

TOM III Specyfikacje techniczne

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 01

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa urządzenia o nazwie: Profilograf laserowy (15 laserów).

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla profilografu laserowego:

Profilograf laserowy służy do pomiaru: profilu podłużnego (równości podłużnej) nawierzchni, profilu poprzecznego (głębokości koleiny) nawierzchni oraz mikroprofilu podłużnego (makrostruktury) nawierzchni, spełniający następujące wymagania :

- pomiar profilu podłużnego nawierzchni mierzony w śladzie jednego koła w czasie rzeczywistym, podczas jazdy samochodu z normalną prędkością podróżną,
- pomiar profilu poprzecznego nawierzchni mierzony w czasie rzeczywistym za pomocą co najmniej 15 czujników laserowych na szerokości min. 2.7 m, podczas jazdy samochodu z normalną prędkością podróżną,
- pomiar mikroprofilu (makrotekstury) dokonywany za pomocą czujnika laserowego w jednym śladzie pomiarowym,
- system inercyjny (żyroskop) umożliwiający pomiar pochylenia podłużnego i poprzecznego nawierzchni oraz promienia krzywizny podczas jazdy samochodu z normalną prędkością podróżną,
- precyzja dokonywanych pomiarów spełniająca wymagania klasy 1 wg normy ASTM E950 ,
- możliwość odnoszenia lokalizacji dokonywanych pomiarów do : kilometrażu drogi oraz współrzędnych GPS ,
- wyposażenie dodatkowe:
 - komputer przenośny typu notebook z pokrowcem transportowym (torba lub walizka), wymagania minimum: Procesor Intel Pentium M 740 1,73 Ghz Matryca 15" TFT, Pamięć 2 GB, dysk twardy min. 100 GB, nagrywarka DVD (dwusystemowa, dwuwarstwowa), fax-modem 56 kbps, karta sieciowa 10/100 Mbps z funkcją Wake-on-LaN, Wi-Fi, z systemem operacyjnym Microsoft Windows XP Professional i pakietem aplikacji biurowych MS Office XP (lub równoważnym)
 - odpowiednie oprogramowanie umożliwiające: automatyczną rejestrację i przetwarzanie danych pomiarowych, obliczanie wartości wskaźnika równości podłużnej IRI wg procedury Banku Światowego, obliczanie głębokości koleiny, obliczenie wartości wskaźnika głębokości makrotekstury wg norm: ASTM E1845-01, PN-EN ISO 13473-1,
 - odbiornik GPS, który współpracuje z systemem i zestawem pomiarowym

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.
- radio CB z homologacją jako środek łączności - zasięg minimum 5 km mocowanie uniwersalne, zasilanie z gniazda zapalniczki samochodowej + mikrofon + antena o możliwie największym zasięgu i magnetycznej podstawie.
- samochód do instalacji dostarczy Zamawiający.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 02

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa urządzenia do pomiarów przyczepności nawierzchni drogowych (szorstkości) o nazwie SRT – 3 (Skid Resistance Tester) .

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla urządzenia SRT -3:

Jest to urządzenie służące do badania przyczepności nawierzchni drogowych zostało wdrożone przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Zestaw pomiarowy powinien składać się z:

- samochodu holującego;
- przyczepki dynamometrycznej;
- elektronicznej aparatury pomiarowo - rejestrującej.

a) Wyposażenie samochodu holującego:

Jest to samochód typu furgon, kombi lub mikrobus.

Samochód dodatkowo powinien być wyposażony w następujące zespoły:

- sprężarkę wyłączalną HS26 napędzaną od wału zdawczego skrzyni biegów;
- zbiornik sprężonego powietrza (wyrównawczy);
- zbiornik wody;
- system regulatorów i zaworów powietrznych i wodnych;
- zaczep uniwersalny, umożliwiający regulację wysokości i kąta ustawienia półki mocującej przyczepki względem nawierzchni drogi;
- aparaturę pomiarowo-rejestrującą.

Samochód do zabudowy dostarczy Zamawiający.

b) Przyczepka dynamometryczna

Powinna to być jednośladowa przyczepka ciągniona, z zaczepem umożliwiającym podłączenie do samochodu holującego. Na przyczepce powinny być zainstalowane 3 czujniki rejestrujące siły hamujące, tarcia i bezwładności. Poza czujnikami na przyczepce powinny znajdować się następujące zespoły:

- sprzęgło zaczepu, usztywniające zaczep w pionowej osi obrotu w czasie hamowania,
- koło pomiarowe z podwójnymi zaciskami hamulcowymi,
- sprężyna i amortyzator układu zawieszenia,
- obciążniki wsparte na podłużnych ramionach i poprzeczce głównej,
- zawór wodny z dyszą wylotową,
- zawór elektropneumatyczny związany z zaworem wodnym i sprzęgłem zaczepu,
- zawór elektropneumatyczny związany z siłownikiem pompy hamulcowej,
- siłownik pompy hamulcowej,
- pompa hamulcowa,

- zbiornik płynu hamulcowego,
- czujnik prędkości
- światła pozycyjne, przeciwmgłowe oraz kierunkowskazy.

Skompletowana jw. przyczepka musi stanowić samodzielny zespół i może być odczepiana od samochodu ciągnącego (po przykręceniu nóżek podporowych). Z samochodem ciągnącym przyczepka łączy się za pomocą specjalnego zaczepu i dwóch złączy – wodnego i pneumatycznego. Z samochodem ciągnącym łączą przyczepkę również kable elektryczne – oświetleniowe, sygnalizacyjne i pomiarowe (od czujników sił i momentu hamującego, czujnika prędkości koła pomiarowego oraz czujnika siły w zawieszeniu). Dodatkowo przyczepka powinna być pomalowana w podobny sposób jak samochód holujący oraz posiadać oznakowanie ostrzegawcze stałe i błyskowe (kogut).

c) Elektroniczna aparatura pomiarowo-rejestrująca:

Aparatura pomiarowo-rejestrująca powinna składać się z:

- 3 czujników tensometrycznych, umieszczonych na przyczepce;
- czujnika prędkości (handlowego), umieszczonego bezpośrednio na osi koła przyczepki po stronie wahacza;
- specjalnego bloku przetwarzania A/C, mostka tensometrycznego, przelicznika oraz układu gromadzenia danych dla wizualizacji wszystkich rejestrowanych procesów;
- komputera pokładowego (laptop z oprogramowaniem wymaganym do obsługi programu SRT-3), sprzężonego z układem jw., stanowiącego blok centralnego sterowania, gromadzenia wyników pomiarów i wizualizacji procesu hamowania na wszystkich kanałach pomiarowych.

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- homologacja (dopuszczenie do ruchu),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.
- radio CB z homologacją jako środek łączności - zasięg minimum 5 km mocowanie uniwersalne, zasilanie z gniazda zapalniczki samochodowej + mikrofon + antena o możliwie największym zasięgu i magnetycznej podstawie.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 03

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa Mobilnego systemu radarowego służącego do rozpoznawania warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych (Georadar) .

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla Georadaru:

Urządzenie będące przedmiotem zamówienia powinno składać się z następujących zespołów oraz spełniać wymagania jak niżej:

a) Jednostka centralna do zbierania danych pomiarowych z anten:

- Jednostka centralna powinna mieć możliwość jednoczesnego rejestrowania dwu kanałów pomiarowych t.j. anten 1,0 i 2,0 GHz oraz pracy z pojedynczą anteną 400 MHz.
- Rejestracja danych powinna się odbywać przy pomocy komputera laptop o podwyższonej odporności na czynniki zewnętrzne jak: uszkodzenia mechaniczne, kurz, wilgoć itp. dostarczonego wraz ze sprzętem.
- Format danych wyjściowych 8 lub 16 bit.
- Zakres wzmocnienia manualnego od -20 do +100 dB.
- Częstotliwość próbkowania zmienna w zakresie od 2 do 800 skanów/sekundę.
- Rozdzielczość 5 pikosekund.
- Możliwość korzystania z filtrów poziomych i pionowych
- Zestaw baterii umożliwiających pracę w terenie oraz zasilacz AC/DC (12/230V) wraz z ładowarką.

b) Radarowe anteny pomiarowe wchodzące w skład systemu:

- Nadajnik-odbiornik radarowy o częstotliwości centralnej 2,0 GHz, umożliwiający ocenę warstw konstrukcyjnych na głębokość nie mniejszą niż 45 cm z możliwością pomiaru warstw o grubości nie większej niż 2.5 cm. Antena musi być typu „Horn” lub równoważna umożliwiająca bezkontaktową pracę anteny na wysokości 45÷55 cm nad nawierzchnią.
- Nadajnik-odbiornik radarowy o częstotliwości centralnej 1,0 GHz, umożliwiający ocenę warstw konstrukcyjnych na głębokość nie mniejszą niż 90 cm z możliwością pomiaru warstw o grubości nie większej niż 6.0 cm. Antena musi być typu „Horn” lub równoważna umożliwiająca bezkontaktową pracę anteny na wysokości 45÷55 cm nad nawierzchnią.
- Nadajnik-odbiornik radarowy o częstotliwości centralnej 400 MHz, typu „Ground-Coupled” lub równoważny umożliwiający ocenę warstw konstrukcyjnych na głębokości nie mniejszej niż 3,0 m.
- Anteny typu Horn lub równoważne powinny być wyposażone w system montażu przed pojazdem na samochodzie dostawczym. Montaż i demontaż anten powinien odbywać się w szybki i prosty sposób.
- Antena 400 MHz typu „Ground Coupled” lub równoważna musi być wyposażona we własny wózek pomiarowy posiadający odpowiedni kabel połączeniowy oraz czujnik pomiaru odległości. Wózek musi być także wyposażony w możliwość zamontowania jednostki centralnej.
- Kable połączeniowe anten o długości pozwalającej na jednoczesne połączenie jednostki centralnej z antenami 2.0 GHz oraz 1.0 GHz oraz indywidualny dla anteny 400 MHz.

c) Czujnik pomiaru odległości:

- Czujnik pomiaru odległości powinien być w pełni kompatybilny z jednostką centralną.
- Czujnik powinien posiadać możliwość szybkiego montażu (np. na magnes) na piaście koła z możliwością szybkiego demontażu z pojazdu na czas nie korzystania z systemu.
- Czujnik powinien umożliwiać pomiar odległości przy różnych prędkościach oraz w różnych warunkach atmosferycznych.

d) Oprogramowanie:

- System powinien być wyposażony w oprogramowanie do zbierania, identyfikacji i opracowywania danych. Zainstalowany program powinien być programem producenta lub przez niego zalecanym, dostosowanym do współpracy ze wszystkimi elementami systemu.
- Oprogramowanie powinno zapewniać możliwość pełnej kontroli pomiaru w czasie rzeczywistym oraz kontroli różnych, wybranych parametrów pomiaru.
- Program powinien umożliwiać zapis nieograniczonej ilości plików z ustawieniami początkowymi dla różnych rodzajów dróg, warunków badań itp.
- Wyświetlanie danych powinno odbywać się w formie oscyloskopu oraz wykresu liniowego.
- Program powinien umożliwiać wykonywanie półautomatycznej interpretacji warstw przy pomocy specjalnego modułu dedykowanego do analiz drogowych.
- Dane o głębokościach warstw powinny być wyświetlane w formie arkusza kalkulacyjnego.
- Możliwość zapisania danych z interpretacji w formacie ASCII w celu dalszej analizy.
- Możliwością wprowadzania danych kalibracyjnych oraz wydruk danych z pomiaru i interpretacji.
- Dodatkowa licencja oprogramowania na komputer biurowy.

4. Wymagania dodatkowe:

- dostawa komputera pokładowego (laptopa o parametrach umożliwiających obsługę oprogramowania z niezbędnymi wymaganymi licencjami),
- dostarczony system pomiarowy powinien być zainstalowany na samochodzie wraz z uruchomieniem (**samochód dostarczy Zamawiający**) .
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.
- radio CB z homologacją jako środek łączności - zasięg minimum 5 km mocowanie uniwersalne, zasilanie z gniazda zapalniczki samochodowej + mikrofon + antena o możliwie największym zasięgu i magnetycznej podstawie.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 04

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa przenośnego agregatu prądotwórczego.

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla agregatu prądotwórczego:

Przenośny agregat prądotwórczy zasilany przez silnik benzynowy, który umożliwia dostarczanie energii elektrycznej - prądu zmiennego jednofazowego i trójfazowego. Agregat daje możliwość wykorzystania urządzeń elektrycznych i narzędzi elektrotechnicznych w ramach badań wykonywanych na drodze, gdzie nie ma sieci elektrycznej. Agregat składa się z prądnicy, silnika i wyposażenia standardowego:

AGREGAT		
Lp.	Cecha	Wartość
1	moc max. 1	nie mniej niż 10000 W 1~/ 20000 VA 3~
2	napięcie znamionowe	400V/ 230 V 50 Hz
3	prąd znamionowy	nie mniej niż 20 A 1 ~/ 10 A 3~
4	moc akustyczna	nie więcej niż 100 dB (A)
5	ciśnienie akustyczne	nie więcej niż 80 dB (A)
6	wymiary – niezabudowany	nie więcej niż 700 x 350 x 500 mm
7	ciężar	nie więcej niż 200 kg
8	rozruch	elektryczny i rewersyjny linką
9	wyposażenie	standardowe

PRĄDNICA		
Lp.	Cecha	Wartość
1	typ	synchroniczna , szczotkowa
2	ip	54 IP

SILNIK		
Lp.	Cecha	Wartość
1	typ	benzynowy, czterosuwowy
2	moc	nie mniej niż 20,00 kW przy 3000 obr./min
3	cylindry	nie mniej niż 2
4	pojemność skokowa	nie mniej niż 400 cm ³
5	zbiornik paliwowy	nie mniej niż 20 l
6	paliwo	Etylina 95/98
7	zużycie paliwa	nie więcej niż 4,0 l / h
8	czas pracy	nie mniej niż 5,0 h
9	olej typ	mineralny SAE 10W 30 lub 15W 50
10	olej ilość	nie więcej niż 2,0 l

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	
Lp.	Rodzaj
1	2 gniazda 1 ~ nie mniej niż 16 A (IP 54)
2	2 gniazda 3 ~ nie mniej niż 32 A (IP 54)
3	analogowy układ AVR (regulacji napięcia)
4	woltomierz
5	licznik motogodzin
6	wyłącznik termiczny
7	wyłącznik przy braku oleju
8	wyłącznik nadprądowy
9	wąż spalin z adapterem

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 05

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa piły (przecinarki) do pobierania próbek z nawierzchni Ø 950 mm.

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla piły (przecinarki tarczowej):

Piła (przecinarka tarczowa Ø 950 mm) umożliwia pobieranie próbek nawierzchni drogowych do głębokości do ok. 400 mm. Dzięki zastosowaniu statywu z kołami, zbiornika na wodę i osłony, praca (wycinanie) wykonywana jest w sposób szybki i bezpieczny. Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania :

- zasilanie: silnik elektryczny, jednofazowy lub trójfazowy, przeniesienie napędu za pomocą pasa transmisyjnego lub wałka (opcjonalnie silnik spalinowy dla zestawu zintegrowanego z przyczepą transportową);
- układ szybkiego napinania pasa (jeżeli jest): wyposażenie standardowe;
- wlot powietrza do silnika: poza strefą zapylenia;
- moc: minimum 30 KM;
- średnica tarczy: minimum 950 mm;
- średnica wałka tarczy: w zależności od średnicy tarczy;
- chłodziwo (płuczka): woda;
- zbiornik na wodę: minimum 40 l;
- głębokość cięcia: minimum 400 mm;
- osłona na tarczę: dwudzielna, wyposażenie standardowe;
- wózek ze statywem: wyposażenie standardowe;
- posuw/podnoszenie: hydrostatyczne/ elektrohydrauliczne;
- pompa ręczna do awaryjnego podnoszenia tarczy: wyposażenie standardowe;
- przyłącze do zewnętrznego źródła wody: wyposażenie standardowe;
- składany uchwyt transportowy: wyposażenie standardowe;
- dźwignia do ustawienia głębokości cięcia: wyposażenie standardowe;
- waga: maximum 400 kg;
- przyczepa transportowa dwukołowa, jednoosiowa, dopuszczona do ruchu- homologacja, zarejestrowana) z dwoma płytami najazdowymi – składanymi, szerokość najazdu musi odpowiadać rozstawowi kół wózka piły;
- możliwa jest opcja zintegrowanej budowy piły z przyczepą transportową (wówczas silnik powinien być spalinowy, tylko do tego urządzenia);

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 06

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa retroreflektometru. urządzenia do pomiaru widzialności oznakowania poziomego nawierzchni.

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla reflektometru:

Reflektometr umożliwiający precyzyjny pomiar widzialności oznakowania poziomego nawierzchni w dzień i w nocy / pomiary: współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Q_d oraz powierzchniowego współczynnika odbłasku R_L wg PN-EN 1436:2000 / spełniający następujące wymagania :

- przyrząd powinien być wyposażony we wzorce kalibracyjne: R_L i Q_d oraz w świadectwo wzorcowania wydane przez uprawnioną jednostkę,
- przyrząd powinien być odpowiedni dla wszystkich rodzajów oznakowania poziomego: malowanych, termoplastycznych i plastikowych, utworzonych przy pomocy taśmy znaczącej nawierzchnię,
- przyrząd powinien być odpowiedni dla: oznakowań poziomych z i bez kulek / szklanych i ceramicznych / odbijających światło, oznakowań gładkich (płaskich), profilowanych i teksturalnych,
- przyrząd powinien mieć możliwość dokonywania pomiarów na: suchych, wilgotnych i mokrych oznakowaniach nawierzchni ,
- obsługa przyrządu / komunikaty pokazywane na wyświetlaczu / w języku polskim ,
- przyrząd powinien posiadać interface (złącze cyfrowe) do podłączenia z komputerem PC,
- przyrząd powinien posiadać wbudowaną pamięć na co najmniej 1000 pomiarów,
- przyrząd powinien posiadać wbudowaną drukarkę,
- zasilanie wymiennym akumulatorem,
- możliwość doładowania z elektrycznej instalacji samochodowej poprzez kabel i adapter (wtyczkę) do gniazda zapalniczki samochodowej,
- opakowanie transportowe gwarantujące ochronę urządzenia między pomiarami (przy przewożeniu),

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 07

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa Ugięciomierza dynamicznego (FWD) - mobilnego systemu do nieniszczących badań nośności nawierzchni drogi (Falling Weight Deflectometer).

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla FWD:

Urządzenie będące przedmiotem zamówienia powinno być zamontowane na jedno-osiowej przyczepie (opcjonalnie na dwuosiowej), która posiada homologację (dopuszczenie do ruchu). Musi składać się z następujących elementów oraz spełniać wymagania jak niżej:

a) zespół pomiarowy:

- generator obciążenia dynamicznego: obciążnik dynamiczny, dzielona płyta naciskowa zakres pomiarowy regulowany 7 – 120 kN, czas 25-30 milisekund;
- zestaw 7 + 2 deflektorów (geofonów) z uchwytami oraz z dodatkową belką przedłużającą do tyłu;
- automatyczny miernik dystansu (przebytej odległości);
- automatyczne blokady transportowe;
- automatyczny system GPS, różnicowy;
- kamera do monitorowania badanych miejsc;
- automatyczny termometr powietrza;
- automatyczny termometr powierzchni drogi;
- zespół zasilania zainstalowany na przyczepie;
- tylny zespół znaków i świateł ostrzegawczych zainstalowany na przyczepie;

b) zespół analityczny:

- laptop + drukarka;
- oprogramowanie służące do zbierania danych w wersji polskiej z licencją;
- oprogramowanie służące do analizy wyników pomiarów FWD, które na podstawie danych o czasach ugięć oraz grubości warstw precyzyjnie wyliczy moduły poszczególnych warstw nawierzchni oraz określi pozostały czas „życia” drogi i sposób jej naprawy;
- dodatkowe moduły oprogramowania: FEM/LET/MET, LCCA, PCN.

4. Wymagania dodatkowe:

- dostarczony system pomiarowy powinien być zainstalowany na samochodzie wraz z uruchomieniem **(samochód dostarczy Zamawiający)**.
- **Łączny ciężar zestawu pomiarowego wraz nośnikiem (pojazdem holującym) nie może przekraczać 3,5 tony !!!!!**
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 08

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa ugięciomierza belkowego (typu Benkelman'a).

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla ugięciomierza:

Ugięciomierz belkowy typu Benkelman'a to urządzenie, które jest przystosowane do badania ugięcia nawierzchni podatnych według normy BN-8931-06:1970. Łączna długość aparatu gotowego (rozłożonego) do badań powinna wynosić 3600 mm. Długość ramienia dźwigni, o które opiera się czujnik pomiarowy wynosi 1200 mm, długość ramienia z nóżką pomiarową powinno mieć 2400 mm długości. Szczegółowy opis aparatu znajduje się w normie BN-8931-6:1970. Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania :

- urządzenie powinno być wyposażone w koła transportowe, uchwyt transportowy i mechanizm podnoszący;
- urządzenie powinno posiadać rejestrator elektroniczny zasilany bateriami akumulatorowymi, ładowarkę i zasilacz przystosowane do prądu stałego z instalacji samochodowej (12 V) oraz adaptera do gniazda zapalniczki samochodowej;
- do rejestratora powinno być zainstalowane oprogramowanie pomiarowe, dołączone odpowiednie oprogramowanie na komputer PC oraz gotowe makra do programu MS Office – Excel;
- obsługa rejestratora aparatu (komunikaty pokazywane na wyświetlaczu) w języku polskim;
- przyrząd powinien posiadać minimum jeden interface (złącze cyfrowe) do podłączenia z komputerem PC;
- urządzenie powinno posiadać dodatkowe wyposażenie w postaci wibratora eliminującego błąd tarcia;
- komplet powinien być wyposażony w skrzynię do przechowywania i transportu urządzenia;
- urządzenie powinno posiadać wszelkie certyfikaty i deklaracje zgodności od producenta a także świadectwo kalibracji;

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 09

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa urządzenia do pomiaru równości podłużnej warstw konstrukcji nawierzchni (planografu) .

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla planografu:

Planograf jest urządzeniem umożliwiającym precyzyjny pomiar równości podłużnej warstw konstrukcji nawierzchni wg BN-68/8931-04. Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzenia, które spełnia następujące minimalne wymagania:

- wózek powinien być tak skonstruowany, aby jego ugięcie w środku, przy podparciu tylko skrajnych kółek jezdnych, nie przekraczało 0,5 mm;
- konstrukcja ramy wózka powinna być kratownicowa lub belkowa;
- rama powinna być składana do transportu w sposób pionowy (wertykalny) lub poziomy (horyzontalny) oraz posiadać zaczep pomiarowy i transportowy;
- kółek jezdnych powinno być 14 (o średnicy zewnętrznej 200 mm) oraz jedno kółko pomiarowe (o średnicy zewnętrznej 150 mm);
- rozstaw osi skrajnych kółek jezdnych 400 mm;
- rozstaw kółek jezdnych oraz kółka pomiarowego opisuje norma BN-68/8931-04;
- układ pomiarowy powinien być cyfrowy;
- dokładność pomiaru nierówności 0,1mm;
- próbkowanie nierówności co 0,1ms (10 000 próbek na sekundę);
- zakres pomiaru czujnika nierówności 32 mm (zero ustawialne);
- pomiar odległości za pomocą czujnika bezstykowego bezpośrednio na kółku;
- oprogramowanie pracujące w środowiskach Windows 95/98/NT/2000/XP;
- automatyczny eksport danych do programu MS EXCEL;
- możliwość dokonania kalibracji dystansu i odkształcenia w każdej chwili (nawet po pomiarze);
- możliwość szybkiej obróbki danych i generacji raportów;
- dowolna liczba serii pomiarowych w raporcie (np. pas lewy, pas prawy, pobocze);
- urządzenie powinno być wyposażone w układ transportowy - zintegrowany z ramą lub zewnętrzny tzn. przyczepa transportowa (dwukołowa, jednoosiowa, dopuszczona do ruchu- homologacja, zarejestrowana);
- integralną częścią urządzenia powinien być przenośny komputer osobisty (laptop) wyposażony w gniazdo RS z oprogramowaniem jak wyżej (MS Windows i MS Office wraz z licencją);
- wyposażenie dodatkowe: zasilacze (sieciowy oraz akumulatorowy), kabel ładowania, wtyczka do gniazda samochodowej zapalniczki, kabel połączeniowy (pow. 6 mb), instrukcja rejestracji wyników pomiarów,
- urządzenie musi posiadać świadectwo sprawdzenia i kalibracji;

4. Wymagania dodatkowe:

- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja DN 10

1. Przedmiot zamówienia:

Dostawa urządzenia o nazwie: Profilograf laserowy (2 lasery).

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomienie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego sprzętu (szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy) oraz wydanie dokumentów potwierdzających odbycie szkolenia;
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego;
- usunięcia awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dnia roboczych od daty zgłoszenia.

3. Warunki techniczne dla profilografu:

Przedmiotem zamówienia publicznego jest dostawa fabrycznie nowego, montowanego na pojeździe profilografu laserowego do badania równości nawierzchni metodą współczynnika IRI (International Roughness Index) oraz RN (Ride Number)".

a) Opis ogólny:

Fabrycznie nowy przenośny profilograf laserowy powinien być najnowszym, aktualnie oferowanym przez Dostawcę modelem. Urządzenie powinno zawierać wszystkie standardowe komponenty, w tym:

- 2 akcelerometry,
- 2 laserowe, optyczne mierniki odległości 16 kHz (dalej nazywane czujnikami),
- 1 czujnik odległości montowany na kole pojazdu,
- system montażowy (np belka czujników) zawierający odpowiedni zestaw elektroniki do rejestracji sygnałów z czujników (tj zestaw sprzętowy/programowy do automatycznej rejestracji oraz wstępnego przetwarzania danych w terenie),
- procesor służący do zbierania sygnałów z akcelerometrów, czujników laserowych oraz czujnika odległości, łączony z komputerem PC za pomocą sieci LAN,
- komputer typu Laptop o minimalnych wymaganiach: procesor Pentium, 1 GB RAM, dysk min 80 GB, system operacyjny Windows XP.

Zestaw pomiarowy musi mieć możliwość szybkiego montażu na haku holowniczym 2"x2" z tyłu pojazdu przy pomocy blokowania i odblokowywania nie więcej niż 1 śruby.

System musi być zdolny do pomiaru, obliczenia w czasie rzeczywistym, wyświetlenia i zapisania (na dysku twardym PC) następujących danych:

- Danych o profilu wzdłużnym oraz równości w śladzie jednego koła (wartość IRI oraz RN).
- Pozycji samochodu i prędkości tak jak to opisano poniżej.
- Możliwość rejestracji oraz podglądu w czasie rzeczywistym obrazu z opcjonalnej kamery. Obrazy powinny być rejestrowane w bazie danych i połączone z odczytami czujnika odległości i/lub opcjonalnego GPS – po opcjonalnym zainstalowaniu kamery Video program umożliwia rejestrację obrazów Video podczas dokonywania pomiaru IRI. Obrazy są łączone z wynikami na podstawie odczytów z czujnika odległości i/lub opcjonalnego GPS

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”.

System musi posiadać certyfikację TEX1001s.

b) Opis szczegółowy:

Wymagania ogólne

- 1.1. System powinien być tak skonstruowany, aby obsługa mogła być prowadzona tylko przez jedną osobę (np. kierowcę pojazdu).
- 1.2. System musi być zdolny do wykonywania badań z prędkością maks. 115 km/h. Wymagana jest przy tym funkcja umożliwiająca kontynuowanie pomiaru IRI oraz RN, gdy prędkość pojazdu spada do zera (badania w terenach, gdzie występuje dużo skrzyżowań, świateł, znaków stop, itd. bez konieczności przerywania pomiaru).
- 1.3 System powinien być zdolny do pracy w suchych warunkach w zakresie temperatur 0 do 40°C na zewnątrz samochodu oraz +5 do +40°C wewnątrz samochodu w warunkach wilgotności bez zjawiska kondensacji.
- 1.4. Zasilanie systemu powinno odbywać się z instalacji samochodowej 12 VDC.

Belka pomiarowa

- 2.1 Belka pomiarowa musi być wytrzymała mechanicznie, wykonana z materiału nierdzewnego (t.j. anodowane lub malowane aluminium) zdolnej udźwignąć 2 czujniki laserowe oraz 2 akcelerometry. Belka o konstrukcji teleskopowej.
- 2.2 Jeden czujnik laserowy powinien być umieszczony w śladzie lewego a drugi w śladzie prawego koła. Dystans prostopadły od osi pojazdu musi być płynnie regulowany na belce w zakresie 750 do 1000 mm umożliwiając pomiar IRI oraz RN w śladzie koła różnych samochodów pomiarowych.
- 2.3. Akcelerometry muszą być łatwo odwracalne góra/dół w celu szybkiej kalibracji.
- 2.4. Belka pomiarowa musi posiadać zabezpieczenia czujników laserowych, akcelerometrów, kabli oraz wtyczek przed normalnymi warunkami pogodowymi, takimi jak deszcz.
- 2.5. Nominalny prześwit pionowy pomiędzy belką pomiarową a nawierzchnią nie może być mniejszy niż 280 mm (250 mm w przypadku pomiaru tekstury) podczas transportu oraz pomiaru.

Czujniki

- 3.1. Czujnik laserowy musi mieć zakres pomiarowy min 200 mm, t.j. ± 100 mm od pozycji środka zakresu (nominalnej pozycji pomiarowej – pozycji zero).
- 3.2. Pionowa rozdzielczość pomiaru czujnika laserowego musi być lepsza od 0,05 mm.
- 3.3. Czujnik laserowy musi dawać, co najmniej 16 000 pomiarów odległości na sekundę.
- 3.4. Akcelerometr pionowy musi mieć minimalny zakres $\pm 5g$, zakres częstotliwości od zero do 300 Hz min. Poniżej 50 Hz dokładność pomiaru powinna być w zakresie $\pm 1\%$ zmierzonej wartości lub $\pm 0,003g$ maks, zależnie, która wartość jest większa.
- 3.5. Czujnik odległości powinien być mechanicznie połączony z kołem samochodu. Czujnik powinien przekazywać sygnał do procesora sygnału. Czujnik odległości musi być skonstruowany w taki sposób, aby była możliwość przekładania go do różnych pojazdów.

Sprzęt/oprogramowanie przetwarzające sygnał

- 4.1. Zestaw elektroniczny, zawierający kompaktowy procesor sygnału musi być dostarczony z Systemem. Cała elektronika powinna być zawarta w belce pomiarowej.
- 4.2. Rozmiar procesora nie powinien przekraczać 180x180x180 mm.
- 4.3. Procesor musi dostarczać zasilanie do wszystkich czujników, takich jak lasery, akcelerometry, czujnik odległości.
- 4.4. Procesor musi kondycjonować sygnał oraz posiadać sprzęt i oprogramowanie do próbkowania laserami, akcelerometrami i czujnikiem odległości.
- 4.5. Procesor musi być połączony z komputerem notebook PC (obsługiwanym przez operatora) za pomocą zwykłego kabla LAN Ethernet.

System rejestracji danych

5.1 System powinien być oparty na komputerze Laptop o min wymaganiach: min. Pentium III z Windows XP, 512 MB RAM, HDD 30 GB, CDRW oraz port Ethernet.

5.2 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 systemem pomiarowym poprzez port Ethernet

5.3. Program musi zbierać, zapisywać i wyświetlać w czasie rzeczywistym dane IRI (International Roughness Index), RN (Ride Number).

5.4. Program do rejestracji danych musi umożliwiać operatorowi wprowadzenie dodatkowych informacji takich jak:

- Pozycję (kilometraż) początkową oraz końcową badanego odcinka
- Kilometraż rosnący lub malejący podczas testu
- Filtr długości profilu podłużnego
- Interwał raportowania IRI
- Nazwy plików danych
- Znaczniki operatora (przy pomocy klawiatury PC) umożliwiające zaznaczenie nietypowych sytuacji na drodze. Znaczniki powinny być zapisywane wraz z odpowiadającą lokalizacją
- Możliwość współpracy z GPS
- Możliwość rejestracji oraz podglądu w czasie rzeczywistym obrazu z opcjonalnej kamery. Obrazy powinny być rejestrowane w bazie danych i połączone z odczytami czujnika odległości i/lub opcjonalnego GPS.

5.5. Wszystkie dane muszą być zapisywane w formacie ASCII umożliwiając łatwą i szybką dalszą analizę.

5.6. Program polowy musi umożliwiać eksportowanie danych w formacie ERD, PRO oraz Excel.

4. Wymagania dodatkowe:

- z systemem musi być dostarczony standardowy zestaw części zamiennych oraz akcesoriów niezbędnych do użytkowania aparatu.
- instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące,
- serwis gwarancyjny musi odbywać się na terenie Polski. W przypadku konieczności transportu sprzętu do producenta w okresie gwarancyjnym, wszystkie koszty z tym związane będzie ponosił Dostawca.
- Instalacja sprzętu na samochodzie musi się odbyć w Polsce (samochód dostarczy zamawiający).
- Dostawca przystępujący do przetargu powinien przedłożyć referencje z dostawy przynajmniej 1-go systemu do pomiaru współczynnika IRI nawierzchni drogowych montowanego na pojeździe w przeciągu ostatnich 3 lat.