

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 19/WILiŚ/2022, CRZP 147/002/D/22

Opis przedmiotu zamówienia

1. Opis przedmiotu zamówienia

- 1) Przedmiotem zamówienia jest dostawa specjalistycznego pojazdu wraz z systemem do automatycznej oceny stanu nawierzchni dla Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.
- 2) Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, bez wcześniejszej eksploatacji, sprawny technicznie, wolny od wad prawnych i fizycznych, zaś usługi muszą być wykonane z zachowaniem najwyższej staranności.
- 3) Oferta musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot zamówienia, o który Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.

W celu spełnienia wszystkich wymagań określonych przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia, zaoferowany przez Wykonawcę przedmiot zamówienia musi być kompletny, ze wszystkimi podzespołami, częściami i materiałami niezbędnymi do uruchomienia i użytkowania.

Dostarczony przedmiot zamówienia po uruchomieniu musi być gotowy do pracy zgodnie z przeznaczeniem, bez dodatkowych zakupów inwestycyjnych po stronie Zamawiającego.

- 4) Nomenklatura (kod) wg CPV

34114000-9 Pojazdy specjalne
33120000-7 Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze
38296000-6 Przyrządy badawcze
38500000-0 Aparatura kontrolna i badawcza
30211000-1 Komputery wysokowydajne
30231300-0 Monitory ekranowe

- 5) Przedmiot zamówienia zostanie sfinansowany ze środków przyznanych w ramach grantu GDAŃSK TECH CORE RESEARCH FACILITIES, wg decyzji nr DEC-3/2021/RES, realizowanego z programu wspierającego projekt Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza PG.

- 6) Zakres przedmiotu zamówienia

- a) specjalistyczny pojazd;
- b) zabudowa specjalistyczna pojazdu (zabudowa wnętrza pojazdu, wykonanie zasilania elektrycznego podzespołów pomiarowych, wykonanie oświetlenia ostrzegawczego);
- c) system do rejestracji uszkodzeń nawierzchni jezdni - sprzęt oraz oprogramowanie pomiarowe;
- d) system rejestracji pasa drogowego;
- e) system nawigacji oraz GPS;
- f) zestaw komputera stacjonarnego do przetwarzania danych (stacja robocza);
- g) oprogramowanie do analizy danych z systemu rejestracji uszkodzeń nawierzchni (automatyczne wykrywanie uszkodzeń);
- h) szkolenie z zakresu obsługi aparatu pomiarowego i oprogramowania przetwarzającego wyniki pomiarów;
- i) gwarancja na pojazd i podzespoły aparatu pomiarowego;
- j) wsparcie techniczne.

7) Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

a) specjalistyczny pojazd

Specjalistyczny pojazd stanowiący specjalną platformę mobilną (PM). Platforma mobilna musi umożliwić poruszanie się po drogach utwardzonych i zapewniać możliwość pracy co najmniej 3 osób wewnątrz pojazdu pomiarowego. Elementy wszystkich systemów pomiarowych muszą być zamocowane do konstrukcji platformy mobilnej tak, aby spełniały warunek bezpieczeństwa pracy w trakcie poruszania się po drogach publicznych.

Dane techniczne pojazdu:

- Ogólne
 - Rok produkcji: 2022
 - Dopuszczalna masa całkowita: 3,5 tony
 - Minimalna ładowność pojazdu: 900kg
 - Nadwozie typu furgon
- Podwozie
 - Rozstaw osi 3665 mm z dodatkowym wzmocnieniem podwozia w celu dodatkowej stabilizacji w trakcie wykonywania pomiarów stanu nawierzchni
 - Min. masa na oś tylną: 1000kg
 - Pełnowymiarowe koło zapasowe
- Silnik i skrzynia biegów
 - Moc silnika min. 140 kW
 - Automatyczna skrzynia biegów
 - Zbiornik paliwa na min. 70l
- Elementy nadwozia
 - nadwozie typu furgon
 - kolor nadwozia biały
 - Brak ściany działowej
 - Nadwozie pojazdu z wysokim dachem
 - wymiary przestrzeni ładunkowej – długość liczona na poziomie podłogi do linii foteli przednich: min. 3500 mm, szerokość: min. 1780 mm oraz wysokość min. 1900 mm
 - Drzwi przesuwne po prawej stronie
 - Okno stałe w ścianie bocznej lewe
 - Okno stałe w drzwiach przesuwnych, prawe
 - Szyby z tyłu pojazdu przyciemnione
 - Lusterka zewnętrzne elektrycznie składane
 - Elektrycznie sterowane i podgrzewane lusterka
 - Hak holowniczy kulowy, demontowany
 - Boczne światła obrysowe barwy żółtej samochodowej
 - Chłapacze przednie
 - Chłapacze tylne
- Wnętrze, ogrzewanie, klimatyzacja
 - Siedzenie kierowcy komfortowe, hydraulicznie resorowane
 - Siedzenie pasażera regulowane
 - Podłokietnik dla siedzenia kierowcy i pasażera
 - Poduszka powietrzna kierowcy
 - Tapicerowana podsufitka

- Podłoga drewniana w przestrzeni ładunkowej
 - Dywaniki podłogowe
 - Dodatkowe postojowe ogrzewanie powietrzne
 - Klimatyzacja min. półautomatyczna
 - Klimatyzacja dodatkowa dla przestrzeni ładunkowej
 - kierownica regulowana w dwóch płaszczyznach
- Audio, elektryka i przyrządy
- System multimedialny z ekranem dotykowym o min. rozmiarze 10" i zintegrowaną nawigacją
 - Darmowa aktualizacja map przez 3 lata
 - Listwa zaciskowa do przyłączy elektrycznych umożliwia łatwe podłączenie przez specjalistę dodatkowych odbiorników do istniejącej sieci elektrycznej
 - Listwa z miejscami na przełączniki przy kierownicy umożliwia montaż dodatkowych przełączników do obsługi elementów zabudowy
 - Alternator 14 V / 250 A
 - Alarm antywłamaniowy
 - Kamera cofania
 - Tempomat
 - kierownica wielofunkcyjna

Pojazd powinien posiadać kompletną dokumentację umożliwiającą rejestrację pojazdu w Urzędzie ds. rejestracji pojazdów właściwym dla siedziby Zamawiającego.

- b) **zabudowa specjalistyczna pojazdu** (zabudowa wnętrza pojazdu, wykonanie zasilania elektrycznego podzespołów pomiarowych, wykonanie oświetlenia ostrzegawczego);

Zabudowa wnętrza pojazdu pomiarowego

Pojazd musi zostać przekształcony w mobilne laboratorium pomiarowe poprzez wykonanie wewnątrz pojazdu zabudowy meblowej. Powinna zostać zbudowana ścianka meblowa zawierająca konstrukcję umożliwiającą montaż sprzętu komputerowego w obudowach typu Rack. Pojazd musi zostać wyposażony w biurko oraz fotel, tworzący w ten sposób stanowisko pracy operatora pojazdu. Na biurku powinien być zainstalowany monitor, klawiatura oraz myszka komputerowa. Z przodu pojazdu powinien być zainstalowany monitor wraz z panelem sterującym (klawiatura + touchpad), dostępne z miejsca kierowcy pojazdu. Oba monitory zainstalowane w pojeździe muszą umożliwić kontrolę wszystkich systemów pomiarowych. Wnętrze pojazdu powinno zostać doświetlone przez oświetlenie sufitowe typu LED. Podłogę w części technicznej należy pokryć materiałem antypoślizgowym o dużej trwałości.

Wykonanie zasilania elektrycznego podzespołów pomiarowych

Pojazd musi być wyposażony w źródło zasilania o następujących parametrach:

- Napięcie wyjściowe: 230V AC +/- 2%, 50Hz
- Stała moc wyjściowa: 230VAC 2000 VA

Zastosowane rozwiązanie musi mieć możliwość podłączenia zewnętrznego źródła zasilania 230V, które pozwala na:

- Zasilanie odbiorników (systemu komputerowo – pomiarowego)
- Zaawansowane ładowanie akumulatorów: rozruchowego i dodatkowego.
- System powinien posiadać zabezpieczenie przed przeładowaniem akumulatorów oraz ich samoczynnym rozładowaniem.
- Zabezpieczenie przed uruchomieniem silnika podczas korzystania z zewnętrznego źródła zasilania 230V (blokada rozruchu)
- Możliwość konfiguracji, monitorowania, aktualizacji i diagnostykę systemu przez Internet

Dodatkowe funkcje:

- Bezprzerwowe zasilanie prądem przemiennym (funkcja UPS). W przypadku awarii sieci 230V, podczas korzystania z tego właśnie źródła, zostanie samoczynnie włączony inwerter w pojeździe i przejmie funkcję zasilania podłączonych odbiorników, co pozwoli na prace komputerów i systemu pomiarowego bez zakłóceń
- Panel sterujący umożliwiający kontrolowanie pracy systemu zasilania oraz jego monitorowanie
- Możliwość korzystania z wszystkich dostępnych systemów komputerowych przez min 120 min przy wyłączonym silniku pojazdu i bez podłączonego zewnętrznego źródła zasilania 230V

Wykonanie oświetlenia ostrzegawczego

Należy wykonać instalację oświetlenia ostrzegawczego, która powinna składać się z następujących elementów:

- Belka oświetlenia ostrzegawczego zainstalowana na dachu w przedniej części pojazdu (pomarańczowa barwa światła)
- Dwa punkty oświetlenia ostrzegawczego LED typu „kogut” zainstalowane na dachu w tylnej części pojazdu (pomarańczowa barwa światła)
- Dwa punkty oświetlenia ostrzegawczego LED zainstalowane na przednim pasie „grillu” pojazdu (pomarańczowa barwa światła)
- Fala świetlna zainstalowana w tylnej części pojazdu z możliwością sterowania trybów pracy (pomarańczowa barwa światła)

Wymagania dotyczące instalacji kablowej na zewnątrz pojazdu

Wykonana instalacja kablowa powinna zostać odpowiednio zabezpieczona. Wejścia kabli łączących zestaw kamer, kamer poglądowych, anten GPS na dachu pojazdu z jednostkami komputerowymi i elektronicznymi, powinny być przeprowadzone z użyciem dławików o stopniu ochrony co najmniej IP65.

c) system do rejestracji uszkodzeń nawierzchni jezdni - sprzęt oraz oprogramowanie pomiarowe;

Pojazd powinien zostać wyposażony w system składający się z dwóch specjalistycznych, szybko-klatkowych kamer rejestrujących obraz 3D o wysokiej rozdzielczości wraz z obrazem linii laserowej wygenerowanej przy pomocy projektorów laserowych, umożliwiające:

- częstotliwość próbkowania: do 28000 profili/s;
- prędkość pomiarowa: 10-90 km/h;
- odstęp między profilami: 1-5mm (konfigurowalne przez użytkownika);
- szerokość pomiarowa: 4.0m, tolerancja -0.0 do +0.20m;
- głębokość płaszczyzny pomiarowej: 250mm (konfigurowalne);
- rozdzielczość pozioma: 4096 punktów/profil;
- dokładność odczytu 0.5 mm,
- możliwość pomiaru w dzień lub w nocy;

Pomiar powinien rejestrować profile z interwałem 1-5mm przy prędkością 10-90 km/h. Badanie powinno być możliwe w temperaturze powietrza: 0-40 °C. Zakłada się iż nawierzchnia w trakcie pomiaru będzie całkowicie sucha aby zagwarantować najwyższą możliwą dokładność.

System pomiarowy należy zainstalować na przygotowanym stelażu konstrukcyjnym o następujących wymaganiach:

- stelaż wykonany ze stali kwasoodpornej lub z profili konstrukcyjnych ze stopu aluminium
- odpowiednio dobrane przekroje konstrukcyjne zapewniające bezpieczną eksploatację do prędkości 140 km/h
- mocowanie stelaża do typowego dla nośnika belkowego bagażnika dachowego
- wysokość całkowita pojazdu samochodowego wraz z zainstalowanym stelażem, kamerami i antenami, nie może przekraczać 3,20 m

Dostarczony system pomiarowy należy skalibrować zgodnie z wytycznymi producenta oraz dostarczyć odpowiednia narzędzie (obiekt kalibracyjny + oprogramowanie) niezbędne do szybkiej weryfikacji stanu kalibracji czujników w terenie przez Zamawiającego.

Dostarczony system pomiarowy musi umożliwiać realizację pomiarów zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Zarządzeniu nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu dróg. (Załącznik DSN – A, punkt 8).

d) system rejestracji pasa drogowego;

kamery do rejestracji pasa drogowego

System musi być wyposażony w min 1 kamerę do rejestracji pasa drogowego (kamera przednia). Rejestracja zdjęć kolorowych powinna zapewniać rozdzielczość przynajmniej 2560x1920 i być wykonana z interwałem min 5m. Jakość zdjęć musi umożliwić identyfikację wszystkich widocznych elementów pasa drogowego. Każde zdjęcie musi zostać dowiązane do kilometrażu drogi objętej pomiarem oraz musi posiadać dane o lokalizacji GPS.

system synchronizacji czasu

Pojazd musi być wyposażony w system synchronizacji czasu na wszystkich urządzeniach wykorzystanych do pomiarów. Wszystkie zdarzenia (dane) rejestrowane przez wszystkie systemy pomiarowe muszą być zsynchronizowane czasowo z dokładnością do 0,030s, co pozwoli na skorelowanie tych danych z koordynatami GPS.

system pomiaru odległości

Pojazd powinien zostać wyposażony w system pomiaru długości oparty na czujniku inkrementalnym zainstalowanym na kole pojazdu z możliwością wykonywania pomiaru z prędkością do 100km/h. Rozdzielczość czujnika musi wynosić co najmniej 4000 impulsów/obrot.

System musi mieć możliwość wykonywania precyzyjnej kalibracji wzorcowej. Procedura kalibracji powinna być możliwa do przeprowadzenia w terenie bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi.

Pomiar odległości powinien być zsynchronizowany z danymi z GPS oraz z systemem referencyjnym sieci drogowej.

oprogramowanie do rejestracji zdjęć

Kontrola systemu do rejestracji zdjęć musi być możliwa z każdego monitora dostępnego w pojeździe. Rola operatora podczas wykonywania pomiaru ma ograniczać się tylko do obsługi przycisków START/STOP bez konieczności dodatkowej konfiguracji. Interfejs użytkownika musi prezentować informacje o statusach poszczególnych podsystemów w celu kontroli przez operatora podczas wykonywania pomiaru. W przypadku wystąpienia błędu zostanie wyświetlona odpowiednia informacja na ekranie obsługującego system pomiarowy.

e) system nawigacji oraz GPS;

system nawigacji

Pojazd należy wyposażać w dedykowany system nawigacji GPS pokazujący na mapie aktualną pozycję pojazdu. System powinien posiadać oprogramowanie umożliwiające zaplanowanie kampanii pomiarowej poprzez zdefiniowanie sieci drogowej z odpowiednimi parametrami. Podczas wykonywania pomiaru system nawigacyjny powinien automatycznie ustawić status mierzonego odcinka oznaczając go jako zakończony w przypadku wykonania pomiarów na wszystkich wymaganych pasach ruchu. System nawigacyjny działający w trybie pomiaru musi być zsynchronizowany z pozostałymi systemami pomiarowymi aby automatycznie aktywować się po rozpoczęciu pomiaru a deaktywować po zakończeniu odcinka pomiarowego.

system GPS/INS

Pojazd musi być wyposażony w system pozycjonowania GPS. System GPS musi obliczać pozycję samochodu korzystając z sygnału z 2 anten DGPS, systemu pomiaru odległości DMI oraz systemu inercyjnego.

System GPS powinien zapewnić pełną wydajność i płynność działania urządzenia aby przy prędkości 100km/h zapewnić częstotliwość próbkowania pozycji GPS nie rzadziej niż co 15cm.

System GPS powinien być wyposażony w system inercyjny wyposażony w akcelerometry i żyroskopy do pomiaru przyspieszeń i prędkości kątowych niezbędnych do obliczenia wszystkich aspektów ruchu pojazdu, w tym położenia, prędkości, przyspieszenia, orientacji i prędkości obrotowych. System GPS powinien posiadać możliwość zapisu znacznika czasowego pozycji i orientacji (event), który pozwoli na integrację innych systemów, czujników takich jak kamery, czujniki odległości.

Korzystając z pomiarów GPS oraz z sygnału EGNOS, system powinien zapewniać dokładność co najmniej:

- pozycja X, Y 0,02-0,05m
- pozycja Z 0,02-0,05m
- Kąty Roll oraz Pitch 0.025°
- Heading 0.08°

Gdy wystąpi przerwa sygnału GPS (1km lub 1 minuta) system powinien zapewniać dokładność pomiaru co najmniej:

- pozycja X, Y 0,2-0,8m
- pozycja Z 0,2-0,8m
- Kąty Roll oraz Pitch 0.05°
- Heading 0.20°

f) Zestaw komputera stacjonarnego do przetwarzania danych (stacja robocza);

Wraz z pojazdem pomiarowym należy dostarczyć komputer PC wraz z dedykowanym oprogramowaniem specjalistycznym, który posłuży do biurowej, automatycznej analizy danych.

Jednostka PC musi posiadać przynajmniej następującą konfigurację

- procesor posiadający architekturę przynajmniej 16-rdzeniową (32 wątki) i taktowanie z częstotliwością min 3.0GHz jak i również osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min. 33400 punktów – wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php. Pod uwagę będzie brany wynik testu dostępny na ww. stronie w dniu przesłania do publikacji ogłoszenia o zamówieniu. Tabela wyników testu z dn. 31.05.2022 r. została przedstawiona w Załączniku nr 13 do SWZ
- 1 x dysk SSD min 480GB M.2
- minimum 32GB RAM
- dedykowana karta graficzna wspierająca wymagane oprogramowanie oraz obsługująca 2 monitory o rozdzielczości 2K (w tym przynajmniej 1 przez wyjście HDMI),
- kontroler RAID 0/1/5/6 (jako fizyczną kartę rozszerzeń),
- magazyn dyskowy składający się z 8 dysków SATA o pojemności 4TB każdy, w konfiguracji RAID6,
- 3 kieszenie dyskowe hot-swap (identyczne jak w jednostce znajdującej się w pojeździe pomiarowym) z zainstalowanymi dyskami o pojemności minimum 2TB,
- monitor LED o formacie 16 x 9" o przekątnej min. 24" i rozdzielczości przynajmniej FullHD, wyposażony w wejście HDMI,
- klawiaturę i myszkę

- system operacyjny
 - architektura adekwatna do specyfikacji oferowanego oprogramowania do przetwarzania i analizy danych,
 - graficzny interfejs użytkownika w języku polskim,
 - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server
 - funkcja szyfrowania dysku
 - możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphe,
- g) **oprogramowanie do analizy danych z systemu rejestracji uszkodzeń nawierzchni** (automatyczne wykrywanie uszkodzeń);

Oprogramowanie do automatycznej detekcji parametrów nawierzchni

Oprogramowanie do analizy danych powinno umożliwiać automatyczną detekcję następujących parametrów nawierzchni asfaltowych i betonowych pasa jezdni:

- otwarte pęknięcia nawierzchni (cracks) z podziałem na:
 - podłużne
 - poprzeczne
 - siatkowe
 wraz z atrybutami: długość, szerokość, powierzchnia i głębokość pęknięcia,
- zamknięte pęknięcia (sealed cracks) wraz z atrybutami: powierzchnia, długość,
- łaty (patches) wraz z atrybutami: powierzchnia, stopień pokrycia pęknięciami,
- wyboje (potholes) wraz z atrybutami: głębokość, powierzchnia wyboju,
- ubytki ziaren (ravelling) wraz z atrybutami: index ravellingu,
- koleiny lewa i prawa wraz z atrybutami: głębokość, szerokość
- makrotekstury (MTD i MPD),
- zaniżenia i przewyższenia poboczy, krawężniki,
- oznakowanie poziome (powierzchnia malowania),
- przeasfaltowania (bleeding),
- ubytki kruszywa (picouts),
- szerokość pasa ruchu,
- dylatacje na nawierzchni z płyt betonowych,

Każdy powyższy parametr powinien być zdefiniowany przy pomocy atrybutów umożliwiających lokalizację oraz wizualizację kształtu uszkodzeń na zdjęciu nawierzchni.

Oprogramowanie do modyfikacji/uzupełnienia danych z analizy automatycznej

Oprogramowanie powinno umożliwić użytkownikowi modyfikację wyników automatycznej analizy uszkodzeń w celu eliminacji ewentualnych błędów, np. fałszywych pozytywów, błędnie wyznaczonych granic pasa drogowego itp. Oprogramowanie musi umożliwiać także uzupełnianie istniejących danych o dodatkowe parametry dowolnie zdefiniowane przez użytkownika, na przykład identyfikację łat nawierzchni, mikropeknięć powierzchniowych i inne. Informacje te muszą uzupełnić bazę danych uszkodzeń wykrytych automatycznie przez system. Użytkownik musi mieć możliwość zdefiniowania obrysu łaty w formie prostokąta narysowanego bezpośrednio na zdjęciu nawierzchni. Podczas inwentaryzacji łat musi być możliwość podglądu zdjęcia z kamery przedniej.

Oprogramowanie do obliczania wskaźników DSN

Oprogramowanie obliczające wskaźniki oceny wizualnej musi działać w pełni automatycznie wykorzystując dane z identyfikacji uszkodzeń wykonanej przez system, dane z identyfikacji łat oraz wszystkie dane wejściowe wymagane przez procedury DSN.

Oprogramowanie musi posiadać interfejs użytkownika umożliwiający konfigurację procesu obliczania wskaźników zgodnie z wymaganiami zdefiniowanymi przez użytkownika.

Oprogramowanie winno zawierać możliwość obliczania następujących wskaźników DSN zgodnie z Zarządzeniem nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi. (Załącznik DSN – B):

- KOLC – głębokość koleiny
- MTDC - wskaźnik średniej głębokości tekstury MPD – makrotekstura
- WSAA – wskaźnik stanu spękań nawierzchni asfaltowych
- WPAA - wskaźnik stanu powierzchni nawierzchni asfaltowych
- WSBA - wskaźnik stanu spękań nawierzchni betonowych
- WPBA - wskaźnik stanu powierzchni nawierzchni betonowych
- FOTP – zdjęcia pasa drogowego – widok ogólny / 10 m

Dane wynikowe muszą być przedstawione w formatach wymaganych przez Zarządzenie nr 21 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 czerwca 2019 roku w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i wybranych elementów korpusu drogi. (Załącznik DSN – H).

Przeglądarka zdjęć

Wykonawca powinien dostarczyć przeglądarkę zdjęć zarejestrowanych z kamer poglądowych oraz z kamer nawierzchni w formie osobnego oprogramowania, które nie wymaga instalacji w systemie operacyjnym.

Przeglądarka musi posiadać co najmniej następujące cechy:

- brak ograniczenia licencji
- wyświetlenie listy odcinków dostępnych w bazie danych,
- jednoczesna prezentacja zdjęć pasa drogowego z wszystkich dostępnych kamer połączona z zespolonym obrazem z kamer towarzyszących laserom,
- wizualizacja uszkodzeń wykrytych przez system automatycznej rejestracji stanu nawierzchni,
- wyświetlanie informacji o kilometrażu lokalnym odcinka oraz kilometrażu globalnym drogi
- możliwość dokonywania pomiarów na zdjęciach z kamer towarzyszących laserom (pomiar długości, pomiar powierzchni)
- możliwość odczytu współrzędnych geograficznych w dowolnym wybranym układzie współrzędnych miejsca zrobienia zdjęć
- wyświetlanie mapy drogowej lub satelitarnej z pozycją geograficzną aktualnie wyświetlanego zdjęcia

- h) **szkolenie** z zakresu obsługi aparatu pomiarowego i oprogramowania przetwarzającego wyniki pomiarów;

Przedmiot zamówienia obejmuje przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie samodzielnej obsługi urządzeń i oprogramowania przetwarzającego dane pomiarowe. Szkolenie powinno odbyć się niezwłocznie po dostawie, w miejscu i terminie ustalonym z Zamawiającym. Szkolenie musi zostać przeprowadzone w języku polskim.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkoleń pracowników Zamawiającego w wymiarze co najmniej 2 dni robocze po 6 godzin, obejmujące swoim zakresem teorię i praktykę.

i) **gwarancja;**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji i rękojmi na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej:

- pojazd - 24 m-cy
- wszystkie podzespoły systemu pomiarowego - 12 m-cy

Warunki gwarancji Zamawiający określił w projektowanych postanowieniach umowy w sprawie zamówienia publicznego, stanowiących załącznik nr 4 do SWZ.

j) **wsparcie techniczne.**

Zamawiający wymaga, aby w okresie 12 m-cy od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego bez uwag, w dni robocze w godzinach 7:00 – 14:00 Wykonawca udzielał Zamawiającemu wsparcia technicznego w zakresie użytkowania przedmiotu zamówienia, **w szczególności** w zakresie:

- szkolenia wszystkich nowych osób oddelegowanych przez Zamawiającego do zadań związanych z obsługą systemu pomiarowego, w łącznym wymiarze nie przekraczającym 18 godzin,
- obsługi pojazdu podczas kampanii pomiarowej, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem zainstalowanego routera mobilnego z dostępem do sieci Internet - koszt po stronie Wykonawcy,
- procesu przetwarzania danych pomiarowych, również w postaci pomocy zdalnej z wykorzystaniem połączenia internetowego zapewnionego przez Zamawiającego.

2. Stawka 0% VAT na asortyment będący przedmiotem zamówienia

- 1) Zamawiający wystąpi do Ministerstwa Edukacji i Nauki celem potwierdzenia zastosowania stawki 0% VAT w związku z art. 83 ust. 1 pkt. 26 lit. a), ust. 13, 14 i 15 ustawy z dnia 11.03.2004r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. z 2022 poz. 931 ze zm.) do zestawu komputera stacjonarnego do przetwarzania danych (stacja robocza) ujętego w załączniku nr 8 do ustawy.
- 2) Zamawiający dostarczy Wykonawcy zaświadczenie Ministerstwa Edukacji i Nauki będące podstawą do naliczenia stawki VAT 0% na zestaw komputera stacjonarnego do przetwarzania danych (stacja robocza).
- 3) Jeżeli Ministerstwo Edukacji i Nauki nie przyśle stosownego zaświadczenia w terminie wystawiania faktury przez Wykonawcę, Wykonawca wystawi fakturę z podatkiem VAT, a po otrzymaniu zaświadczenia wystawi fakturę korygującą podatek VAT.

3. Rozwiązania równoważne

Zamawiający zastrzega, że w przypadku użycia w opisie przedmiotu zamówienia znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty dostarczone przez konkretnego Wykonawcę, o których mowa w art. 99 ust. 5 ustawy Pzp należy je rozumieć jako przykładowe i przyjąć, że w odniesieniu do nich użyto sformułowania „lub równoważne”. Zamawiający zgodnie z art. 99 ust. 6 ustawy Pzp dopuszcza w każdym przypadku zastosowanie rozwiązań równoważnych opisywanym w treści SWZ.

Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie sporządzonego opisu przedmiotu zamówienia, jednakże zachowane muszą być normy, parametry i standardy, jakimi charakteryzują się wyspecyfikowane przez Zamawiającego komponenty lub sprzęt wchodzące w skład przedmiotu zamówienia. Wymagane parametry techniczne przedmiotu zamówienia stanowią minimum techniczne i jakościowe oczekiwane przez Zamawiającego i będą stanowiły podstawę oceny złożonych ofert równoważnych. Oferowane przez Wykonawców składających oferty równoważne komponenty lub sprzęt muszą mieć parametry nie gorsze niż wskazane w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany

wykazać w ofercie, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego w SWZ.

Każdorazowo, gdy wskazana jest w niniejszej SWZ lub innych dokumentach zamówienia norma, ocena techniczna, specyfikacja techniczna i system referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, należy przyjąć, że w odniesieniu do niej użyto sformułowania „lub równoważna”.