**Załącznik nr 1 do SIWZ**

**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Leasing aparatury badawczo-pomiarowej w postaci dwóch niezależnych stanowisk: kalorymetru różnicowego i fotometru płomieniowego.**

Dostawca zobowiązany będzie do: dostawy, montażu, uruchomienia oraz przeprowadzenia dwudniowego szkolenia dla czterech osób z zakresu obsługi obu urządzeń.

Urządzenia muszą być kompletne z pełnym wyposażeniem tak, aby po zainstalowaniu wszystkich elementów przez Wykonawcę oraz podłączeniu do instalacji elektrycznej urządzenia były gotowe do pracy, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez Zamawiającego.

Dostawca jest zobowiązany zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z czasem reakcji do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii z obsługą w języku polskim.

Zamawiający wymaga, żeby oferowane urządzenia były fabrycznie nowe, pochodziły z bieżącej produkcji oraz spełniały wszelkie wymagania wyrobów określonych prawem polskim, dopuszczonych do obrotu i stosowania, w tym powinny posiadać znak CE.

**Opis techniczno-użytkowy urządzeń dostarczanych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia:**

1. KALORYMETR RÓŻNICOWY

**Wymagania ogólne** (normatywne):

1. Zakres temperatury prowadzenia analizy: od -40°C do +600°C
2. Tryb pracy DSC – ogrzewanie przepływowe (heat flow)
3. Czujnik DSC metaliczny
4. Dokładność pomiaru sygnału DSC nie gorsza niż ± 1 % przy pomiarze wzorca indu
5. Zakres pomiaru strumienia cieplnego: 0 ... ±750 mW
6. Stała czasowa czujnika nie większa niż 0.8 s
7. Rozdzielczość cyfrowa linii DSC (powiększenie linii DSC) nie większa niż 0.5 µW
8. Stosunek sygnału do szumu (szum RMS) nie większa niż 1 µW
9. Najmniejsza wykrywanlna przemiana (limit detekcji) nie większa niż 10 µW
10. Stosunek wysokości do szerokości połówkowej piku topnienia materiału wzorcowego - indu – nie mniejszy niż 100 mW/°C
11. Dokładność wyznaczenia temperatury: nie gorsza niż +/-0.1 K
12. System chłodzenia mechanicznego w zakresie: -40°C do +600°C
13. Możliwość rozbudowy o system chłodzenia ciekłym azotem w zakresie temperatur: -170°C do +600°C
14. Możliwość regulacji szybkości grzania i chłodzenia w zakresie od 0.001 do 500 K/min
15. Możliwośc zasilania trzema gazami, w tym conajmniej dwoma reakcyjnymi i jednym ochronnym. Możliwość zmiany programowlanej atmosfery gazowej w trakcie trwania pomiaru
16. Możliwość kontroli i sterowania przepływami gazów z dokładnością ± 1ml/min, możliwość sterowania z poziomu oprogramowania
17. Możliwość rozbudowy o automatyczny podajnik próbek, także dla tygli ciśnieniowych, z możliwością wymiany wzorca odniesienia
18. Urządzenie powinno być wyposażone w zestaw do kalibracji temperatury i entalpii
19. Oprogramowanie powinno mieć następujące możliwości:

- możliwość przedstawienia sygnału DSC po eliminacji wpływu stałej czasowej i oporu cieplnego czujnika

- możliwość tworzenia własnych baz danych badanych materiałów

- możliwość automatycznej analizy krzywej (wyznaczenie charakterystycznych temperatur oraz entalpii przemian)

- automatyczna identyfikacja badanych związków z podaniem prawdopodobieństwa zgodności z materiałem wzorcowym

- możliwość zdefiniowania metod pomiarowych dla wybranej grupy materiałów

- możliwość definiowania i zapisywania metod pomiarowych użytkownika

- możliwość sterowania oprogramowaniem z ekranu dotykowego

1. Gabaryty urządzenia nie większe niż:

- jednostka główna aparatury: wysokość 290mm, szerokość 360mm głębokość 570mm, ciężar 25kg;

- jednostka chłodząca: wysokość 450mm, szerokość 220mm głębokość 600mm, ciężar 26kg.

1. Zasilanie urządzenia – prąd przemienny 230V, 50Hz
2. Komputer przenośny do obsługi kalorymetru, zbierania danych, tworzenia raportów zgodny z opisem zawartym w załączniku nr 1 do SOPZ
3. Dostawca jest zobowiązany zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z czasem reakcji do 72 godzin od momentu zgłoszenia awarii z obsługą w języku polskim.
4. Minimalny okres gwarancji w miejscu eksploatacji dla urządzenia wynosi 12 miesięcy
5. Gwarancja obejmować będzie całość urządzenia, nie dopuszcza się wyłączenia jakichkolwiek

 elementów z zakresu gwarancji

1. Wszelkie koszty związane z serwisem gwarancyjnym ponosi Wykonawca
2. W ramach przedmiotowej gwarancji Wykonawca pokrywa koszty wymiany wadliwych elementów lub całych zestawów, jeżeli zajdzie taka konieczność. Wszelkie koszty z tym związane, takie jak koszty transportu, ubezpieczenia, koszty robocizny oraz ewentualne koszty podróży i pobytu specjalistów Wykonawcy w IMN O/Poznań CLAiO pokrywa Wykonawca
3. Wraz z dostawą urządzenia Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia karty gwarancyjnej, zgodnie z wymogami SIWZ i złożoną ofertą oraz instrukcji obsługi w języku polskim i języku angielskim
4. Wykonawca powinien zapewnić dostępność części zamiennych przez okres, co najmniej 6 lat od daty zakupu

**Pozostałe warunki dotyczące kalorymetru różnicowego:**

1. Dostarczane urządzenie umieszczone zostanie we wskazanym przez Zamawiającego pomieszczeniu klimatyzowanym, nieposiadającym wydzielonej instalacji wentylacyjnej przeznaczonej dla obsługi tego urządzenia.
2. Wymagana jest instrukcja obsługi w języku polskim napisana poprawną polszczyzną.
3. Wraz z urządzeniem wymagana jest dostawa butli azotu o klasie czystości odpowiadającej wymaganiom urządzenia i pojemności nie mniejszej niż 50 l
4. W zestawie powinna znajdować się prasa do zaciskania tygli aluminiowych
5. Wraz z urządzeniem wymagana jest dostawa tygli aluminiowych z pokrywkami w ilości nie mniejszej niż 90 szt.
6. Zestaw powinien zawierać narzędzie do przygotowania próbek z tworzyw sztucznych
7. Dostawa aparatury obejmować będzie instalację, uruchomienie, przeprowadzenie prób oraz szkolenie z zakresu obsługi
8. Oferowane urządzenie musi być fabrycznie nowe, posiadać deklarację zgodności i być oznakowane CE zgodnie z obowiązującymi przepisami
9. FOTOMETR PŁOMIENIOWY

**Wymagania ogólne** (normatywne):

1. Jednoczesny pomiar i wyświetlanie wyników mierzonych pierwiastków
2. Wyposażony, w co najmniej 5 niezależnych detektorów pozwalających na oznaczenie, co najmniej następujących pierwiastków: Na, K, Li, a także Ca, Ba
3. Kalibracja 1 punktowa lub wielopunktowa (max 9 punktów)
4. Kalibracja 1 pierwiastkowa lub jednoczesna wielopierwiastkowa
5. Czułość kalibracji:

Przy kalibracji jednopunktowej:

Na 0.05-60 ppm

K 0.05-100 ppm

Li 0.1-15 ppm

Ca 2.5-125 ppm

Ba 10-200 ppm

Przy kalibracji wielopunktowej:

Na 0.05-1000 ppm

K 0.05-1000 ppm

Li 0.1-1000 ppm

Ca 25-1000 ppm

Ba 30-3000 ppm

1. Zachowywanie wartości kalibracji
2. Możliwość zapamiętania, co najmniej ostatnich 200 pomiarów
3. Dolne limity detekcji dla poszczególnych pierwiastków powinny być nie gorsze niż: Na 0.02 ppm, K 0.02 ppm, Li 0.05 ppm, Ca 1.0 ppm, Ba 10 ppm
4. Brak wpływu wysokiej zawartości jednego z pierwiastków na oznaczanie innego pierwiastka
5. Czas stabilizacji wyniku do 15 s po wprowadzeniu próbki do płomienia
6. Stabilność krzywej kalibracyjnej
7. Liniowość krzywej kalibracyjnej <2 % (w środku zakresu przy jednopunktowej kalibracji)
8. Powtarzalność pomiaru
9. Napowietrzenie próbki w zakresie nie słabszym niż 3-7 ml/min
10. Automatyczny zapłon płomienia przy uruchomieniu pomiaru
11. Urządzenie powinno posiadać funkcję detekcji napełniania pojemniczka na zlewki pozostałe po pomiarze
12. Urządzenie powinno posiadać funkcję komunikowania o występowaniu ewentualnych błędów
13. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenie odcinające gazy przy zaniku płomienia
14. Wbudowany kompresor powietrza
15. Urządzenie powinno posiadać możliwość regulacji prędkości zasysania próbki w zakresie nie mniejszym niż 3-7 ml/min
16. Elektroniczna kontrola powietrza zapewniająca możliwość zapłonu tylko w obecności powietrza
17. Urządzenie powinno być wyposażone w pochłaniacz wilgoci dla powietrza i paliwa
18. Urządzenie powinno być wyposażone w regulator przepływu gazu umożliwiający ustawienie wysokości płomienia o wysokości nie wyższej od zakresu 8-10 mm
19. Urządzenie powinno posiadać wyświetlacz LED oraz klawiaturę
20. Urządzenie powinno być wyposażone i posiadać możliwość pełnej współpracy z zewnętrznym przenośnym komputerem zgodnym z opisem zawartym w załączniku nr 1 do SOPZ
21. Urządzenie powinno mieć możliwość rozbudowy o automatyczny podajnik próbek
22. Zasilanie za pomocą gazów: propan, butan, LPG, gaz ziemny
23. Zasilanie urządzenia – prąd przemienny 230V, 50Hz
24. Dostawca jest zobowiązany zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z czasem reakcji do 72 godzin od momentu zgłoszenia awarii z obsługą w języku polskim.
25. Minimalny okres gwarancji w miejscu eksploatacji dla urządzenia wynosi 12 miesięcy.
26. Gwarancja obejmować będzie całość urządzenia, nie dopuszcza się wyłączenia jakichkolwiek

 elementów z zakresu gwarancji

1. Wszelkie koszty związane z serwisem gwarancyjnym ponosi Wykonawca
2. W ramach przedmiotowej gwarancji Wykonawca pokrywa koszty wymiany wadliwych elementów lub całych zestawów, jeżeli zajdzie taka konieczność. Wszelkie koszty z tym związane, takie jak koszty transportu, ubezpieczenia, koszty robocizny oraz ewentualne koszty podróży i pobytu specjalistów Wykonawcy w IMN O/Poznań CLAiO pokrywa Wykonawca
3. Wraz z dostawą urządzenia Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia karty gwarancyjnej, zgodnie z wymogami SIWZ i złożoną ofertą oraz instrukcji obsługi w języku polskim / języku angielskim
4. Wykonawca powinien zapewnić dostępność części zamiennych przez okres, co najmniej 6 lat od daty zakupu

**Pozostałe warunki dotyczące fotometru płomieniowego:**

1. Urządzenie zostanie umieszczone w pomieszczeniu klimatyzowanym nieposiadającym wydzielonej instalacji wentylacyjnej przeznaczonej dla obsługi tego urządzenia.
2. Wymagana jest instrukcja obsługi w języku polskim napisana poprawną polszczyzną
3. Zestaw powinien zawierać następujące wyposażenie;

- Komplet roztworów kalibracyjnych:

* Roztwór wzorcowy Li, (LiCl), 10000 ppm, 150ml, atestowany
* Roztwór wzorcowy Na, (NaCl), 10000 ppm, 150ml, atestowany
* Roztwór wzorcowy K, (KCl), 10000 ppm, 150ml, atestowany
* Roztwór wzorcowy Ca, (CaCl2), 10000 ppm, 150ml, atestowany
* Roztwór wzorcowy Ba, (BaCl2), 10000 ppm, 150ml, atestowany

- Naczynia (zlewki) z tworzywa sztucznego 20 ml - 80 szt.

- Pipety wielomiarowe z tworzywa 1 ml – 10 szt.

- Pipety wielomiarowe z tworzywa 10/12 ml 10 szt.

- Zapasowa kapilara zasysająca próbkę oraz drucik czyszczący do kapilar i nebulizera

- Oprogramowanie wraz z zestawem filmów instruktarzowych

- Przewód gazowy

- Zestaw zasilający (butla gazowa 11kg, gaz, przyłącze gazowe)

1. Dostawa aparatury obejmować będzie instalację, uruchomienie, przeprowadzenie prób oraz szkolenie z zakresu obsługi
2. Oferowane urządzenie musi być fabrycznie nowe, posiadać deklarację zgodności i być oznakowane CE zgodnie z obowiązującymi przepisami