

Toruń, dnia 23 marca 2021 roku

**Załącznik nr 2**  
do zapytania o cenę w celu oszacowania wartości zamówienia

ZAMAWIAJĄCY:

Noctiluca Spółka Akcyjna  
Ulica Tadeusza Kościuszki 71/208  
87-100 Toruń  
NIP 8792709668

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Niniejsze zapytanie o cenę w celu oszacowania wartości zamówienia wynika z zamiaru zlecenia zamówienia w ramach projektu pn. „Poprawa konkurencyjności NOCTILUCA S.A. na rynku krajowym i światowym poprzez opracowanie i wdrożenie innowacyjnego produktu w postaci autorskich emiterów termicznie aktywowanej opóźnionej fluorescencji (TADF), dostosowanych do nanoszenia metodami roztworowymi oraz innowacyjnej technologii nanoszenia emiterów metodami mokrymi w oparciu o opracowaną formułę tuszu do drukarki cienkich warstw półprzewodników”, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 w ramach Osi Priorytetowej 1. Wzmocnienie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu, Działania 1.3. Wsparcie przedsiębiorczości akademickiej, Poddziałania 1.3.1. Wsparcie procesów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach akademickich (zwanym w dalszej treści „**Projektem**”).

Celem głównym Projektu jest przeprowadzenie prac badawczych oraz rozwojowych (B+R) przez firmę NOCTILUCA S.A. w celu komercjalizacji wyników badań w postaci opracowania nowych emiterów termicznie aktywowanej opóźnionej fluorescencji (TADF) dostosowanych do nanoszenia metodami „mokrymi”, które będą mogły być wprowadzone na rynek jako oddzielny produkt, poszerzając portfolio NOCTILUCA - innowacja produktowa w skali świata oraz opracowania metody nanoszenia za pomocą druku cienkich warstw organicznych półprzewodników i emiterów TADF, tak aby uzyskać wydajne diody OLED III lub IV generacji. W dalszej kolejności możliwe będzie przemysłowe wykorzystanie opracowanej metody druku autorskich emiterów TADF przez wyspecjalizowane podmioty - innowacja procesowa w skali świata. Realizacja projektu wpłynie na poprawę konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku światowym. Wdrożenie produktu i usługi przełoży się na wzrost sprzedaży, a także pośrednio wpłynie na konkurencyjność województwa kujawsko-pomorskiego.

W związku z realizacją Projektu, Zamawiający zamierza zakupić sprzęt laboratoryjny do przeprowadzenia założonych prac badawczo-rozwojowych. Przedmiotem postępowania jest zakup, dostawa i montaż sprzętu laboratoryjnego w postaci **Spektrofluorymetru z fotopowielaczem i sferą całkującą**, zgodnie ze specyfikacją poniżej.

W ramach realizowanych prac badawczych, opisanych w Agendzie badawczej Projektu, Spektrofluorymetr z modułem do wyznaczania czasu życia fluorescencji i fosforescencji oraz sferą integrującą (wyznaczanie wydajności kwantowej), jest niezbędny do weryfikacji zsyntetyzowanych



związków pod kątem ich właściwości TADF, wyznaczania czasów zaniku fluorescencji i fosforescencji, a także badania wydajności kwantowej wydrukowanych cienkich warstw emitera.

Wymagany będzie co najmniej 12-miesięczny okres gwarancji dla dostarczonego sprzętu laboratoryjnego z zastrzeżeniem, że Zamawiającemu przysługiwały będą również niezależne od gwarancji roszczenia z tytułu rękojmi realizowane na podstawie odpowiednio stosowanych przepisów Kodeksu cywilnego dotyczących rękojmi przy sprzedaży, bez żadnych ograniczeń, ani wyłączeń. Wymagany będzie również czas reakcji serwisowej, nie dłuższy niż 3 dni robocze.

Zamawiający wymagać będzie również zapewnienia serwisu pogwarancyjnego dla dostarczonego sprzętu laboratoryjnego przez okres co najmniej 24 miesiące od zakończenia okresu gwarancji.

Przedmiotowe urządzenie musi być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2020 roku, nieużywane w jakimkolwiek laboratorium oraz nieeksponowane na konferencjach lub imprezach targowych oraz musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia. Poniższy opis przedmiotu zamówienia / opis oferowanego towaru przedstawia wymagania techniczne i parametry urządzenia będącego przedmiotem zamówienia. Wykonawcy przystępujący do postępowania winien zaproponować urządzenie o parametrach takich samych lub przewyższających wskazane poniżej.

#### WYMAGANIE TECHNICZNE I PARAMETRY Spektrofluorymetru z fotopowielaczem i sferą całkującą

##### System optyczny:

- optyka refleksyjna i achromatyczna w całym zakresie długości fal;
- czułość spektrofluorymetru oznaczona dla ramanowskiego pasma wody powinna wynosić co najmniej 6 000:1 (FSD) przy parametrach: wzbudzenie 350 nm, szczeliny 5 nm, czasie integracji 1 s;
- aparat musi zapewniać w zaoferowanej konfiguracji wykonywanie pomiarów widm fluorescencyjnych oraz absorpcyjnych;
- zakres spektralny w oferowanej konfiguracji: wzbudzenie - w zakresie od 230 do 1000 nm lub w szerszym zakresie, emisja – w zakresie od 230 do 1650 nm lub w szerszym zakresie.

##### Źródła światła:

- bezozonowa lampa ksenonowa o mocy co najmniej 150W z funkcją wyłączania pomiędzy pomiarami;
- impulsowa lampa ksenonowa o mocy co najmniej 5W;
- lustro do automatycznego przełączania pomiędzy lampami;
- impulsowa dioda laserowa:
  - długość fali 375 nm;
  - szerokość impulsu nie większa niż 65 ps;
  - zmienna częstotliwość repetycji w zakresie od 20 kHz do 20 MHz lub w szerszym zakresie.

##### Monochromator w komorze wzbudzenia:

- monochromator typu Czerny-Turner o długości ogniskowej co najmniej 225 mm;
- nacinana siatka dyfrakcyjna 1200 linii/mm, zoptymalizowana dla długości fali 300 nm;



- holograficzna siatka dyfrakcyjna 1800 linii/mm, zoptymalizowana dla długości fali 250 nm;
- szczelina spektralna regulowana z poziomu oprogramowania w zakresie co najmniej od 0,1 do 30 nm lub w szerszym zakresie;
- automatycznie sterowany zestaw filtrów dla eliminacji efektów optycznych drugiego rzędu;
- dokładność nastawu długości fali nie gorsza niż 0,5 nm;
- maksymalna szybkość skanowania nie gorsza niż 100 nm/s.

#### Monochromator w komorze emisji:

- monochromator typu Czerny-Turner o drodze optycznej co najmniej 225 mm;
- siatka dyfrakcyjna na zakres UV-Vis o parametrach: 1200 linii/mm zoptymalizowana dla długości fali 500 nm;
- szczelina spektralna regulowana z poziomu oprogramowania w zakresie co najmniej od 0,1 do 30 nm lub w szerszym zakresie;
- automatycznie sterowany zestaw filtrów dla eliminacji efektów optycznych drugiego rzędu;
- dokładność nastawu długości fali nie gorsza niż 0,5 nm;
- maksymalna szybkość skanowania nie mniejsza niż 100 nm/s;
- czas integracji – regulowany w zakresie od 1 ms do 200 s lub w szerszym zakresie;
- detektor umożliwiający pomiary absorbancji w zakresie co najmniej od 230 nm do 1000 nm lub w szerszym zakresie.

#### Detektor referencyjny:

- skalibrowany detektor krzemowy do korekcja energii lampy wzbudzającej w czasie rzeczywistym.

#### Detektor do pomiarów widm transmisji:

- detektor krzemowy do pomiarów transmitancji/absorbancji.

#### Detektory do pomiarów emisji:

- chłodzony i stabilizowany fotopowielacz, działający w zakresie co najmniej od 230 nm do 980 nm lub w szerszym zakresie, pracujący w technice zliczania fotonów, zapewniający maksymalną czułość w zakresie UV-VIS; prąd ciemny nie większy niż 100 zliczeń/s;
- drugi detektor InGaAs chłodzony układem Peltiera na zakres co najmniej od 870 nm do 1650 nm lub szerszy zakres;
- lustro z funkcją automatycznego przełączania pomiędzy fotopowielaczami.

#### Układ elektroniczny do zbierania sygnału:

- trzy równolegle pracujące liczniki dla kanałów: fluorescencji, referencyjnego oraz transmisji.

#### Moduł do mierzenia czasu życia fosforescencji metodą MCS:

- wymagany zakres pomiarów czasu zaniku fosforescencji co najmniej od 5  $\mu$ s do 10s lub szerszy zakres;
- układ elektroniczny do rejestracji pojedynczych fotonów posiadający co najmniej 8000 kanałów pomiarowych, z minimalną szerokością kanału nie większą niż 10 ns.

#### Moduł do mierzenia czasów życia fluorescencji metoda TCSPC:

- wymagany zakres pomiarów czasu zaniku fluorescencji co najmniej od 25 ps do 10  $\mu$ s lub szerszy zakres;
- układ elektroniczny do rejestracji pojedynczych fotonów posiadający co najmniej 8150 kanałów pomiarowych, z minimalną szerokością kanału nie większą niż 305 fs;



- port do wprowadzenia promieniowania z zewnętrznych źródeł wraz z automatycznym lustrem przełączającym, wyposażony w filtr szary z pokrętkiem zapewniający płynną zmianę intensywności promieniowania w zakresie co najmniej czterech rzędów wielkości.

#### Przystawki pomiarowe i wyposażenie:

- wielkość przedziału próbek co najmniej 17x30x20 cm;
- wyspecyfikowane poniżej przystawki muszą być dostarczone w postaci kompletnych modułów w technologii "plug&play" pozwalającej na szybką wymianę oraz wykrywanie przez oprogramowanie; przystawki muszą być wyposażone w automatyczny wyłącznik aktywowany przy otwarciu pokrywy odcinający promieniowanie w torze emisji w celu zabezpieczenia fotopowielacza przed uszkodzeniem;
  - moduł do pomiarów próbek umieszczanych w kuwetach fluorymetrycznych:
    - przeznaczony do kuwet o wymiarach co najmniej 12mm,
    - musi posiadać uchwyty do filtrów optycznych w rozmiarach od 25 do 50 mm.
  - moduł z uchwytem typu "front face":
    - liniową regulacją położenia spoza przedziału próbek,
    - przeznaczony do próbek silnie absorbujących w kuwetach,
    - wkładkami do pomiaru proszków i folii/próbek stałych.
  - moduł do pomiarów w niskich temperaturach 77K wyposażony w naczynie na ciekły azot;
  - sfera integrująca o średnicy wewnętrznej  $\geq 150$  mm do pomiaru roztworów, proszków i cienkich warstw do wyznaczania wydajności kwantowej fluorescencji za pomocą pomiaru bezpośredniego;
  - zestaw filtrów krawędziowych umożliwiających odcinanie światła wzbudzenia długości fali: 330 nm, 395 nm, 455 nm, 495 nm, 550 nm, 590 nm oraz 645 nm.

#### Oprogramowanie oraz stacja do sterowania spektrofluorymetrem:

- kontrola pracy źródeł światła, monochromatorów oraz detektorów;
- kontrola przebiegu pomiarów;
- pomiary widm emisji i wzbudzenia, pomiary kinetyczne, pomiary synchroniczne, pomiary map fluorescencji;
- przetwarzanie i eksport danych, nakładanie widm;
- pomiary map TRES w trybie automatycznym;
- analiza czasów zaniku fluorescencji i fosforescencji w tym również uwzględniająca funkcję odpowiedzi przyrządu;
- analiza anizotropii dla widm stacjonarnych oraz zaników fluorescencji;
- program sterujący spektrometrem powinien zawierać pliki korekcyjne dla widm wzbudzenia oraz emisji fluorescencji w całym zakresie pomiarowym;
- przyrząd powinien mieć możliwość przeprowadzania korekcji widm emisji fluorescencji na czułość detektora;
- procedury automatycznej kalibracji i automatycznego sprawdzania poprawności działania aparatu; wyświetlanie i analiza sygnałów ze wszystkich 3 liczników (fotoluminescencji, transmisji oraz referencyjnego) równocześnie;
- automatyczne rozpoznawanie akcesoriów pomiarowych w dostępnych w postaci wymiennych modułów;
- kompatybilny zestaw komputerowy o parametrach nie gorszych niż: procesor Intel Core i5, pamięć RAM 4GB; dysk twardy SSD 256GB; 4 porty USB; mysz i klawiatura; system operacyjny kompatybilny z oprogramowaniem spektrofluorymetru; monitor LCD 19".



Z uwagi na charakter Projektu i specyfikę prac badawczych, Zamawiający nie będzie przewidywał przedstawiania ofert wariantowych ani częściowych w ramach zlecenia zamówienia związanego z zakupem, dostawą i montażem sprzętu laboratoryjnego w postaci Spektrofluorymetru z fotopowielaczem i sferą całkującą, ogłoszonego w związku z realizacją Projektu.

Przedmiot zamówienia uznaje się za zgodny z warunkami niniejszego zapytania o cenę, jeśli będzie spełniał warunki przedstawione w powyższej specyfikacji w sposób zgodny z minimalnymi wymaganiami Zamawiającego lub charakteryzował się będzie lepszymi parametrami. Przedmiot zamówienia nie może mieć parametrów gorszych niż przedstawione w specyfikacji powyżej.

.....

*Miejscowość i data*

.....

*Imię i nazwisko, podpis, pieczęćka<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Podpis osoby figurującej lub osób figurujących w rejestrach jako uprawnione do zaciągania zobowiązań w imieniu Oferenta lub legitymującej się właściwym upoważnieniem.