

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa postępowania: *Dostawa profilografu laserowego.*

CPV: 38540000-2 Maszyny i aparatura badawcza i pomiarowa.

Specyfikacja techniczna

5 laserowy profilograf do badania współczynników International Roughness Index - IRI, Ride Number – RN,

I. OPIS OGÓLNY:

1. Profilograf laserowy powinien być fabrycznie nowy.
2. Powinien to być najnowszy, aktualnie oferowany przez producenta model.
3. Urządzenie powinno zawierać wszystkie standardowe komponenty, oraz opcjonalne opisane w specyfikacji technicznej.
4. System musi zawierać:
 - 1) 2 akcelerometry,
 - 2) 5 laserów do pomiaru równości poprzecznej, w tym 2 lasery do pomiaru IRI oraz równości podłużnej, 1 czujnik odległości montowany na kole oraz system montażowy (np belka czujników) zawierający odpowiedni zestaw elektroniki do rejestracji sygnału z czujników (tj zestaw sprzętowy/programowy do automatycznej rejestracji oraz wstępnego przetwarzania danych w terenie).
5. Laser w prawym śladzie koła musi umożliwiać pomiar współczynnika makrotekstury zgodnie z wytycznymi normy ASTM E 1845.
6. System musi być zdolny do pomiaru, obliczenia w czasie rzeczywistym, wyświetlenia i zapisania (na dysku twardym PC) danych o profilu poprzecznym (koleinie) oraz profilu wzdłużnym oraz równości IRI w śladzie dwóch kół
7. System musi spełniać wymagania dla urządzeń profilometrycznych „klasa 1: wg ASTM E 950-94 „Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surface with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference” oraz World Bank technical Paper #46 „Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements”.
8. System musi spełniać wymagania norm AASHTO PP50-02 oraz Tex 1001s. Wymagane jest udowodnienie, że co najmniej 3 urządzenia oferowanego producenta pomyślnie przeszły certyfikację Tex w przeciągu ostatnich 3 lat

II. OPIS SZCZEGÓŁOWY:

1. Wymagania ogólne:

- 1) Obsługa systemu tylko przez 1 osobę (np kierowca pojazdu);
- 2) System musi być zdolny do wykonywania badań z prędkością maks. 120 km/h. Wymagana jest funkcja Stop & Go: Funkcja ta umożliwi badania w terenach, gdzie występuje dużo skrzyżowań, świateł, znaków stop, itd. System jest zdolny do kontynuowania pomiaru IRI oraz RN, gdy prędkość spada do zera. Na kilka metrów przed oraz po zatrzymaniu odczyty będą udawane, jednak po zatrzymaniu nie będzie wymagane sekcja wstępna „run-in”
- 3) System powinien być zdolny do pracy w suchych warunkach w zakresie temperatur +5 do 40°C na zewnątrz samochodu oraz +5 do +40°C wewnątrz samochodu w warunkach wilgotności bez zjawiska kondensacji.
- 4) Zasilanie systemu powinno być z instalacji samochodowej 12 VDC.

2. Belka pomiarowa:

- 1) Belka pomiarowa musi być wytrzymała mechanicznie, wykonana z materiału nierdzewnego (t.j. anodowane lub malowane aluminium) zdolnej udźwignąć i pomieścić do maksymalnie co najmniej 21 czujników laserowych oraz 3 akcelerometrów (umożliwić dalszą rozbudowę systemu). Belka musi także posiadać miejsce na całą niezbędną elektronikę jak i opcjonalny żyroskop do pomiaru krzywizny drogi.
- 2) Belka pomiarowa musi umożliwiać instalację co najmniej 3 akcelerometrów
- 3) Akcelerometr musi być łatwo odwracalny góra/dół w celu szybkiej kalibracji
- 4) Belka pomiarowa musi posiadać zabezpieczenia czujników laserowych, akcelerometrów, kabli oraz wtyczek przed normalnymi warunkami pogodowymi, takimi jak deszcz
- 5) Nominalny prześwit pionowy pomiędzy belką pomiarową a nawierzchnią nie może być mniejszy niż 300 mm podczas transportu oraz pomiaru.
- 6) Belka pomiarowa nie może być szersza niż 200 cm bez laserów kątowych, oraz nie szersza niż 245 cm z zamontowanymi wszystkimi laserami kątowymi. System musi posiadać 11 laserów pionowych oraz 10 laserów kątowych (po 5 w dokładanych elementach po bokach).
- 7) Wszystkie lasery (pionowe oraz kątowe) muszą być zamontowane w jednej linii (w profilu poprzecznym).
- 8) Wymagana jest poniższa konfiguracja rozstawienia laserów (punktów pomiarowych w nominalnej odległości pracy lasera). Punkt 0 to linia środka profilografu / pojazdu. Maksymalna szerokość pomiarowa to 3 300 mm.
- 1650 mm, - 850 mm(IRI/Lewy ślad koła), , 0, + 850 mm(IRI/Tekstura/Prawy ślad koła), + 1650 mm

3. Czujniki:

- 1) Czujnik laserowy musi mieć zakres pomiarowy min 200 mm, t.j. +/- 100 mm od pozycji środka zakresu (nominalnej pozycji pomiarowej – pozycji zero). Laser tekstury powinien mieć zakres min 128 mm.
- 2) Pionowa rozdzielczość pomiaru czujnika laserowego musi być lepsza od 0,05 mm.
- 3) Standardowe czujniki laserowe muszą dawać co najmniej 16 000 pomiarów odległości na sekundę.
- 4) Czujnik laserowy w prawym śladzie koła musi umożliwiać pomiar tekstury. Częstotliwość próbkowania nie gorsza niż 32 000 pomiarów odległości na sekundę.
- 5) Akcelerometr pionowy musi mieć zakres +/- 5g min, zakres częstotliwości od zero do 300 Hz min. (-3 dB). Poniżej 50 Hz dokładność pomiaru powinna być w zakresie +/-1% zmierzonej wartości lub +/- 0,003 g maks, zależnie, która wartość jest większa.
- 6) Czujnik odległości powinien być mechanicznie połączony z kołem samochodu. Czujnik powinien przekazywać sygnał do procesora sygnału.

4. Oprzyrządowanie przetwarzające sygnały:

- 1) Belka pomiarowa musi zawierać zasilacz dla wszystkich komponentów znajdujących się na belce oraz elektronikę służącą do przetwarzania danych. W pojeździe zamontowane muszą być procesor sygnałów z laserów, akcelerometrów i czujnika dystansu oraz główny włącznik belki pomiarowej zabezpieczony kluczem.
- 2) Procesor musi kondycjonować sygnał oraz posiadać sprzęt i oprogramowanie do próbkowania laserami, akcelerometrami i czujnikiem odległości
- 3) Procesor musi być połączony z komputerem notebook PC (obsługiwanym przez operatora) za pomocą zwykłego kabla LAN Ethernet

5. System rejestracji danych:

- 1) System powinien być oparty na komputerze Laptop o min wymaganiach: min Intel i5 8gen z Windows 10, 4 GB RAM, SSD 500 GB, oraz port ethernet.
- 2) Musi być dostarczony program do rejestracji danych pracujący w środowisku Windows. Program musi dawać pełną kontrolę nad operacjami testu oraz procedurami kalibracyjnymi poprzez klawiaturę PC komunikując się z profilografem poprzez port Ethernet
- 3) Program musi zbierać, zapisywać i wyświetlać jednocześnie w czasie rzeczywistym dane IRI (International Roughness Index) oraz RN (Ride Number). Program musi także umożliwiać zbieranie, zapisywanie i jednoczesne wyświetlanie danych z opcjonalnych urządzeń takich jak GPS czy Żyroskop.
- 4) Program do rejestracji danych musi umożliwiać operatorowi na wprowadzenie dodatkowych informacji takich jak:
 - a) Pozycję (kilometraż) początkową oraz końcową badanego odcinka
 - b) Kilometraż rosnący lub malejący podczas testu

- c) Filtr długości profilu podłużnego
 - d) Interwał raportowania IRI / Ride Number
 - e) Nazwy plików danych
 - f) Znaczniki operatora (przy pomocy klawiatury PC) umożliwiające zaznaczenie dziwnych sytuacji na drodze. Znaczniki powinny być zapisywane wraz z odpowiadającą lokalizacją
 - g) Możliwość współpracy z GPS
 - h) Możliwość rejestracji oraz podglądu w czasie rzeczywistym obrazu z kamery. Obrazy powinny być rejestrowane w bazie danych i połączone z odczytami czujnika odległości i/lub GPS
- 5) Wszystkie dane muszą być zapisywane w formacie ASCII umożliwiając łatwą i szybką dalszą analizę
- 6) Program polowy musi posiadać funkcję kalibracji sygnałów z laserów, akcelerometrów, dystansomierza i żyroskopu. Program polowy musi prowadzić operatora krok po kroku przez każdy etap kalibracji wskazując operatorowi jaką czynność musi wykonać.
- 7) Program polowy do obsługi profilografu musi mieć interfejs w języku polskim
- 8) Z urządzeniem musi zostać dostarczony również program do wizualizacji danych
- a) Program musi umożliwiać wizualizację danych z oferowanego profilografu
 - b) Program musi zapisywać wszystkie dane w swojej bazie danych
 - c) Program musi umożliwiać tworzenie widoków porównujących dane historyczne z danymi aktualnymi
 - d) Program musi umożliwiać wyświetlanie w formie tabeli lub wykresów
 - e) Program musi umożliwiać nanoszenie danych na mapy Google lub równoważne, jeżeli dostępne są koordynaty GPS
 - f) Program musi umożliwiać wspólną wizualizację danych z posiadanego przez Zamawiającego urządzenia Dynatest HWD oraz oferowanego profilografu laserowego
 - g) Program musi umożliwiać łączenie kilku plików danych w jeden odcinek pomiarowy
 - h) Program musi umożliwiać eksportowanie danych do formatów EXCEL, ERD, PRO, ASCII

6. Pozostałe wymagania:

- 1) Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim.
- 2) Producent powinien zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.
- 3) Instalacja sprzętu na samochodzie musi się odbyć w Polsce.
- 4) Belka pomiarowa musi zostać zamontowana z przodu pojazdu.
- 5) Szkolenie z zakresu obsługi sprzętu musi się odbyć w siedzibie Zamawiającego w języku polskim.

7. Termin realizacji - Termin realizacji zamówienia: do 29 grudnia 2023 roku.

8. Warunki realizacji zamówienia - W zakresie zamówienia, Zamawiający wymaga, aby

Wykonawca:

- 1) Dostarczył przedmiot zamówienia do wskazanego przez Zamawiającego budynku i pomieszczenia w siedzibie Zamawiającego przy ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa.
- 2) Dostarczył, wraz z przedmiotem zamówienia, dokument gwarancyjny w języku polskim dla każdego produktu osobno.
- 3) Dostarczył przedmiot zamówienia do siedziby Zamawiającego na własny koszt i ryzyko.

9. Warunki gwarancji na przedmiot zamówienia

- 1) Minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia w zakresie zamówienia – 24 miesiące.
- 2) Wykonawca zapewni w umowie świadczenie usług gwarancyjnych względem przedmiotu zamówienia polegających na wymianie wadliwego przedmiotu zamówienia ujawnionego w czasie trwania gwarancji.
- 3) Wykonawca w zakresie zamówienia zobowiązuje się do świadczenia usług gwarancyjnych na następujących warunkach:
 - a) termin (okres) udzielonej gwarancji – zgodnie z ofertą, z tym, że termin udzielonej gwarancji na przedmiot zamówienia nie może być krótszy niż 24 miesiące,
 - b) Wykonawca przystąpi do napraw gwarancyjnych przedmiotu zamówienia w ciągu maksymalnie 2 dni (od poniedziałku do piątku) licząc od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego. Wykonawca będzie przyjmował zgłoszenia przez 5 dni w tygodniu od poniedziałku do piątku w godz. 09.00-14.00,
 - c) naprawy gwarancyjne przedmiotu zamówienia Wykonawca wykona w terminie nie dłuższym niż 7 dni, od dnia przystąpienia do ich wykonania lub jeśli naprawy nie można wykonać w tym terminie w najkrótszym możliwym czasie zaakceptowanym przez Strony,
 - d) Wykonawca zobowiązuje się do wymiany lub uzupełnienia dostarczonego przedmiotu zamówienia w przypadku wad jakościowych lub ilościowych w terminie 7 dni liczonych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego telefonicznie lub drogą elektroniczną.
- 4) Koszty świadczenia usług gwarancyjnych, w tym transportu oraz wymienianych części, przez cały okres gwarancji będzie ponosił Wykonawca.
- 5) Bieg terminu gwarancji będzie liczony od daty podpisania protokołu odbioru stwierdzającego wykonanie zamówienia. Do biegu terminu udzielonej gwarancji nie będzie wliczany czas wykonywania wymian gwarancyjnych. Na czas wykonania wymian gwarancyjnych termin udzielonej gwarancji będzie ulegał zawieszeniu.
- 6) Sposób i forma zgłaszania przez Zamawiającego wad przedmiotu zamówienia: telefonicznie, faksem lub drogą elektroniczną na dane wskazane przez Wykonawcę tj. numer telefonu, adres poczty e-mail, imię oraz nazwisko osoby wyznaczonej przez Wykonawcę do kontaktów.