**ZAŁOŻENIA DO OSZACOWANIA WARTOŚCI ZAMÓWIENIA**

**Przedmiot zamówienia:**

1. Przedmiotem zamówienia jest: a) przygotowanie projektu stanowiska badawczego do pomiarów w warunkach kriogenicznych stałych czasowych fluorescencji materiałów przesuwających długość fali (dalej: „Projekt”), b) wykonanie stanowiska badawczego na podstawie Projektu zatwierdzonego przez Zamawiającego (dalej: „stanowisko badawcze”) oraz c) udostępnienie infrastruktury i użyczenie aparatury niezbędnej do pomiarów testowych związanych z odbiorem urządzenia.
2. Wymagany termin / okres realizacji zamówienia :

Wykonanie Projektu stanowiska badawczego – do 44 dni od podpisania umowy,

Wykonanie i dostawa stanowiska badawczego – do 150 dni od momentu zaakceptowania Projektu przez Zamawiającego.

Wykonanie pomiarów testowych związanych z odbiorem urządzenia i odbiór urządzenia – do 44 dni od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości urządzenia do testów. Odbiór urządzenia zostanie potwierdzony podpisaniem przez strony protokołu odbioru bez zastrzeżeń.

Całkowity czas realizacji od zawarcia umowy do podpisania przez strony protokołu odbioru urządzenia bez zastrzeżeń – do 238 dni.

1. Miejsce realizacji zamówienia:

W pracowni lub laboratorium zapewnionym przez Wykonawcę i znajdującym się w odległości do 40 km od siedziby Zamawiającego o minimalnej powierzchni umożliwiającej montaż, uruchomienie i dokonanie odbioru urządzenia zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym Zapytaniu ofertowym. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić powierzchnię uwzględniającą obecność w pomieszczeniu zarówno przedstawicieli Zamawiającego nadzorujących realizację zamówienia, jak i pracowników własnych obsługujących urządzenie.

1. Wymagania dot. stanowiska

Stanowisko badawcze powinno :

1) umożliwić:

* schłodzenie próbki do temperatury poniżej -175 C w atmosferze czystego gazowego argonu i utrzymanie stabilne temperatury +/- 3 C przez okres przynajmniej 5 godzin
* wzbudzenie fluorescencję próbki przy pomocy światła UV pochodzącego ze scyntylacji cząstek alfa w argonie
* pomiar względnej intensywności oraz charakterystyki czasowej fluorescencji próbki, w szczególności stałej czasowej fluorescencji
* możliwość montażu/demontażu elementów składowych, a każdy z modułów/zespołów systemu nie powinien ważyć więcej niż 50 kg

2) składać się z następujących elementów:

* komory powalającej na utrzymanie wewnętrznej temperatury poniżej -175 C po wypełnieniu gazowym argonem o wysokiej czystości;
* izolowanego termicznie naczynia typu dewar na ciekły azot
* elementu chłodzącego z jednym końcem zanurzanym w dewarze z ciekłym azotem, utrzymującym niską temperaturę próbki oraz dwóch fotodetektorów typu SiPM zamontowanych wewnątrz komory
	+ Z czego Zamawiający z własnych zasobów udostępni Wykonawcy fotodetektory SiPM (typ Hamamatsu S14160-6050HS) przeznaczone do wykorzystania w Projekcie i w stanowisku badawczym.
* struktury umożliwiającej montaż próbki (w formie folii lub cienkiej płytki o średnicy do 5 cm) w odległości 10 mm od powierzchni fotodetektorów SiPM
* przyłączy umożliwiających wyprowadzenie na zewnątrz i odczyt sygnału z SiPM przy pomocy kabli koncentrycznych o impedancji 50 Ohm, o amplitudzie szumów (RMS) poniżej amplitudy jednego fotoelektronu.
* elektroniki front-end do odczytu sygnałów rejestrowanych przez SiPM, pozostawiającą wartość czasu narastania impulsów pochodzących od pojedynczych fotolelektronów w zakresie nieprzekraczającym charakterystyki fotodetektora SiPM o więcej niż 50%
* 2 sond wraz z przyłączami i okablowaniem umożliwiających odczyt temperatury na próbce oraz w sąsiedztwie SiPMów
* elementu grzejnego umożliwiającego kontrolę temperatury próbki w zakresie od -175 C do temperatury pokojowej, wraz z niezbędnym przyłączem
* instalacji niezbędnej do utrzymania wewnątrz komory próżni rzędu 1e-3 mbar (z wyłączeniem pompy próżniowej)
* instalacji niezbędnej do otrzymania próżni do celów izolacji termicznej (z wyłączeniem pompy próżniowej)
* instalacji niezbędnej do przedmuchu wnętrza komory gazowym argonem (z wyłączeniem butli gazowej i reduktora)

Wymagania Zamawiającego odnoszące się do Projektu stanowiska badawczego:

1) dokumentacja elektroniki front-end do odczytu sygnałów rejestrowanych przez SiPM:

* schemat elektryczny,
* mozaika płytki pcb, pliki wierceń płytki pcb
* spis elementów wraz z nazwami obudów i producentów zastosowanych układów i podzespołów

2) spis pozostałych elementów stanowiska badawczego wraz z nazwą producenta i numerem katalogowym

3) rysunki techniczne przedstawiające stanowisko badawcze i jego główne elementy, wraz z opisem złączy

W celu odbioru stanowiska badawczego przez Zamawiającego Wykonawca przygotuje stanowisko do testów i wstępnych pomiarów potwierdzających zgodność ze specyfikacją, tj. zmontuje i ustabilizuje urządzenie, oraz zapewni odpowiednie środowisko badawcze użyczając wymienione niżej komponenty kompatybilne z urządzeniem i zapewniając dostęp do energii elektrycznej. Gotowość do rozpoczęcia zgłosi z wyprzedzeniem minimum 3 dni gotowość do przeprowadzenia testów.

Wymagania odnoszące się do testów i wstępnych pomiarów potwierdzających zgodność ze specyfikacją i koniecznych do odbioru urządzenia:

* odbędą się w obecności przedstawiciela Zamawiającego
* testy zostaną przeprowadzone w terminie do 30 dni od zgłoszonej przez Wykonawcę daty przekazania urządzenia do testów. W tym okresie Wykonawca zapewni Zamawiającemu co najmniej 14 dni pomiarowych. Harmonogram dni pomiarowych zostanie uzgodniony z Zamawiającym.
* Lista wymaganych testów i wstępnych pomiarów:
* Pomiar stabilności temperaturowej próbki, potwierdzający możliwość utrzymania temperatury -175 C przez minimum 5 godzin.
* Pomiar szczelności komory wewnętrznej i próżni do celów izolacji termicznej, potwierdzający osiągalność wymaganego poziomu próżni i jego stabilność w okresie min. 5 godzin.
* Pomiar prądu ciemnego fotodetektorów SiPM oraz częstości zliczeń ciemnych (DCR)
* Kalibracja odpowiedzi ładunkowej fotodetektorów i elektroniki front-end na pojedynczy fotoelektron
* Pomiar łącznej amplitudy szumów elektroniki front-end
* Pomiar względnej wydajności oraz stałych czasowych fluorescencji 4 różnych dostarczonych przez Zamawiającego próbek

Wykonawca wymaga, aby na czas testów i wstępnych pomiarów przy użyciu stanowiska badawczego Zamawiający zapewnił niezbędną pomoc konieczną do użycia oraz udostępnił:

* Aparaturę konieczną do testów i wstępnych pomiarów, a nie wchodzącą w skład stanowiska pomiarowego:
	+ zasilacz HV do zasilenia fotodetektorów SiPM
	+ elektronikę do analizy i rejestracji impulsów
	+ pompę próżniową
* Materiały niezbędne do prowadzenia testów i wstępnych pomiarów:
	+ ciekły azot w łącznej ilości umożliwiającej 10-krotne schłodzenie urządzenia od temperatury pokojowej do -175 C i przeprowadzenie 5 godz. pomiarów
	+ źródło promieniotwórcze alfa (np. Am-241)
	+ butlę gazowego argonu wysokiej czystości (5.0)

Dodatkowo Zamawiający wymaga w okresie realizacji zamówienia:

* Możliwości bezpośredniego nadzoru nad pracami związanymi ze stanowiskiem badawczym, realizowanej przez wskazanych przedstawicieli Zamawiającego (max. 3 osoby).
	+ W ramach nadzoru przedstawiciele Zamawiającego na żądanie zgłoszone z 2-dniowym wyprzedzeniem uzyskają dostęp do pracowni/laboratorium/warsztatu, w których realizowane będą prace związane z budową stanowiska badawczego, oraz możliwość uczestnictwa w pracach, w szczególności w związanych z montażem i użyciem fotodetektorów SiPM
	+ Zamawiający poniesie koszty własnych dojazdów w celu nadzoru i odbioru stanowiska badawczego
	+ Wykonawca odpowiada za spełnienie standardów BHP i PPOZ przez pracownię/laboratorium/warsztat i obsługę, oraz zapewni przedstawicielom Zamawiającego szkolenia niezbędne do dostępu do tej przestrzeni, jeśli będą one przez Wykonawcę wymagane