Postępowanie nr.: **BZP.272.5.2022.MG Załącznik nr 3.3.do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia – specyfikacja techniczna- wymagania minimalne**

**Dotyczy: postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego, którego przedmiotem jest** **dostawa trzech lidarów z podziałem na trzy części tj.:**

**Część 1 - dostawa jednego lidaru stacjonarnego dla Uniwersytetu Wrocławskiego,**

**Część 2 - dostawa jednego lidaru stacjonarnego dla Uniwersytetu Warszawskiego,**

**Część 3 - dostawa jednego lidaru** **mobilnego dla Uniwersytetu Śląskiego.**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 3 szt. lidarów atmosferycznych (dwóch stacjonarnych oraz jednego mobilnego) z możliwością rozbudowy, których optymalna konfiguracja składa się z 8 kanałów:

* 3 kanały elastyczne na 1064 nm, 532 nm i 355 nm,
* 3 kanały ramanowskie na 387 nm, 607 nm, 408 nm
* 2 kanały depolaryzacyjne na 355 nm i 532 nm.

**Część 3: dostawa jednego lidaru mobilnego przystosowanych do pracy w trybie ciągłym lub quasi-ciągłym, dla Uniwersytetu Śląskiego.**

**Miejsce dostawy zamówienia:** Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski, ul Pasteura 5, 02-093 Warszawa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.**  |  | **Szczegółowy zakres minimalnych parametrów technicznych****wymagany przez Zamawiającego** | **Zgodność cech wymaganych z oferowanymi Wykonawca wypełnia poprzez odpowiednie wskazanie: TAK lub NIE\*, a w miejscu wykropkowanym określa w sposób jednoznaczny parametry oferowanego przez siebie sprzętu/urządzenia/podzespołu\*\*** |
| 1 | **Wymagania ogólne** | * lidar musi być przystosowany do pracy w trybie ciągłym w konfiguracji wertykalnej
* dla lidaru w konfiguracji skaningowej praca w trybie quasi-ciągłym jest dopuszczalna
 | TAK/NIE\* |
|  | * lidar musi mieć możliwość późniejszej rozbudowy o nowe kanały detekcji
 | TAK/NIE\* |
|  | * lidar musi umożliwiać instalację w pojeździe badawczym typu Toyota HILUX **posiadanym przez zamawiającego**
 | TAK/NIE\* |
|  | **Kanały spektralne** | * 1 kanał elastyczny: 355nm,
 | TAK/NIE\* |
|  | * 2 kanały ramanowskie: 387nm, 408nm
 | TAK/NIE\* |
|  | * 1 kanał depolaryzacji: 355 nm
 | TAK/NIE\* |
|  | **Źródło światła:** | * Laser Nd:YAG - emisja 3 harmonicznych 1064nm, 532nm, 355nm (SHG/THG może być zewnętrzna) (przypadku konfiguracji lidaru typu skaningowego konieczne zapewnienie bezpieczeństwa wzroku (eye-safety)
 | SHG/THG generowany ……\*\* |
|  | * co najmniej 80mJ na każdej z emitowanych długości fali
 | ………..\*\*mJ na każdej z emitowanych długości fali |
|  | * PRF 10-20Hz
 | …. \*\*Hz |
|  | * czas trwania impulsu do 10 ns
 | czas trwania impulsu …………..\*\* ns |
|  | * rozbieżność wiązki poniżej 0,5 mrad
 | rozbieżność każdej wiązki …………\*\* mrad |
|  | **Odbiornik****optyczny** | * średnica między 100-300 mm
 | Średnica ………….\*\* mm |
|  | **Detektor** | * PMT na wszystkich kanałach detekcji, na kanale 1064 nm jest dopuszczalne APD
 | PMT na wszystkich kanałach/ lub APD na kanale 1064 |
|  | **Tryb detekcji:** | * Jednoczesny pomiar w trybie analogowym i zliczania fotonów lub tylko w trybie zliczania fotonów
 | TAK/NIE\* |
|  | **Stosunek sygnału do szumu:** | * SNR co najmniej 10 do wysokości 12 km w nocy
 | SNR …………. \*\*do wysokości ……….. \*\*km w nocy  |
| * SNR co najmniej 10 do wysokości 5 km w ciągu dnia (odniesienie: aerozolowa grubości optyczna AOD = 0,5 na 355 nm dla sygnałów uśrednionych w ciągu 5 min o rozdzielczości przestrzennej 7,5 metra)
 | SNR ……………\*\* do wysokości ………\*\* km w ciągu dnia |
|  | **Rozdzielczość sygnału:** | * Nie większa niż 7,5 m
 | …………..\*\* m [m] |
|  | **Rejestrowany zasięg sygnału** | * Zapis sygnału co najmniej do 30 km
 | Zapis sygnału do ………..\*\* km  |
| * Zapis odchylenia standardowego co najmniej do 15 km (preferowane 30 km)
 | Zapis odchylenia standardowego do ………..\*\* km |
| * wyzwalanie wstępne (pretrigger) nie niższe niż 2,5 km
 | Wyzwalania wstępne …….\*\* km |
|  | **Zasięg wykrywania:** | * Od wysokości nie wyższej niż 0,15 km do co najmniej 12 km
 | Zasięg wykrywania od ….. \*\*kmdo…..\*\* km. |
|  | **Funkcjonalności**  | * Monitorowanie mocy i temperatury lasera.
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Przystosowany do kalibracji depolaryzacji metodą Δ90
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Kamera monitorująca wiązkę lasera do justowania overlapu
 | TAK/NIE\*  |
|  |  | * System do sterowania i obsługi lidara, wizualizacji pomiarów online w trybie rzeczywistym oraz przesyłu, zapisu i przechowywania danych.
 | TAK/NIE\* |
| * Przystosowanie do przesyłu danych za pomocą Sieci Ethernet (przewodowej i bezprzewodowej).
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Oprogramowanie do pomiarów manualnych, automatycznych lub czasowych.
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Arkusze danych technicznych dla wszystkich elementów optycznych.
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Charakterystyka efektów depolaryzacji dla kanałów polaryzacyjnych (parametry G,H,K).
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Raport z testów zerowego binu na każdej ścieżki detekcji
 | TAK/NIE\* |
|  |  | * Charakterystyka martwego czasu (deadtime) każdego z fotopowielaczy.
 | TAK/NIE\* |
|  | **Zasilanie** | * 220-230 VAC / 50 Hz
* Maksymalne zużycie: < 3,5 kW
* Prąd szczytowy < 25 A.
 | TAK/NIE\*maksymalne zużycie ….\*\*kWprąd szczytowy ….. 25A |
|  |  | * Maduł zasilania gwarantowanego (UPS) umożliwiający zasilanie ze spalinowego generatora prądu zapewniający poprawne wyłączenia (shut-down) lidaru w ciągu min. 30 min
 | Czas pracy …..\*\* min |
|  | **Warunki pracy**  | * T od -15°C do 35°C
* RH do 100%
 | TAK/NIE\*  |
|  | **Osłona meteorologiczna** | * Lidar musi być zainstalowany w obudowie odpornej na warunki atmosferyczne
 | TAK/NIE\* |

Potwierdzam, że oferowany sprzęt spełnia wszystkie wyżej wymienione parametry i wymagania oraz, że oferuję warunki dostawy i **gwarancji i rękojmi** (zgodnie z załącznikiem nr 1, stanowiący Formularz ofertowy nr 1 do SWZ).

**Uwaga!**

Niniejszy dokument należy opatrzyć **kwalifikowanym podpisem elektronicznym,** przez osobę/osoby uprawnioną/e do reprezentowania Wykonawcy/Wykonawców wspólnie ubiegających się o zamówienie.