

Nr sprawy: KP-272-PNU-93/2021

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

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

1. Analizatora zawartości w paliwie węgla, wodoru i siarki wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.
2. Automatycznego analizatora zawartości azotu całkowitego wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.
3. Automatycznego systemu kalorymetrycznego do oznaczania ciepła spalania i wartości opałowych paliw oraz do oznaczania zawartości Cl wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.
4. Zautomatyzowany analizator termogravimetryczny 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.
5. Młynu tnącego do przygotowania próbek do badań wraz z zestawem sit o różnej średnicy oczek oraz zestawem ostrzy do obróbki produktów o różnym stopniu twardości.

Zamawiający dopuszcza, aby funkcjonalność analizatorów z pozycji 1 i 2 zintegrowana była w jednym urządzeniu, pod warunkiem, że będzie ono zgodne ze wszystkimi wymaganiami technicznymi zamawiającego, a wskazanymi poniżej.

Gwarancja min. 24 miesięcy

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

Termin dostawy: do 16 tygodni od udzielenia zamówienia

Kody CPV:

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



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

Lp.	Wymagane funkcje oraz parametry techniczne
1	Zakres pomiarowy dla węgla: do 475 mg C albo do 95% C przy naważce 500 mg lub szerszy
2	Zakres pomiarowy dla wodoru: do 70 mg H albo do 10% H przy naważce 500 mg lub szerszy
3	Zakres pomiarowy dla siarki: do 8 mg S albo do 1,5% S przy naważce 500 mg lub szerszy
4	Czułość pomiaru dla węgla: 6 $\mu$ g C albo 12 ppm C przy naważce 500 mg lub lepsza
5	Czułość pomiaru dla wodoru: 60 $\mu$ g H albo 120 ppm H przy naważce 500 mg lub lepsza
6	Czułość pomiaru dla siarki: 1,5 $\mu$ g S albo 3 ppm S przy naważce 500 mg lub lepsza
7	Dokładność pomiaru dla węgla: 60 $\mu$ g C albo $\pm$ 120 ppm C przy naważce 500 mg albo $\pm$ 1,5% wyniku pomiaru lub większa
8	Dokładność pomiaru dla wodoru: $\pm$ 120 $\mu$ g H albo $\pm$ 250 ppm H przy naważce 500 mg albo $\pm$ 1,5% wyniku pomiaru lub większa
9	Dokładność pomiaru dla siarki: $\pm$ 2,5 $\mu$ g S albo $\pm$ 5 ppm S przy naważce 500 mg albo $\pm$ 1,5% wyniku pomiaru lub większa
10	Typowa naważka dla standardu węglowego w granicach 250 – 350 mg
11	Typowa naważka dla gleby w granicach 0,25 mg – 2,0 g
12	Typowa naważka dla substancji organicznej – do 250 mg
13	Czas trwania analizy: 4 min lub mniejszy
14	Gwarancja: min. 24 miesiące
15	Liczba analiz możliwych do wykonania za pomocą dołączonego zestawu materiałów eksploatacyjnych: 1000 lub większa
16	Kompletny system komputerowy (jednostka centralna, monitor TFT LCD co najmniej 19", klawiatura, mysz, drukarka laserowa) wraz z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10
17	Oprogramowanie użytkowe dla systemu Windows 10 pozwalające na sterowanie analizą zawartości w paliwie węgla, wodoru i siarki oraz umożliwiające przetwarzanie i archiwizację wyników badań
18	Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej podłączona do systemu komputerowego za pomocą interfejsu szeregowego lub równoległego

19	Komplet materiałów eksploatacyjnych do przeprowadzenia 1000 analiz zawartości w paliwie węgla, wodoru i siarki
20	Instrukcja użytkownika w języku polskim.
21	Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej (2 godziny, 1 dzień w tygodniu)
22	Instalacja urządzenia w siedzibie Zamawiającego
23	Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia 2-godzinnego szkolenia w języku polskim dla pięciu osób w siedzibie Zamawiającego

2. Automatyczny analizator zawartości azotu całkowitego wraz z niezbędnym doposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.

Lp.	Wymagane funkcje oraz parametry techniczne
1	Wymagany zakres detekcji w wartości bezwzględnej N: 0,02 – 100 mg
2	Wymagany zakres detekcji dla naważki 200 mg N: 7 ppm – 30% wag. N
3	Wymagany zakres wagowy analizowanych próbek: 1,0 mg – 1200 mg
4	Czas wykonania pełnej analizy zawartości azotu we wzorcowej próbce węgla: 500 s lub mniejszy
5	Wymagany zakres naważki: 0,3 mg – 2,0 g gleby albo do 600 mg substancji organicznej
6	Liczba analiz możliwych do wykonania za pomocą dołączonego zestawu materiałów eksploatacyjnych: 1000 lub większa
7	Objętość automatycznego podajnika próbek prasowanych: 30 próbek lub więcej
8	Gwarancja: min. 24 miesiące
9	Kompletny system komputerowy (jednostka centralna, monitor TFT LCD co najmniej 19", klawiatura, mysz, drukarka laserowa) wraz z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10
10	Oprogramowanie użytkowe dla systemu Windows 10 pozwalające na sterowanie analizą zawartości w paliwie azotu całkowitego oraz umożliwiające przetwarzanie i archiwizację wyników badań
11	Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej podłączona do systemu komputerowego za pomocą interfejsu szeregowego lub równoległego
12	Komplet materiałów eksploatacyjnych do przeprowadzenia 1000 analiz zawartości w paliwie azotu całkowitego
13	Instrukcja użytkownika w języku polskim.
14	Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej (2 godziny, 1 dzień

	w tygodniu)
15	Instalacja urządzenia w siedzibie Zamawiającego
16	Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia 2-godzinnego szkolenia w języku polskim dla pięciu osób w siedzibie Zamawiającego

3. Automatyczny system kalorymetrycznego do oznaczania ciepła spalania i wartości opałowych paliw oraz do oznaczania zawartości Cl wraz z niezbędnym wyposażeniem oraz zestawem materiałów eksploatacyjnych potrzebnym do przeprowadzenia badań.

Lp.	Wymagane funkcje oraz parametry techniczne
1	Zakres pomiaru: do 30 000 J/g lub szerszy
2	Dokładność pomiaru temperatury: $\pm 0,0002$ K lub większa
3	Dokładność wyniku: RSD 0,07% lub mniej
4	Wymagane tryby pracy: adiabatyczny, izoperiboliczny
5	Gwarancja: min. 24 miesiące
6	Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej współpracująca z systemem kalorymetrycznym
7	Komplet materiałów eksploatacyjnych do przeprowadzenia 1000 pomiarów ciepła spalania i wartości opałowych paliw oraz oznaczeń zawartości Cl
8	Instrukcja użytkownika w języku polskim.
9	Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej (2 godziny, 1 dzień w tygodniu)
10	Instalacja urządzenia w siedzibie Zamawiającego
11	Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia 2-godzinnego szkolenia w języku polskim dla pięciu osób w siedzibie Zamawiającego

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

Lp.	Wymagane funkcje oraz parametry techniczne
1	Liczba jednocześnie wykonywanych prób: 15 lub więcej
2	Zakres regulacji temperatury: do $800^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ lub szerszy
3	Typowa naważka w granicach 1,0 – 6,0 g

4	Odchylenie standardowe pomiaru: $\pm 0,0005$ g lub mniejsze
5	Zakres ubytku masy: 0 – 100%
6	Czułość wagi: 0,0002 g lub lepsza
7	Stabilność temperatury pieca przy ok. 100°C: $\pm 1,5$ °C lub lepsza
8	Maksymalne granice stabilności temperatury pieca przy innych temperaturach: $\pm 3$ °C lub mniej
9	Gwarancja: min. 24 miesiące
10	Kompletny system komputerowy (jednostka centralna, monitor TFT LCD co najmniej 19", klawiatura, mysz, drukarka laserowa) wraz z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 10
11	Oprogramowanie użytkowe dla systemu Windows 10 pozwalające na sterowanie oznaczaniem wilgoci, części lotnych, popiołu i utraty masy w substancjach oraz umożliwiające przetwarzanie i archiwizację wyników badań
12	Waga analityczna o dokładności 0,1 mg lub większej sprzężona z systemem komputerowym za pomocą interfejsu szeregowego lub równoległego
13	Instrukcja użytkownika w języku polskim.
14	Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej (2 godziny, 1 dzień w tygodniu)
15	Instalacja urządzenia w siedzibie Zamawiającego
16	Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia 2-godzinnego szkolenia w języku polskim dla pięciu osób w siedzibie Zamawiającego

5. Młyn tnącego do przygotowania próbek do badań wraz z zestawem sit o różnej średnicy oczek oraz zestawem ostrzy do obróbki produktów o różnym stopniu twardości.

Lp.	Wymagane funkcje oraz parametry techniczne
1	Wydajność: 50 kg/h lub większa
2	Maksymalna twardość obrabianego produktu: 5 w skali Mohsa lub większa
3	Doposażenie zawiera zestaw sit pozwalających uzyskać próbki w co najmniej pięciu rozmiarach tak, aby rozmiar minimalny był nie większy, niż 0,15 mm, a maksymalny nie mniejszy, niż 15 mm.
4	Gwarancja: min. 24 miesiące
5	Instrukcja użytkownika w języku polskim.
6	Wsparcie techniczne w okresie gwarancji w formie mailowej oraz telefonicznej (2 godziny, 1 dzień w tygodniu)

7	Instalacja urządzenia w siedzibie Zamawiającego
8	Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia 2-godzinnego szkolenia w języku polskim dla pięciu osób w siedzibie Zamawiającego