

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (SOPZ)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa elementów do budowy prototypu **Układu laserowego do „Systemu do badań ultraszybkiej czasowo-rozdzielczej spektroskopii”** – nr sprawy 14/PN/2023

W skład układu powinny wchodzić następujące podzespoły funkcjonalne:

- 1) Wzmacniacz regeneratywny do pompowania wzmacniacza parametrycznego (OPA);
- 2) OPA jako przestrajalne źródło promieniowania NIR z modułem przetwarzania częstotliwości promieniowania z OPA na zakresy UV/VIS/IR/MIR;
- 3) 2 (słownie: dwa) stoły optyczne.

Charakterystyka oraz parametry techniczne przedmiotu zamówienia:

<p>Wymagania Zamawiającego:</p> <p>(CPV: 38.50.00.00-0 – aparatura kontrolna i badawcza; 38.60.00.00-0 - Przyrządy optyczne; 38.54.00.00-2 - Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa; 38.63.60.00-2 - Specjalistyczne przyrządy optyczne)</p> <p>Miejsce dostawy:</p> <p>ENSEMBLE3 Sp. z o.o., ul. Wólczyńska 133, Warszawa 01-919</p>		
Poz.	Komponent	Minimalne parametry
1.	Wymagania dla wzmacniacza regeneratywnego	
1.1.		Układ powinien zawierać zintegrowane w jednej obudowie („onebox”): laser femtosekundowy (oscylator), laser pompujący wzmacniacz, wzmacniacz optyczny i wszystkie komponenty optyczne
1.2.		zespół poszerzenia/kompresji impulsu (S/C) powinien być uszczelniony (O-ring) i wyposażony w okienka optyczne, aby zapewnić bezobsługową eksploatację
1.3.		Częstotliwość impulsów oscylatora powinna wynosić 80 MHz (dla długości fali 800 nm)
1.4.		Regeneratywny wzmacniacz energii impulsu powinien zapewniać na wyjściu (dla długości fali 800 nm) energię w jednym impulsie nie mniej niż 5 mJ
1.5.		Częstotliwość impulsów na wyjściu wzmacniacza energii impulsu 1 kHz, długość impulsu nie więcej niż 35 fs
1.6.		W celu zapewnienia długoterminowej stabilności pracy wzmacniacza regeneratywnego, wszystkie jego komponenty muszą być chłodzone cieczą
1.7.		W celu zapewnienia długoczasowej stabilności kryształ aktywny wzmacniacza (Ti:S) powinien mieć przekrój prostokątny aby zwiększyć wydajność chłodzenia (pkt.1.6)
1.8.		w celu zapewnienia stabilnej pracy OPA, pasywna stabilność kierunkowa wiązki

		wzmacniacza powinna być nie gorsza niż 10 μ rad, stabilność energii nie gorsza niż 0,5% - rms w ciągu 24 godz.
1.9.		Współczynnik kontrastu impulsów nie mniejszy niż 1000:1 (pre-pulse) oraz 100:1 (post-pulse)
1.10		Jakość wiązki wyjściowej powinna charakteryzować się współczynnikiem $M^2 \leq 1.25$
1.11		Wzmacniacz powinien zawierać wielokanałowy generator opóźnień aby umożliwić synchroniczną z impulsami wzmacniacza pracę innych urządzeń układu pomiarowego
1.12		Wzmacniacz powinien być chłodzony jednym chillerem z wymiennikiem woda/woda
1.13		Układ chłodzenia układu laserowego powinien pracować w obiegu zamkniętym
2.	Wymagania dla optycznego wzmacniacza parametrycznego (OPA) i modułu przetwarzania częstości promieniowania z OPA	
2.1.		OPA powinien mieć zakres strojenia nie mniejszy niż 1160... 2600 nm
2.2.		Długość impulsu wyjściowego OPA powinna nie przekraczać 70 fs w zakresie strojenia jak w 2.1
2.3.		Całkowita energia wyjściowa z OPA w maksimum strojenia powinna być nie mniejsza niż 220 μ J (S+I) ¹
2.4.		Moduł przetwarzania częstości OPA powinien zapewnić strojenie całego układu w zakresie 290...15 000 nm bez przerw spektralnych
2.5.		Długość impulsu wyjściowego nie powinna przekraczać 100 fs w całym zakresie strojenia jak w 2.4
2.6.		Energia impulsu w zakresie UV powinna być nie mniejsza niż 5 μ J@350 nm ¹
2.7.		Energia impulsu w zakresie IR powinna być nie mniejsza niż: 1 μ J @5 000 nm ¹ 0.1 μ J@15 000 nm ¹
3.	Wymagania dla całego systemu	
3.1.		Układ laserowy powinien zawierać podzespoły zasilające oraz sterujące pracą laserów i wzmacniaczy wymienionych w p.1..2 oraz komputer z odpowiednim oprogramowaniem do sterowania układem laserowym
3.2.		Strojenie układu laserowego powinno odbywać się wyłącznie z użyciem dołączonego oprogramowania, bez konieczności otwierania obudowy urządzenia
3.3.		Zasilanie wszystkich podzespołów zestawu wzmacniacza: 230 V, 50/60 Hz.
3.4.		Czas dostawy: Wykonawca dostarcza system laserowy w ciągu 10 tygodni od zawarcia umowy.
3.5.		Gwarancja: Wykonawca gwarantuje co najmniej 12 miesięcy pełnej gwarancji

¹ Dla energii pompowania 1 mJ@800 nm. Energia wyjściowa z OPA jest liniowo zależna od energii pompowania

		na cały system laserowy.
3.6.		Serwis i konserwacja: Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta. Czas reakcji na wezwanie serwisowe krótszy niż 24 godziny.
4.	Wymagania dla 2 stoły optyczne	
4.1.		Wymiar (L, W, T): Stół #1: 3,5 metra, 1,5 metra, 30 centymetrów Stół #2: 1,5 metra, 1,5 metra, 30 centymetrów
4.2.		Nogi i podstawy: Nogi (4 na stół) powinny być aktywne, typu pneumatycznego
4.3.		Ładunek: Każdy stół może wytrzymać obciążenie co najmniej 200 kg.
4.4.		Komponenty połączenia: Stoły są łączone ze sobą łącznikami stalowymi, co powoduje ugięcie 20 µm/m lub mniej pod obciążeniem 100 kg
4.5.		Transport i raty: Wykonawca jest odpowiedzialny za transport i montaż stołów optycznych
4.6.		Zagadnienia techniczne: Otwory stołów mają metryczny gwint M6. Rozstaw 25 mm między otworami. Otwory są ułożone w kwadratową tablicę. Wartość ugięcia pod obciążeniem jest mniejsze niż 5 µm dla 100 kg. Grubość wynosi ±0,1 mm/m ² lub więcej.
4.7.		Czas dostawy: Wykonawca powinien dostarczyć stoły najpóźniej w ciągu 10 tygodni po zawarciu umowy.
4.8.		Gwarancja: Wykonawca gwarantuje co najmniej 12 miesięcy pełnej gwarancji na stoły optyczne.
4.9.		Serwis i konserwacja: Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta. Czas reakcji na wezwanie serwisowe krótszy niż 24 godziny.