

## Opis przedmiotu zamówienia

### Część nr IV – Dostawa sprzętu do laboratorium inżynierii drogowej.

**Legenda:**

1. Oferowany przedmiot zamówienia musi być zgodny z opisem, oraz fabrycznie nowy.
2. Parametry minimalne są warunkami granicznymi tzn. niespełnienie któregokolwiek z wymienionych parametrów (poprzez wpisanie w rubryce „Wykonawca oferuje” wyrazu „NIE”), będzie skutkowało odrzuceniem oferty. Jeśli Wykonawca nie wypełni którejkolwiek pozycji w kolumnie „Wykonawca oferuje (wypełnić TAK lub NIE)” Zamawiający uzna, że Wykonawca oferuje dany parametr zgodny z opisem.

L.p.	Parametry minimalne	Wykonawca oferuje <i>(wypełnić TAK lub NIE)</i>
<b>1. Wiertnica mobilna zintegrowana na przyczepie – 1 szt.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	..... <i>(wypełnić)</i>	
<i>Producent</i>	..... <i>(wypełnić)</i>	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>1. Opis ogólny</b></p> <p>Mobilna wiertnica do rdzeni umożliwiająca wykonywanie odwiertów o średnicy do 150 mm w betonie, asfalcie</p> <p><b>2. Wymagania szczegółowe</b></p> <p>Zestaw powinien zawierać</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Przyczepę jednoosiową na której będzie zainstalowana wiertnica, wyposażoną zgodnie z przepisami o ruchu drogowym, wraz z niezbędnymi dokumentami do jej rejestracji przez Zamawiającego.</li> <li>b. Silnik benzynowy o mocy min 6.5 KM,</li> <li>c. Mechanizm śrubowy który umożliwia ścisłą kontrolę nad przebiegiem wierceń i szybki powrót po zakończeniu wiercenia,</li> <li>d. System dozowania wody wraz z pojemnikiem min 50l</li> <li>e. Wymienne koronki do wiercenia w betonie i asfalcie min 2 zestawy</li> </ol>	..... <i>(wypełnić TAK lub NIE)</i>

	o średnicy 150 mm.	
	<p><b>3. Inne wymagania:</b></p> <p>3.1 Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.</p> <p>3.2 Instalacja na przyczepie w siedzibie użytkownika</p> <p>3.3 Szkolenie w obsłudze w siedzibie użytkownika w języku polskim;</p> <p>3.4 Do wiertnicy musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim</p>	
<b>2. Ugięciomierz dynamiczny – 1 szt.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	..... (wypełnić)	
<i>Producent</i>	..... (wypełnić)	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>Ugięciomierz dynamiczny do badań nawierzchni drogowych</b></p> <p><b>Specyfikacja wymaganych elementów i parametrów minimalnych systemu:</b></p> <p>Opis ogólny</p> <p>Zasada działania średnio-ciężkiego ugięciomierza dynamicznego polega na wywołaniu krótkotrwałego impulsu siłowego, spowodowanego uderzeniem obciążnika spadającego z określonej wysokości. Jest to symulacja warunków obciążenia podłoża kołami poruszającego się pojazdu. Urządzenie wykorzystywane będzie do pomiaru zagęszczenia nawierzchni drogowej wykonanej z kruszywa łamanego – uprzednio zagęszczonego ciężkim walcem wibracyjnym. Urządzenie obciążeniowe z 2,0-krotną siłą nacisku dla wymaganych większych nośności tłuczniowych nawierzchni dróg, zakres pomiarów wartości <math>E_{vd}</math> od 30 MN/m<sup>2</sup> – 150 MN/m<sup>2</sup>. Urządzenie powinno posiadać skrzynie transportową z kołami umożliwiającą transport aparatury badawczej na samochodzie bądź przyczepie.</p> <p><b>1. Ugięciomierz dynamiczny</b></p> <p>1.1. Urządzenie obciążeniowe 15 kg (średniociężka płyta</p>	..... (wypełnić TAK lub NIE)

dynamiczna) z 2,0-krotną siłą nacisku dla wymaganych większych nośności tłuczniowych nawierzchni dróg, zakres pomiarów wartości  $E_{vd}$  od 30 MN/m<sup>2</sup> – 150 MN

1.2. Wyposażone: w prowadnicę z uchwytem z poziomą i ochroną spustu; płytę obciążającą 300mm

## 2. Interfejs do zbierania danych w terenie

2.1. Oprogramowanie w języku polskim, możliwość analizy statystycznej, możliwość wprowadzania tekstu w mierniku, eksportu i zapisu danych w plikach .csv, txt. współpraca programu z mapami, np. Google Maps, Google Earth, Street View, mobilna aplikacja na smartfona / tableta, licencja wielostanowiskowa, dożywotnie aktualizacje, możliwość bezprzewodowego pomiaru (np. Bluetooth, Wi-Fi, itp) połączenia płyty z miernikiem, wewnętrzna pamięć miernika dla minimum 2000 pomiarów, oprogramowanie w języku polskim

2.2. Wyposażenie: komputer pomiarowy, obudowa rejestratora z klasą ochrony IP 53 lub lepszą, wymagana certyfikacja klasy

2.3. Wyposażone: w prowadnicę z uchwytem z poziomą i ochroną spustu; płytę obciążającą 300mm

## 3. Certyfikaty urządzenia

**Certyfikat** instytut kalibracyjnego (Federalny Urząd ds. Drogownictwa BAST) ,

unijna deklaracja zgodności producenta

### **Pozostałe:**

Urządzenie powinno posiadać skrzynie transportową z kołami umożliwiającą transport aparatury badawczej na samochodzie bądź przyczepie

Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.

	<p>Instalacja w siedzibie użytkownika</p> <p>Szkolenie w obsłudze aparatury związane z wykonywaniem analiz, konserwacją, obsługą systemu sterującego pracą wszystkich modułów w siedzibie użytkownika;</p> <p>Do systemu musi być dołączona: instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim podstawa magnetyczna (spoczynkowa), zasilacz kabel zasilający do gniazda samochodowego.</p>	
--	--	--

**3. Profilograf laserowy – 1 szt.**

<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	..... (wypełnić)
<i>Producent</i>	..... (wypełnić)

*Parametry nie gorsze niż:*

1)	<p><b>Profilograf laserowy do badania współczynnika International Roughness Index - IRI</b></p> <p><b>Specyfikacja wymaganych elementów i parametrów minimalnych systemu:</b></p> <p><b>Opis ogólny</b>  <b>Profilograf laserowy urządzenie przeznaczone do rejestracji podłużnego profilu drogi w wielu śladach pomiarowych (torach podłużnych).</b>  System musi zawierać min. 1 akcelerometr, 1 laserowy optyczny miernik odległości (dalej nazywany czujnik), 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). Musi być możliwość montażu systemu na haku samochodu z tyłu pojazdu przy pomocy blokowania i odblokowywania 1 śruby.</p> <p>System musi być zdolny do pomiaru, obliczenia w czasie rzeczywistym, wyświetlenia i zapisania (na dysku twardym PC) danych o profilu wzdłużnym oraz równości w śladzie jednego koła oraz pozycji samochodu i prędkości tak jak to opisano w poniższej sekcji.</p> <p>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</p>	<p>..... (wypełnić TAK lub NIE)</p>
----	---	---

Intertial Profiling Reference” oraz World Bank technical Paper #46 „Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements”.

### **Opis szczegółowy:**

#### **1. Wymagania ogólne**

- 1.1 Obsługa systemu tylko przez 1 osobę (np. kierowca pojazdu)
- 1.2 System musi być zdolny do wykonywania badań z prędkością maks. 115 km/h. Wymagana jest funkcja Stop & Go: Funkcja ta umożliwia badania w terenach, gdzie występuje dużo skrzyżowań, światła, znaków stop. System musi być 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
- 1.3 System powinien być zdolny do pracy w zakresie temperatur 0 do 40oC na zewnątrz samochodu oraz +5 do +40oC wewnątrz samochodu w warunkach wilgotności bez zjawiska kondensacji.
- 1.4 Zasilanie systemu powinno być z instalacji samochodowej 12 VDC.

#### **2. 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
- 2.2 Jeden czujnik laserowy powinien być umieszczony w śladzie lewego lub prawego koła. Dystans prostopadły od środka samochodu musi być płynnie regulowany w zakresie 750 do 1000 mm umożliwiając pomiar IRI oraz RN w śladzie koła różnych samochodów pomiarowych.
- 2.3 Belka pomiarowa musi umożliwiać instalację maks. 2 akcelerometrów
- 2.4 Akcelerometr musi być łatwo odwracalny góra/dół w celu szybkiej kalibracji
- 2.5 Belka pomiarowa musi posiadać zabezpieczenia czujników laserowych, akcelerometrów, kabli oraz wtyczek przed normalnymi warunkami pogodowymi, takimi jak deszcz
- 2.6 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.

#### **3. Czujniki**

- 3.1 Czujnik laserowy musi mieć zakres pomiarowy min 400 mm, t.j. +/- 200 mm od pozycji środka zakresu (nominalnej pozycji pomiarowej – pozycji zero).
- 3.2 Pionowa rozdzielczość pomiaru czujnika laserowego musi być

lepsza od 0,008 mm, a liniowość pomiaru musi być nie gorsza niż +/- 0.3 mm.

- 3.3 Czujnik laserowy musi dawać co najmniej 32 000 pomiarów odległości na sekundę.
- 3.4 Rozmiar plamki pomiarowej nie większy niż 0.9 mm
- 3.5 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.
- 3.6 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 na różne samochody.

#### **4. Sprzęt/Oprogramowanie przetwarzające sygnał**

- 4.1 Zestaw elektroniczny, zawierający procesor sygnału musi być dostarczony z Systemem. Cała elektronika powinna być zawarta w belce pomiarowej
- 4.2 Rozmiar procesora nie może przekraczać 180 x 180 x 180 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)

#### **5. System rejestracji danych**

- 5.1 System powinien być oparty na komputerze Laptop o min wymaganiach:, 4 GB RAM, SSD 256 GB, system operacyjny, matowa matryca.
- 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 RSP poprzez port Ethernet. Program musi posiadać interfejs w języku polskim
- 5.3 Program musi zbierać, zapisywać i wyświetlać w czasie rzeczywistym dane IRI (International Roughness Index) oraz RN (Ride Number).
- 5.4 Program do rejestracji danych musi umożliwiać operatorowi na 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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nazwy plików danych</li> <li>- Znaczniki operatora (przy pomocy klawiatury PC) umożliwiające zaznaczenie dziwnych sytuacji na drodze. Znaczniki powinny być zapisywane wraz z odpowiadającą lokalizacją</li> <li>- Możliwość współpracy z GPS</li> <li>- 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</li> </ul> <p>5.5 Wszystkie dane muszą być zapisywane w formacie ASCII</p> <p><b>6. Inne wymagania:</b></p> <p>6.1 Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.</p> <p>6.2 Instalacja na samochodzie w siedzibie użytkownika</p> <p>6.3 Szkolenie w obsłudze aparatury związane z wykonywaniem analiz, konserwacją, obsługą systemu sterującego pracą wszystkich modułów w siedzibie użytkownika w języku polskim;</p> <p>6.4 Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim</p>	
<b>4. Ugięciomierz belkowy Benkelmana – 1 szt.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	<p>.....</p> <p style="text-align: right;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<i>Producent</i>	<p>.....</p> <p style="text-align: right;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>Ugięciomierz belkowy Benkelmana do określenia nośności nawierzchni poprzez oznaczenie ugięcia powstałego pod wpływem oddziaływania kół bliźniaczych pojazdu obciążonego do nacisku tylnej osi wg normy BN-70/8931-06.</b></p> <p><b>Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.</b></p> <p>Charakterystyka belki pomiarowej:</p> <p>Przyrząd służący do pomiaru ugięć podatnych nawierzchni drogowych pod statycznym naciskiem .</p> <p>Wykonany z aluminium .</p> <p>Posiadający czujnik zegarowy cyfrowy pozwalający na odczyt strzałki ugięcia z dokładnością nie gorszą niż 0,01 mm .</p> <p>W zestawie drewniana skrzynka transportowa</p>	<p>.....</p> <p style="text-align: right;"><i>(wypełnić TAK lub NIE)</i></p>

<b>5. Profilograf ręczny – 1 szt.</b>		
<b>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</b>	..... (wypełnić)	
<b>Producent</b>	..... (wypełnić)	
<b>Parametry nie gorsze niż:</b>		
1)	<p>1. Aparat powinien umożliwiać odwzorowanie rzeczywistego profilu podłużnego nawierzchni drogi ze stałym krokiem pomiarowym oraz wymaganą dokładnością.</p> <p>2. Profil nawierzchni powinien zostać wyznaczony w sposób statyczny, punktowo (pomiar dyskretny). Aparat powinien umożliwić automatyczny pomiar różnicy wysokości pomiędzy kolejnymi rzędnymi profilu podłużnego nawierzchni określanymi w stałych odstępach, uwzględniając następujące wymagania :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość pionowa pomiaru wysokości : nie gorsza niż 0.125 mm</li> <li>- powierzchnia kontaktu podstawy (stopy) aparatu z nawierzchnią : kołowa, o średnicy co najmniej 20 mm i nie więcej niż 50 mm</li> <li>- odstęp pomiędzy rzędnymi profilu (krok pomiarowy) : nie większy niż 0.305 m</li> </ul> <p>3. Podczas badania aparat powinien umożliwić :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sygnalizację dźwiękową wykonania pomiaru</li> <li>- podgląd wyniku pomiaru</li> <li>- automatyczny zapis wyników pomiaru w formacie ASCII</li> <li>- podgląd wykresu profilu</li> <li>- obliczanie wskaźników równości nawierzchni, np. Międzynarodowego Wskaźnika Równości IRI</li> <li>- automatyczne zerowanie pomiaru</li> </ul> <p>4. Aparat powinien posiadać dedykowane oprogramowanie działające w środowisku Windows, umożliwiające :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- automatyczne przesyłanie wyników pomiaru do komputera zewnętrznego</li> <li>- obliczanie i prezentację wyników pomiaru profilu oraz wskaźników równości</li> </ul>	<p>..... (wypełnić TAK lub NIE)</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- symulację pomiaru nierówności względem łąty teoretycznej</li> <li>- drukowanie raportów na dowolnej drukarce</li> </ul> <p>5. Aparat powinien posiadać na standardowym wyposażeniu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer\Tablet przenośny sterujący pomiarem</li> <li>- futerał do transportu</li> <li>- instrukcję użytkowania w języku polskim</li> </ul>	
<b>6. Ubijak i prasa Marshalla - 1 kpl.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	<p>.....</p> <p style="text-align: right;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<i>Producent</i>	<p>.....</p> <p style="text-align: right;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>UBIJAK MARSHALLA,</b>  <b>Specyfikacja wymaganych elementów i parametrów minimalnych systemu:</b>  <b>UBIJAK MARSHALLA – AUTOMATYCZNY</b></p> <p>Ogólny opis:          Ubijak przeznaczony do zagęszczania próbek mineralno – asfaltowych oraz oznaczania ich stabilności metodą Marshalla. WG NORMY PN EN 12697-30</p> <p>1.1 Ubijak powinien być wyposażony w</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Młot zgodny z normą PN EN 12697-30</li> <li>b. Napęd łańcuchowy podnoszący młot</li> <li>c. Licznik uderzeń</li> <li>d. Mechanizm automatycznego podnoszenia młota do pozycji zerowej</li> <li>e. Programowalny sterownik umożliwiający wybór ilości uderzeń dla badania</li> <li>f. System automatycznego zatrzymania młota po zakończeniu badania</li> <li>g. podstawę cementową, podstawę metalową</li> </ul> <p>1.2 Sterowanie elektroniczne</p> <p>1.3 Urządzenie musi być wyposażone w panel kontrolny</p>	<p>.....</p> <p><i>(wypełnić TAK lub NIE)</i></p>

- 1.4 Maksymalne wymiary 600x600x2500mm
- 1.5 Ubijak powinien mieć możliwość badania prób  $\varnothing 150$  mm
- 1.6 ZESTAW CYLINDRÓW MARSHALLA WG NORMY PN EN 12697-30
  - a. Cylinder Marshalla  $\varnothing 101,6$  mm – 3 szt.
  - b. Kołnierz (nadstawka) do formy Marshalla
  - c. Płyta bazowa do formy Marshalla
  - d. Lejek opadowy do formy Marshalla
- 1.7 WYCISKARKA DO PRÓB MARSHALLA RĘCZNA - PRZENOŚNA
  - a. Wkładka do próbek Marshalla  $\varnothing 101,6$  mm
  - b. Pierścień blokujący górny i dolny
  - c. Tłok

**Inne wymagania:**

Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.

Instalacja w siedzibie użytkownika

Szkolenie w obsłudze aparatury związane z wykonywaniem analiz, konserwacją, obsługą systemu sterującego pracą wszystkich modułów w siedzibie użytkownika;

Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim

**PRASA MARSHALLA**

**Specyfikacja wymaganych elementów i parametrów minimalnych systemu:**

**1. Prasa Marshalla**

**2. Opis ogólny:**

Urządzenie do określania osiadania w mm i stabilności w kN próbek MMA przygotowanych uprzednio w ubijaku Marshalla

**3. PRASA MARSHALLA 50 kN**

2.1 Prasa przeznaczona do pośredniego określenia wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych oraz stabilności, płynięcia i wartości ilorazu Marshalla próbek mineralno-asfaltowych WG NORMY PN EN 12697-23, -34. Prasa musi umożliwiać również badanie Leutnera.

2.2 Prasa oparta na konstrukcji dwukolumnowej

- 2.3 Prasa powinna być wyposażona w
- a. elektroniczny system rejestracji przemieszczeń
  - b. Zabezpieczenie przed przeciążeniem i przekroczeniem przemieszczenia
  - c. Automatyczny wyłącznik
  - d. Wbudowany panel sterowania
  - e. Precyzyjny czujnik przemieszczenia 50x0,01 mm
  - f. Interfejs RS 232 do podłączenia komputera
  - g. Stolik badawczy o średnicy  $\varnothing 280$  mm z tolerancją +/- 30 mm
  - h. Szczęki Marshalla
  - i. Prędkość przesuwu tłoka nie gorsza niż 50 mm/min
  - j. Maksymalne obciążenie nie mniejsze niż 50 kN
- 2.4 Oprogramowanie do prasy wg normy PN EN 12697-34. Umożliwiające przeprowadzenie testów Marshalla i CBR oraz badanie wytrzymałości na ściskanie gruntów drobnoziarnistych w jednoosiowym stanie naprężenia. Zgrywanie, edycja i archiwizacja pomierzonych wartości siły i przesunięcia. Kompatybilne z systemem Windows
- 2.5 Dodatkowe wyposażenie
- a. Szczęki Marshalla wg normy PN EN 12697-23, -34
  - b. Szczęki Marshalla wg normy PN EN 12697-34
  - c. Forma do kalibracji szczęk Marshalla
  - d. Szczęki Leutnera  $\varnothing 152$  mm, h=310 mm
  - e. Szczęki Leutnera  $\varnothing 102$  mm, h=210 mm

### **3. Inne wymagania:**

- 3.1 Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.
- 3.2 Instalacja w siedzibie użytkownika
- 3.3 Szkolenie w obsłudze aparatury związane z wykonywaniem analiz, konserwacją, obsługą systemu sterującego pracą wszystkich modułów w siedzibie użytkownika;
- 3.4 Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim

<b>7. Piktometry - 1 kpl.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	..... (wypełnić)	
<i>Producent</i>	..... (wypełnić)	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>Piktometry</b></p> <p><b>Piktometry szklane do oznaczania gęstości ziaren i nasiąkliwości.</b></p> <p><b>Wykonanie z borokrzemowego szkła.</b></p> <p>Komplet powinien zawierać: piknometr 500ml, 1000ml, 2000ml z nasadkami.</p> <p>Do zestawu musi być dołączony lejek, który ułatwia napełnianie piknometrów</p> <p>Piknometry muszą być zgodne z normą PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości</p>	..... (wypełnić TAK lub NIE)
<b>8. Zestaw sit - 1 kpl.</b>		
<i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i>	..... (wypełnić)	
<i>Producent</i>	..... (wypełnić)	
<i>Parametry nie gorsze niż:</i>		
1)	<p><b>Zestaw sit</b></p> <p>oprawa ze stali nierdzewnej średnica 200mm; wysokość nominalna 50mm.</p> <p>Zestaw sit wg Załącznika do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r. WT-1 2014 Kruszywa - Wymagania Techniczne wg Tabela 1. Wymiary otworów sit do określania wymiaru kruszywa i Tabela 2. Wymiary sit do oznaczania uziarnienia kruszywa.</p> <p>Sita powinny być wyposażone w uszczelkę oraz powinny dawać zestawie się w kolumnę.</p>	..... (wypełnić TAK lub NIE)

	<p>Zestaw sit do analizy kruszyw 11 sit.</p> <p>wymiary oczek: 0,063; 0,125; 0,250; 0,500; 1,000; 2,000; 4,000; 8,000; 16,000; 31,500; 63,000 mm</p> <p>Zestaw wyposażony w przykrywki 11 szt. oraz jedną podstawkę.</p>	
<b>9. Zestaw próżniowy do odpowietrzania – 1 szt.</b>		
<p><i>Nazwa, typ, model oferowanego produktu:</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<p><i>Producent</i></p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>(wypełnić)</i></p>	
<p><i>Parametry nie gorsze niż:</i></p>		
<p>1)</p>	<p><b>Zestaw próżniowy do odpowietrzania - Aparat próżniowy do badania gęstości asfaltów</b></p> <p><b>1. Opis ogólny</b></p> <p><b>Zestaw przeznaczony do</b></p> <p><b>a. badania gęstości objętościowej mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnie z normą PN EN 12697-5</b> Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 5: Oznaczanie gęstości.</p> <p><b>b. określania wpływu nasycenia i przyspieszonego oddziaływania wody na pośrednią wytrzymałość na rozciąganie próbek walcowych mieszanin mineralno-asfaltowych wg normy PN EN 12697-12</b> Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości próbek asfaltowych na wodę.</p> <p><b>Badanie może być przeprowadzane na mieszankach mineralno-asfaltowych w stanie luźnym zawierających asfalt drogowy, asfalt modyfikowany lub inne lepiszcza bitumiczne stosowane do mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco.</b></p> <p><b>2. Wymagania szczegółowe</b></p> <p>Zestaw powinien zawierać</p> <p>a. 4 cylindry próżniowe z oknem wizyjnym i perforowanym dnem:</p> <p style="padding-left: 20px;">Średnica cylindra: Ø140 mm</p> <p style="padding-left: 20px;">Średnica dna perforowanego: Ø100 mm</p>	<p>.....</p> <p style="text-align: center;"><i>(wypełnić TAK lub NIE)</i></p>

	<p>b. Podstawa próżniowa z precyzyjnym ciśnieniomierzem do odpowietrzana próbek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w piknometrach o pojemności 500, 1000, 2000 ml</li> <li>- cylindrach Marshalla <math>\varnothing</math> 101,6 mm</li> </ul> <p>c. Wejście na przewód pompy próżniowej</p> <p>d. Wejście na przewód panelu kontrolnego</p> <p>e. Zawór ciśnienia</p> <p>f. Zawór odpowietrzający</p> <p>3. Wyposażenie do aparatu próżniowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa próżniowa</li> <li>• Panel próżniowy z zaworem odpowietrzającym</li> <li>• Wstrząsarka elektromagnetyczna</li> <li>• Dodatkowy cylinder próżniowy <math>\varnothing</math>140 mm</li> <li>• Dodatkowy zbiornik odpowietrzający do pompy próżniowej</li> </ul> <p><b>Inne wymagania:</b></p> <p>3.1 Wszystkie dostarczone elementy muszą być fabrycznie nowe.</p> <p>3.2 Instalacja w siedzibie użytkownika</p> <p>3.3 Szkolenie w obsłudze aparatury związane z wykonywaniem analiz, konserwacją, obsługą systemu sterującego pracą wszystkich modułów w siedzibie użytkownika;</p> <p>3.4 Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim</p>	
--	--	--

....., dnia .....

(miejscowość)

.....

**podpis osoby/osób uprawnionej**