

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Na potrzeby postępowania o udzielenie zamówienia publicznego:

Tytuł postępowania: **Spektrometr do pomiarów luminescencji spolaryzowanej kołowo (CPL)**

Znak sprawy: **ZP-2401-1/25**

Zamawiający: **Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk**

Tryb udzielenia zamówienia: **Tryb podstawowy bez negocjacji** na podstawie art. 275 pkt. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2024 r. poz. 1320)

Główny kod CPV 38433000-9 Spektrometry

**Spektrometr do pomiarów luminescencji spolaryzowanej kołowo (CPL)** jest aparaturą przeznaczoną do badania struktury przestrzennej związków nieracemicznych w szerokim zakresie spektralnym obejmującym nadfiolet, światło widzialne i bliską podczerwień. Aparat ten musi umożliwiać pomiary chiralnych proszków, jak i kryształów o silnych i słabych właściwościach fluorescencyjnych.

Oferowana aparatura musi zawierać najnowocześniejsze światowe rozwiązania techniczne i spełniać co najmniej wymagania techniczne zamieszczone poniżej:

### 1. Jednostka główna:

- a) system optyczny o geometrii 180° z niespolaryzowanym źródłem wzbudzenia próbki eliminującym wpływ anizotropii fluorescencji;
- b) źródło wzbudzenia: chłodzona powietrzem, bezozonowa lampa ksenonowa o mocy co najmniej 150 W;
- c) wbudowana lampa rtęciowa do weryfikacji dokładności długości fali;
- d) monochromator po stronie wzbudzenia: podwójny pryzmatyczny;
- e) przesłona po stronie wzbudzenia sterowana z poziomu oprogramowania;
- f) dedykowany uchwyt na próbki stałe;
- g) modulator piezoelastyczny;
- h) monochromator po stronie emisji: podwójny pryzmatyczny;
- i) przesłona po stronie emisji sterowana z poziomu oprogramowania;
- j) detektor: fotopowielacz;
- k) system optyczny pozwalający na pomiar w zakresie nie mniejszym niż 250–1050 nm;
- l) dokładność ustawiania długości fali nie gorsza niż:
  - $\pm 0,2$  nm przy 250 nm;
  - $\pm 0,6$  nm przy 650 nm;
- m) powtarzalność ustawiania długości fali nie gorsza niż:  $\pm 0,1$  nm w zakresie 250–800 nm;
- n) rozdzielczość długości fali nie gorsza niż 0,03 nm;
- o) maksymalna szybkość skanowania co najmniej 9000 nm/min;
- p) szczelina regulowana w zakresie od 1 do co najmniej 3900  $\mu\text{m}$ ;
- q) światło rozproszone nie większe niż 0,001 %;
- r) czas integracji regulowany w zakresie nie mniejszym niż od 0,1 ms do 25 s;
- s) moduł do wyznaczania wstępnych parametrów pomiarowych luminescencji spolaryzowanej kołowo (CPL);
- t) dostępne do wyboru tryby skanowania:
  - ciągle;

- 
- krokowe;
- u) dostępne tryby fotometryczne:
- luminescencja spolaryzowana kołowo (CPL);
  - fluorescencja.
- 2. Przystawka do termostatowania próbki:**
- a) uchwyt na próbkę termostatowany elementem Peltier chłodzonym wodą;
  - b) zakres nastawu temperatury nie mniejszy niż  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ ;
  - c) dokładność temperatury nie gorsza niż  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ;
  - d) wbudowane mieszadło magnetyczne z regulacją obrotów;
  - e) przynajmniej dwa czujniki temperatury: dla bloku termostatującego i dla próbki;
  - f) możliwość stosowania kuwet prostokątnych i okrągłych;
  - g) możliwość stosowania kuwet prostokątnych o drodze optycznej 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm;
  - h) wyjście toru optycznego do pomiarów w geometrii  $180^{\circ}$  i  $90^{\circ}$ ;
  - i) sterowanie uchwytem termostatującego z poziomu oprogramowania do spektrometru do pomiarów luminescencji spolaryzowanej kołowo;
  - j) zewnętrzny, dedykowany do układu termostat cyrkulacyjny chłodząco-grzejący o zakresie nastawu temperatury nie gorszym niż  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $130^{\circ}\text{C}$  i maksymalnym przepływie nie mniejszym niż 13 l/min.
- 3. Dedykowana jednostka sterująca z oprogramowaniem:**
- Zestaw do sterowania spektrometrem do pomiarów CPL oraz akcesoriami termostatującymi:
- a) procesor z częstotliwością taktowania nie gorszą niż 3,0 GHz;
  - b) pamięć operacyjna nie mniejsza niż 8 GB;
  - c) napęd SSD o pojemności nie mniejszej niż 250 GB;
  - d) dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 1 TB;
  - e) monitor min. LCD 21";
  - f) kompatybilny do oprogramowania spektrometru dichroizmu kołowego system operacyjny.
- 4. Zestaw do archiwizowania, obrabiania i prezentacji danych:**
- a) procesor i7 min. 13 generacja lub odpowiednik AMD (np. Ryzen 7),
  - b) min. 32 GB RAM,
  - c) dysk SSD M.2 PCIe 1TB,
  - d) karta graficzna min. RTX 4060 lub odpowiednik AMD (np. Radeon RX 7600),
  - e) nie cięższy niż 3 kg,
  - f) kamera,
  - g) gniazdo RJ-45 (LAN),
  - h) min. 1x HDMI,
  - i) min. 2x usb 3.0,
  - j) min. 1 x usb-c,
  - k) system operacyjny Windows 10 lub 11.
- 5. Dedykowane oprogramowanie do pomiarów CPL oraz przystawek termostatujących:**
- a) tworzenie i zapisywanie metodyk pomiarowych dla spektrometru CPL z przystawką termostatującą;
  - b) możliwość zbierania danych trójwymiarowych;
  - c) autodiagnostyka i walidacja aparatu;
  - d) wyświetlanie i nakładanie widm;
  - e) obróbka widm z wykorzystaniem funkcji matematycznych (co najmniej: dodawanie/odejmowanie/dzielenie);
-

- f) korekcja linii podstawowej;
- g) liczenie pochodnych;
- h) znajdowanie pików;
- i) konwersja danych do formatu tekstowego.

**6. Inne wymagania:**

- a) zestaw wzorców do adiustacji sygnału CPL;
- b) zestaw kwarcowych kuwet pomiarowych z dwoma i czterema transparentnymi okienkami (długość 10 mm, objętość 3.5 mL) – 100 sztuk;
- c) zestaw dedykowanej kuwety demontowanej do mikro-objętości;
- d) po standardowym szkoleniu przeprowadzonym po instalacji aparatu, dwa dodatkowe szkolenia aplikacyjne, każde w wymiarze nie mniejszym niż 10 godzin.

**7. Parametry techniczne dodatkowo punktowane – fakultatywne (kryteria oceny ofert):**

- a) komora próbki umożliwiająca pomiary zarówno w geometrii 180°, jak i opcjonalnie 90°, po rozbudowaniu spektrometru o dodatkową część wzbudzającą;
- b) dostawa komory pomiarowej aparatu CPL umożliwiająca przeprowadzenie pomiarów z zastosowaniem posiadanego przez Zamawiającego kriostatu Oxford Optistat DN.

**8. Termin, warunki dostawy oraz wymagane szkolenie:**

Wymagany termin dla realizacji niniejszego zamówienia, w tym instalacji, uruchomienia, testowania i przeszkolenia personelu Zamawiającego: w ciągu 12 miesięcy od daty zawarcia umowy, nie później niż do 16.02.2026 r.

**9. Gwarancja:**

- a) minimalny okres gwarancji: 12 miesiące od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru;
- b) w ramach gwarancji Wykonawca pokryje koszty napraw urządzenia, jego wyposażenia i oprogramowania, a także pokryje koszty wymiany uszkodzonych elementów, koszty transportu, ubezpieczenia, koszty robocizny oraz ewentualne koszty podróży i pobytu specjalistów w Polsce.

**10. Serwis:**

- a) czas reakcji serwisu w okresie gwarancyjnym maksymalnie 5 dni roboczych od zgłoszenia;
- b) maksymalny czas naprawy: 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia; jeśli konieczne będzie sprowadzenie części zamiennych z zagranicy nie dłużej niż 35 dni roboczych;
- c) Wykonawca zapewni na terenie Polski serwis gwarancyjny oraz serwis pogwarancyjny oraz zapewni dostęp do części zamiennych do dostarczonego urządzenia przez minimum 10 lat po okresie gwarancyjnym.