomatyzowany analizator termograwimetryczny do oznaczania wilgoci, części lotnych, popiołu, utraty masy w substancjach (**38434000-6** analizatory)
* Młyn tnący do przygotowania próbek do badań (**42996100-5** rozdrabniarki)

**Część 1**. Analizator zawartości w paliwie węgla, wodoru, azotu, siarki i chloru wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | |  | | --- | | **Wymagane funkcje oraz parametry techniczne** | |
| 1 | Zakres pomiarowy dla węgla: do 150 mg C lub szerszy. |
| 2 | Zakres pomiarowy dla wodoru: do 10 mg H lub szerszy. |
| 3 | Zakres pomiarowy dla azotu: do 50 mg N lub szerszy. |
| 4 | Zakres pomiarowy dla siarki: do 15 mg S lub szerszy. |
| 5 | Zakres pomiarowy dla chloru: do 1 mg Cl lub szerszy. |
| 6 | Zakres wagowy próbek: do 400 mg lub szerszy. |
| 7 | Automatyczny podajnik próbek pozwalający przeprowadzić wiele analiz bez interwencji obsługującego. |
| 8 | Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej podłączona do systemu komputerowego. |
| 9 | Analizator powinien być wyposażony w odpowiednie wzorce oraz zestaw materiałów eksploatacyjnych umożliwiających wykonanie co najmniej 1000 analiz. |
| 10 | Sterowanie analizatorem powinno odbywać się za pomocą dostarczonego wraz z analizatorem komputera, na którym zainstalowany będzie system operacyjny wraz z oprogramowaniem do sterowania procesem analizy i zarządzania uzyskanymi wynikami. |
| 11 | Wymagania dotyczące komputera sterującego: procesor klasy x86, 4 rdzeniowy, zegar co najmniej 3,2 GHz, zintegrowana karta graficzna, zainstalowany 64-bitowy system operacyjny z dostępną wersją 32-bitową; pamięć operacyjna co najmniej 16 GB, karta sieciowa, napęd optyczny DVD-RW, minimum 3 porty USB wyprowadzone na zewnątrz komputera, z czego minimum 3 typu USB 3.0., klawisze układ standardowy, wymagana klawiatura numeryczna, mysz optyczna USB z rolką przewijania, dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 256 GB, monitor TFT LCD z przekątną ekranu co najmniej 19 cali. |
| 12 | Wymagania dotyczące systemu operacyjnego: możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego, automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego oraz instalowania aktualizacji i poprawek; możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień; zintegrowana zapora sieciowa; graficzny interfejs użytkownika; pełna kompatybilność z oferowanym sprzętem i jego oprogramowaniem. |
| 13 | Wymagania dotyczące licencji systemu operacyjnego: licencja nieograniczona w czasie; możliwość instalacji zarówno 64- jak i 32- bitowej wersji systemu; możliwość użytkowania komercyjnego i edukacyjnego; możliwość instalacji na oferowanym sprzęcie nieograniczoną liczbę razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu. |
| 14 | Wymagania dotyczące oprogramowania sterującego analizatora: możliwość sterowania, programowania, akwizycji i opracowywania wyników analizy, a w tym – dostępność co najmniej w języku angielskim; możliwość eksportu wyników co najmniej do formatów ASCII oraz arkusza kalkulacyjnego; możliwość budowy bibliotek wzorców oraz szybkiego porównania próbki z wzorcami; możliwość predefiniowania metody analizy, ustawień pracy aparatu, przepływu gazów, integracji pików, metody obliczeniowej, wyglądu raportu, zapisywania metodyk oraz przywoływania ich jednym kliknięciem; możliwość kontroli wszystkich komponentów systemu oraz informowania o błędach. |
| 15 | Wykonawca w ramach dostawy zobowiązany jest do podłączenia urządzenia do istniejącej instalacji w siedzibie Zamawiającego oraz jego uruchomienia. W celu instalacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne doposażenie oraz materiały eksploatacyjne umożliwiające podłączenie, uruchomienie i sprawdzenie prawidłowej pracy dostarczonej aparatury. |
| 16 | Instrukcja obsługi analizatora w języku polskim. |
| 17 | Gwarancja: min. 24 miesiące. |
| 18 | Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy, niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego. |
| 19 | Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej. |

Zamawiający dopuszcza, aby analiza węgla, wodoru, azotu, siarki i chloru realizowana była za pomocą jednego, dwóch lub trzech urządzeń, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymagań technicznych zamawiającego, a wskazanych powyżej.

**Część 2.**

* 1. Automatyczny system kalorymetryczny do oznaczania ciepła spalania i wartości opałowych paliw wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | |  | | --- | | **Wymagane funkcje oraz parametry techniczne** | |
| 1 | Zakres pomiaru: do 40 000 J lub szerszy. |
| 2 | Rozdzielczość pomiaru temperatury: 0,0001 K lub lepsza. |
| 3 | Wymagane tryby pracy: izoperiboliczny, adiabatyczny. |
| 4 | Zgodność z normami: ASTM D4809, ASTM D5865. |
| 5 | Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej współpracująca z systemem kalorymetrycznym. |
| 6 | System kalorymetryczny powinien być wyposażony w odpowiednie wzorce oraz zestaw materiałów eksploatacyjnych umożliwiających wykonanie co najmniej 1000 analiz. |
| 7 | Możliwość podłączenia komputera PC. |
| 8 | Interfejsy do wagi, pamięci USB oraz drukarek komputerowych. |
| 9 | Wykonawca w ramach dostawy zobowiązany jest do podłączenia urządzenia do istniejącej instalacji w siedzibie Zamawiającego oraz jego uruchomienia. W celu instalacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne doposażenie oraz materiały eksploatacyjne umożliwiające podłączenie, uruchomienie i sprawdzenie prawidłowej pracy dostarczonej aparatury. |
| 10 | Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim. |
| 11 | Gwarancja: min. 24 miesiące. |
| 12 | Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy, niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego. |
| 13 | Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej. |

* 1. Zautomatyzowany analizator termograwimetryczny do oznaczania wilgoci, części lotnych, popiołu, utraty masy w substancjach wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań oraz aplikacją do przetwarzania i archiwizacji danych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | |  | | --- | | **Wymagane funkcje oraz parametry techniczne** | |
| 1 | Zakres temperatur pieca: do 1000oC lub szerszy. |
| 2 | Stabilność temperatury pieca: ±2°C lub lepsza. |
| 3 | Masa próbki: do 5 g lub większa. |
| 4 | Zgodność z normami: ASTM D7582. |
| 5 | Możliwość jednoczesnego badania co najmniej 10 próbek. |
| 6 | Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej podłączona do systemu komputerowego. |
| 7 | Analizator powinien być wyposażony w odpowiednie wzorce oraz zestaw materiałów eksploatacyjnych umożliwiających wykonanie co najmniej 1000 analiz. |
| 8 | Sterowanie analizatorem powinno odbywać się za pomocą dostarczonego wraz z analizatorem komputera, na którym zainstalowany będzie system operacyjny wraz z oprogramowaniem do sterowania procesem analizy i zarządzania uzyskanymi wynikami. |
| 9 | Wymagania dotyczące komputera sterującego: procesor klasy x86, 4 rdzeniowy, zegar co najmniej 3,2 GHz, zintegrowana karta graficzna, zainstalowany 64-bitowy system operacyjny z dostępną wersją 32-bitową; pamięć operacyjna co najmniej 16 GB, karta sieciowa, napęd optyczny DVD-RW, minimum 3 porty USB wyprowadzone na zewnątrz komputera, z czego minimum 3 typu USB 3.0., klawisze układ standardowy, wymagana klawiatura numeryczna, mysz optyczna USB z rolką przewijania, dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 256 GB, monitor TFT LCD z przekątną ekranu co najmniej 19 cali. |
| 10 | Wymagania dotyczące systemu operacyjnego: możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego, automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego oraz instalowania aktualizacji i poprawek; możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień; zintegrowana zapora sieciowa; graficzny interfejs użytkownika; pełna kompatybilność z oferowanym sprzętem i jego oprogramowaniem. |
| 11 | Wymagania dotyczące licencji systemu operacyjnego: licencja nieograniczona w czasie; możliwość instalacji zarówno 64- jak i 32- bitowej wersji systemu; możliwość użytkowania komercyjnego i edukacyjnego; możliwość instalacji na oferowanym sprzęcie nieograniczoną liczbę razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu. |
| 12 | Wymagania dotyczące oprogramowania sterującego analizatora: możliwość sterowania, programowania, akwizycji i opracowywania wyników analizy, a w tym – dostępność co najmniej w języku angielskim; możliwość eksportu wyników co najmniej do formatów ASCII oraz arkusza kalkulacyjnego; możliwość budowy bibliotek wzorców oraz szybkiego porównania próbki z wzorcami; możliwość predefiniowania metody analizy, ustawień pracy aparatu, przepływu gazów, integracji pików, metody obliczeniowej, wyglądu raportu, zapisywania metodyk oraz przywoływania ich jednym kliknięciem; możliwość kontroli wszystkich komponentów systemu oraz informowania o błędach. |
| 13 | Wykonawca w ramach dostawy zobowiązany jest do podłączenia urządzenia do istniejącej instalacji w siedzibie Zamawiającego oraz jego uruchomienia. W celu instalacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne doposażenie oraz materiały eksploatacyjne umożliwiające podłączenie, uruchomienie i sprawdzenie prawidłowej pracy dostarczonej aparatury. |
| 14 | Instrukcja obsługi analizatora w języku polskim. |
| 15 | Gwarancja: min. 24 miesiące. |
| 16 | Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy, niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego. |
| 17 | Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej. |

**Część 3.** Młyn tnący do przygotowania próbek do badań wraz z zestawem sit o różnej średnicy oczek.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | |  | | --- | | **Wymagane funkcje oraz parametry techniczne** | |
| 1 | Twardość obrabianego produktu: do 3 w skali Mohsa lub większa. |
| 2 | Rozdrobnienie wstępne: do 40 × 40 mm lub większe. |
| 3 | Doposażenie powinno zawierać zestaw sit pozwalających uzyskać próbki w co najmniej czterech rozmiarach tak, aby rozmiar minimalny był nie większy, niż 0,5 mm, a maksymalny nie mniejszy, niż 3 mm. |
| 4 | Maksymalna prędkość obrotowa: 2500 obr/min lub większa. |
| 5 | Możliwość regulacji prędkości obrotowej w sposób skokowy lub płynny. |
| 6 | Waga: nie większa, niż 200 kg. |
| 7 | Wykonawca w ramach dostawy zobowiązany jest do podłączenia urządzenia do istniejącej instalacji w siedzibie Zamawiającego oraz jego uruchomienia. W celu instalacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne doposażenie oraz materiały umożliwiające podłączenie, uruchomienie i sprawdzenie prawidłowej pracy dostarczonego urządzenia. |
| 8 | Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim. |
| 9 | Gwarancja: min. 24 miesiące. |
| 10 | Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy, niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego. |
| 11 | Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej. |