



Załącznik nr 5 do Zapytania ofertowego nr T2/BORIMEX/SMART/2025 Szczegółowa Specyfikacja Przedmiotu Zamówienia.

Nazwa zamówienia: Elementy modeli funkcjonalnych (części do zamontowania). Zestaw podzespołów systemu autonomii. Etap 1.

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa podzespołów do montażu w modelach funkcjonalnych według specyfikacji technicznej. (dalej: „**Przedmiot zamówienia**”).

RODZAJ ZAMÓWIENIA: Dostawa.

ZNAKI TOWAROWE I KRYTERIUM RÓWNOWAŻNOŚCI

Opis przedmiotu zamówienia nie zawiera obligatoryjnych odniesień do znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych Wykonawców lub produktów. Jeżeli Wykonawca uzna, że wystąpiły w Zapytaniu ofertowym znaki towarowe, pochodzenia czy patenty to mają one charakter wyłącznie przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu. W takim przypadku Zamawiający informuje, że dopuszcza możliwość zastosowania równoważnych rozwiązań.

Rozwiązania równoważne:

Wykonawca uprawniony jest do przedstawienia w ofercie rozwiązań technicznych równoważnych, o nie gorszych parametrach. Wykonawca powinien określić ich parametry, celem wykazania, że spełniają warunki określone w opisie przedmiotu zamówienia. Rozwiązania równoważne, zgodnie ze swoją definicją, muszą posiadać parametry oraz spełniać standardy nie gorsze niż podane w Opisie przedmiotu zamówienia parametry.

Opis zaproponowanych rozwiązań równoważnych musi być na tyle szczegółowy, żeby Zamawiający przy ocenie ofert mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich właściwości funkcjonalnych, jakościowych i parametrów oraz rozstrzygnąć, czy zaproponowane rozwiązania są równoważne.

Ocena spełnienia wymagań równoważności dokonywana jest przez Komisję Oceny Ofert w oparciu o dodatkowe informacje przedłożone przez Wykonawcę wraz z formularzem ofertowym. Kryteria oceny równoważności odnoszą się wyłącznie do analizy technicznej zaproponowanych rozwiązań, ich niezawodności i możliwości efektywnego zastosowania w technologii planowanej do wdrożenia.

Za rozwiązania równoważne należy rozumieć takie, które przedstawiają opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, lecz oznaczone innym np. znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem, normą, czy aprobatą. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w opisywanym przez Zamawiającego przedmiocie zamówienia, jest obowiązany udowodnić, że proponowane przez niego rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w zapytaniu ofertowym.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy złożenia stosownych dokumentów uwiarygadniających zastosowanie rozwiązań równoważnych. W przypadku, gdy Wykonawca nie złoży w ofercie dokumentów o zastosowaniu innych równoważnych materiałów lub rozwiązań, to rozumie się przez to, że do kalkulacji ceny oferty i wykonania przedmiotu zamówienia ujęto rozwiązania techniczne zaproponowane w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia; w związku z tym Wykonawca jest zobowiązany zastosować do wykonania zamówienia rozwiązania techniczne zaproponowane w Opisie przedmiotu zamówienia.

Odpowiedzialność za wyjaśnienie zakresu równoważności zaproponowanych parametrów spoczywa na Wykonawcy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

CZĘŚĆ 1. Zestaw systemów komunikacji.

Wszystkie urządzenia w ramach zestawu mają być ze sobą kompatybilne. W dostarczonym zestawie ma znajdować się okablowanie umożliwiające zasilenie oraz połączenie urządzeń w kompletny system. Minimalna długość przewodów antenowych 3m, minimalna długość przewodów zasilających 1,5m. Razem z zestawem mają być dostarczone urządzenia zasilające umożliwiające zasilenie dostarczonych urządzeń z baterii o maksymalnym napięciu 60V. W skład zestawu wchodzi:

Element 1.1. Antena. 1 szt.

Antena 8w1, 4x4 MIMO LTE co najmniej 6dbi, 3x3 MIMO WIFI co najmniej 6/8dbi, GPS co najmniej 21 dpi, Pasma: 698-960 MHz, 1710 - 3800 MHz, 2400 MHz, 4900-6000 MHz, Stopień ochrony: IP69k, Średnica anteny: maksymalnie 175 mm, maksymalna wysokość anteny: 48mm.

Element 1.2. Antena GPS. 2 szt.

Antena GPS, złącze SMA (M), Wsparcie częstotliwości co najmniej: GPS L1, L2,L5; GLONASS: L1, L2, L3; GALILEO: E1, E5, E6, SBAS, L-BAND; średnica anteny do 95mm, Montaż: przykręcana przez otwór max 21mm.

CZĘŚĆ 2. Zestaw narzędzi obliczeniowych.

Wszystkie urządzenia w ramach zestawu mają być ze sobą kompatybilne. W dostarczonym zestawie ma znajdować się okablowanie umożliwiające zasilenie oraz połączenie urządzeń w kompletny system. W skład zestawu wchodzi:

Element 2.1. Komputer pokładowy. 1 szt.

Komputer, procesor Intel I7-14700T lub równoważny o nie gorszych parametrach, Pamięć nie mniej niż 64 Gb 4800 MHz (2x32Gb), Dysk: nie mniej niż 2 TB, Złącza ethernet RJ45 2,5Gb/s: minimum 4, RS232/RS485: minimum 4, CANBus: minimum 2 sztuki, Ilość złączy USB 3.2: minimum 4, Ilość wejść izolowanych: minimum 8, Ilość wyjść izolowanych: minimum 8, Napięcie zasilania 9-36V, Waga maksymalnie 2,8 kg, Obudowa typu FANLESS z możliwością instalacji dodatkowego wiatraka, możliwość instalacji na szynę DIN.

Element 2.2. Komputer pomocniczy. 2 szt.

Komputer, procesor AMD Ryzen™ Embedded R2514 lub równoważny o nie gorszych parametrach, Pamięć nie mniej niż 16 Gb 3200 MHz (2x8Gb), Dysk: nie mniej niż 2 TB, Złącza ethernet RJ45 min. 2,5Gb/s: minimum 2, RS232/RS485: minimum 1, Ilość złączy USB 3.2: minimum 2, Ilość wejść izolowanych: minimum 8, Napięcie zasilania 11-26V, Waga maksymalnie 0,35 kg.

CZĘŚĆ 3. Zestaw urządzeń do percepcji środowiska.

Zestaw sensorów Lidar, umożliwiających przeprowadzenie testów systemu autonomii robota mobilnego. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład zestawu mają umożliwiać podłączenie ich w kompletny system, urządzenia mają mieć wsparcie dla systemu ROS2. Zestaw ma być dostarczony razem z wymaganym okablowaniem umożliwiającym funkcjonowanie urządzeń w tym przewodów komunikacji od długości przynajmniej 1,5m, przewodów zasilających o długości przynajmniej 1,5m, przewodów koncentrycznych do kamer o długości przynajmniej 5m. Razem z zestawem mają być dostarczone urządzenia zasilające umożliwiające zasilenie dostarczonych urządzeń z baterii o maksymalnym napięciu 60V. W skład zestawu wchodzi:

Element 3.1. Lidar. 2 szt.

Skaner laserowy 360x59°, długość fali: 905 nm, klasa pierwsza, minimalny zasięg do 10% odbicia: 40 m, synchronizacja danych: IEEE 1588-2008, stopień ochrony: IP67, napięcie zasilania: 9-27V, wbudowane IMU, strefa martwa: 0,1m, ilość punktów co najmniej: 200 000 pts/s, standard komunikacji: 100BASE-TX Ethernet.

Element 3.2. Lidar. 2 szt.

Skaner laserowy 120x90°, Ilość linijek: min. 140, klasa pierwsza, minimalny zasięg do 10% odbicia: 30 m, synchronizacja danych: IEEE 1588-2008, stopień ochrony: IP67, napięcie zasilania: 9-16V, strefa

martwa: 0,1m, ilość punktów co najmniej: 260 000 pts/s, standard komunikacji: 100 BASE-TX Ethernet, masa: maksymalnie 350g.

Element 3.3. Kamera GMSL. 4 szt.

Kamera o rozdzielczości co najmniej 2.95Mpx, standard komunikacji GMSL2 (FAKRA Z), matryca: ISX031C lub równoważna, Serializer: MAXIM MAX96717F lub równoważny; Soczewka: 118°, masa maksymalnie 50g, HDR co najmniej: 120 dB, wbudowane ISP, Obudowa o stopniu ochrony: IP67.

CZĘŚĆ 4. Moduł bezpieczeństwa.

Zestaw ma się składać z urządzeń umożliwiających zapewnienie bezpieczeństwa platformy mobilnej. W skład zestawu wchodzi hamulce bezpieczeństwa, sterowniki bezpieczeństwa, czujniki prędkości oraz radary bezpieczeństwa. Wszystkie urządzenia mają zostać dostarczone z wymaganym okablowaniem umożliwiającym podłączenie urządzeń w kompletny system. W skład zestawu wchodzi:

Element 4.1. Hamulec bezpieczeństwa. 4 szt.

Hamulec bezpieczeństwa spring-loaded, napięcie zasilania: 24V, moc: 50W, znamionowy moment hamowania: 60 Nm, Maksymalne obroty: 3000 obr/min, Masa hamulca: maksymalnie 12kg, dostarczony z uchwytem odbezpieczenia, zintegrowany indukcyjny czujnik odblokowania hamulca, średnica otworu wejściowego 25 mm, Nakrętka regulacyjna bez otworu.

Element 4.2. Elementy modułu bezpieczeństwa. 1 szt.

Moduł bezpieczeństwa wyposażony w: Sterownik CPU; 1x moduł komunikacji EFI-pro, EtherNet/IP™ CIP Safety™ z dwoma wyjściami ethernet; 4x Enkoder: otwór przelotowy o średnicy 14 mm, maksymalna średnica enkodera 60mm, rozstaw otworów montażowych 63mm, interfejs wyjściowego: SIN/COS, napięcie zasilania 4,5 - 32V, rozdzielczość 1024 okresów na obrót, napięcie zasilania 4,5 - 32V, 4x czujnik radarowy: zasięg pola ochronnego do co najmniej 9m, widoczność pozioma min 100 stopni, widoczność pionowa maksymalna 12 stopni, klasa szczelności IP67, protokół komunikacji: CAN, typ radaru: Millimeter waves V-band: 60 GHz; Sterownik radarów: protokół komunikacji CIP Safety™ za pośrednictwem Ethernet/IP™, napięcie zasilania 20-28V, min 4 wyjścia cyfrowe, komunikacja z radarami za pośrednictwem CAN. 4x Enkoder o parametrach: otwór przelotowy o średnicy 14 mm, maksymalna średnica enkodera 60mm, rozstaw otworów montażowych 63mm, możliwość konfiguracji interfejsu wyjściowego: TTL/HTL, ilość kanałów sygnałowych: min 6, napięcie zasilania 4,5 - 32V, rozdzielczość programowalna w zakresie 1-10000 impulsów na obrót, złącze wyjściowe M23 12-pinowe.