

Dotyczy: Zapytanie ofertowe na dostawę skanerów LIDAR wraz z czujnikami pozycji i położenia do badań nad systemami autonomicznymi z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny) sprawy: ZP/WIMiM/900/2019

## Załącznik nr 1

### **OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA** **Skanery LIDAR wraz z czujnikami pozycji i położenia z wyposażeniem:**

Wymagane są następujące parametry i inne właściwości:

- **Zestaw musi zawierać co najmniej następujące elementy:**
  - 1x 16 liniowy skaner LIDAR – zwany dalej skaner LIDAR 1
  - 2x 16 liniowy skaner LIDAR wysokiej rozdzielczości – zwany dalej skaner LIDAR 2
  - 1x 32 liniowy skaner LIDAR – zwany dalej skaner LIDAR 3
  - 1x Skalowalny odbiornik GNSS z wbudowanym IMU – zwany dalej czujnik GNSS+INS
  - 1x Czujnik RADAR – zwany sensor RADAR
  - 2x jednostka przetwarzania danych – zwany jednostka GPU
  
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec skanera LIDAR 1:**
  - Zasięg: min 100m
  - Dokładność: min +/- 3 cm (typowa)
  - Liczba linii skanujących: min 16
  - Pole skanowania poziome: 360 stopni
  - Pole skanowania pionowe: min 30 stopni
  - Rozdzielczość pozioma: w zakresie zakres 0.1° – 0.4°
  - Rozdzielczość pionowa: maks. 2.0°
  - Ilość skanowanych punktów na sekundę:
    - min: 300 000 punktów w trybie pojedynczego odbicia
    - min: 600 000 punktów w trybie podwójnego odbicia
  - Częstotliwość skanowania: min zakres 5 Hz - 20 Hz
  - Możliwość synchronizacji z urządzeniem GPS za pomocą pakietów \$GPRMC + \$GPGGA
  - Komunikacja za pomocą interfejsu Ethernet
  - Stopień ochrony IP: min 67
  - Laser spełniający normę bezpieczeństwa: Class 1 eye safe
  - Sterowniki pozwalające na współpracę z systemem RoS, znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego
  
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec skanerów LIDAR 2:**
  - Zasięg: min 100m
  - Dokładność: min +/- 3 cm (typowa)
  - Liczba linii skanujących: min 16
  - Pole skanowania poziome: 360 stopni
  - Pole skanowania pionowe: min 20 stopni
  - Rozdzielczość pozioma: w zakresie 0.1° – 0.4°

Dotyczy: Zapytanie ofertowe na dostawę skanerów LIDAR wraz z czujnikami pozycji i położenia do badań nad systemami autonomicznymi z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny) sprawy: ZP/WIMiM/900/2019

### Załącznik nr 1

- Rozdzielczość pionowa: maks. 1.33°
  - Ilość skanowanych punktów na sekundę:
    - min: 300 000 punktów w trybie pojedynczego odbicia
    - min: 600 000 punktów w trybie podwójnego odbicia
  - Częstotliwość skanowania: min zakres 5 Hz - 20 Hz
  - Możliwość synchronizacji z urządzeniem GPS za pomocą pakietów \$GPRMC + \$GPGGA
  - Komunikacja za pomocą interfejsu Ethernet
  - Stopień ochrony IP: min 67
  - Laser spełniający normę bezpieczeństwa: Class 1 eye safe
  - Sterowniki pozwalające na współpracę z systemem RoS, znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego
- 
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec skanera LIDAR 3:**
    - Zasięg: min 120m
    - Dokładność: min +/- 3 cm (typowa)
    - Liczba linii skanujących: min 32
    - Pole skanowania poziome: min 360 stopni
    - Pole skanowania pionowe: min 40 stopni
    - Rozdzielczość pozioma: min zakres 0.1° – 0.4°
    - Rozdzielczość pionowa: min 1.33°
    - Ilość skanowanych punktów na sekundę:
      - min: 600 000 punktów w trybie pojedynczego odbicia
      - min: 1 200 000 punktów w trybie podwójnego odbicia
    - Częstotliwość skanowania: min zakres 5 Hz - 20 Hz
    - Możliwość synchronizacji z urządzeniem GPS za pomocą pakietów \$GPRMC + \$GPGGA
    - Komunikacja za pomocą interfejsu Ethernet
    - Stopień ochrony IP: min 67
    - Laser spełniający normę bezpieczeństwa: Class 1 eye safe
    - Sterowniki pozwalające na współpracę z systemem RoS, znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego
- 
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec czujnika GNSS+INS:**
    - Obsługa dwóch anten
    - Obsługa technologii RTK
    - Obsługa technologii ALIGN
    - Wsparcie dla zewnętrznych usług pozwalających zwiększyć dokładność pozycjonowania

Dotyczy: Zapytanie ofertowe na dostawę skanerów LIDAR wraz z czujnikami pozycji i położenia do badań nad systemami autonomicznymi z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny) sprawy: ZP/WIMiM/900/2019

### Załącznik nr 1

- Ilość kanałów: min 555
  - Częstotliwość odczytu: min 20Hz
  - Stopień ochrony IP: min 67
  - Wbudowany układ IMU o parametrach:
    - Częstotliwość odświeżania: min 200 Hz
    - Dryft żyroskopu: max 0.06 deg/Vhr
    - Dryft akcelerometru: max 0.025 m/s/Vhr
  - Możliwość komunikacja za pomocą portów:
    - 1x RS-232,
    - 2x RS-232/RS-422
    - 1x USB host,
    - 1x USB device
    - 1x CAN,
    - 1x Ethernet
    - 3x wejście cyfrowe
    - 3x wyjście cyfrowe
    - 1x wyjście pps
  - Wbudowany moduł Wi-Fi
  - Wbudowana wewnętrzna pamięć: min 16 GB
  - Obsługa systemów satelitarnych:
    - GPS
    - GLONASS
    - BeiDou
    - Galileo
    - SBAS
    - QZSS
    - NavIC (IRNSS)
    - L-Band
  - Dokładność (RMS):
    - W trybie L1: min 1.5 m
    - W trybie L1/L2: min 1.2 m
    - W trybie RTK: min 1 cm + 1 ppm
  - Sterowniki pozwalające na współpracę z systemem RoS, znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego
- 
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec sensora RADAR:**
    - Zintegrowany 3 osiowy akcelerometr
    - Technologia solid-state
    - Zakres skanowania poziomy:
      - min zakres +/- 45° (dla średniego zasięgu – 60m)

Dotyczy: Zapytanie ofertowe na dostawę skanerów LIDAR wraz z czujnikami pozycji i położenia do badań nad systemami autonomicznymi z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny) sprawy: ZP/WIMiM/900/2019

#### Załącznik nr 1

- min zakres +/- 10° (dla dalekiego zasięgu – 175m)
  - Zakres skanowania pionowy:
    - Min: 4.4°
  - Dokładność:
    - Min: +/- 0.25 m (dla średniego zasięgu – 60m)
    - Min: +/- 0.5 m (dla dalekiego zasięgu – 175m)
  - Jednoczesne wysyłanie i obieranie impulsu Dopplera
  - Możliwość komunikacja za pomocą portów:
    - CAN
    - Ethernet
  - Technologia RADAR
  - możliwość zidentyfikowania do min 64 obiektów jednocześnie
  - częstotliwość odświeżania: min 50ms
  - odporność na wibracje
  - możliwość integracji z systemem RO, znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego
- **Podstawowe wymagania stawiane wobec jednostki GPU:**
  - **Zgodność z bibliotekami CUDA, znajdującymi się w posiadaniu Zamawiającego**
  - Pamięć min: 11GB, GDDR6
  - Szyna pamięci min: 352-bit
  - Obsługiwana rozdzielczość min: 7680x4320
  - Obsługa bibliotek:
    - Min: DirectX 12
    - Min: OpenGL 4.5
  - Złącza:
    - HDMI: min: 1 złącze
    - DP min: 3 złącza
    - USB-C (VirtualLink) min: 1 złącze
  - Wsparcie dla systemu Fans Stop