

Zadanie nr 1) Urządzenie do badania odblaskowości oznakowania pionowego R wg EN-12899 i DIN 67 520-1 – 1 szt.

Warunki techniczne dla urządzenia do badania odblaskowości znaków pionowych

Urządzenie ma służyć do kontroli znaków drogowych i materiałów odblaskowych, które spełnia następujące minimalne wymagania:

- 1) wykonuje pomiary widzialności w nocy wyrażonej współczynnikiem odblasku R wg PN-EN 12899:2005 (OST D-07.02.01. Oznakowanie Pionowe);
- 2) powyższy parametr powinien być mierzony z zastosowaniem wzorcowego iluminantu A zgodnie z procedurą zawartą w CIE No.54 (Powierzchniowy współczynnik odblasku definicja i pomiary); geometrię zdefiniowano jako kąt oświetlenia 5° i kąt obserwacji $0,33^\circ$;
- 3) urządzenie ma być przenośne do „wygodnego” użycia bezpośrednio na drodze (np. w postaci „pistoletu”).
- 4) dodatkowo wyposażony w GPS, czytnik RFID oraz Bluetooth.
- 5) urządzenie musi posiadać sztywny pokrowiec transportowy, który umożliwi bezpieczny transport oraz przechowywanie.

Dostawca zobowiązany jest:

- 1) dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego do 7 tygodni od daty podpisania umowy;
- 2) uruchomić sprzęt w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- 3) przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia, zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny;
- 4) przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy (w tym ewentualne przejazdy i hotele) i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia;
- 5) zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny;
- 6) udzielić gwarancji na dostarczony sprzęt na okres nie krótszy niż 24 miesiące;
- 7) 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.

Zadanie nr 2) Agregat prądotwórczy – 3 szt.

1. Prądnica synchroniczna z regulacją 230V i 400V
Maks. moc do 8,0 kW
2. Napęd prądnicy silnik spalinowy jednocylindrowy
czterosuwowy górno zaworowy o pojemności do 400 cm³
maksymalna moc do 11,5 PS
3. Zabezpieczenie termiczne przed przeciążeniem
4. Czujnik poziomu oleju
5. Mocna rama ze stalowych rur
6. Zbiornik 11-18 L - dla długich okresów eksploatacji
7. Ciężar max do 90 kg
8. Rozruch elektryczny z akumulatora
9. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym
1 x 230 V
1 x 400 V

10. Termin dostawy do 5 tygodni od daty zamówienia i zawarcia umowy.
11. Instrukcja obsługi w języku polskim.
12. Gwarancja co najmniej 24 miesiące.
13. Dostawca zobowiązany jest dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego
14. Oznakowane znakiem CE

Zadanie nr 3) Planograf do badania równości podłużnej z elektronicznym rejestratorem, oprogramowaniem – 2 szt.

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

- 1) wózek powinien być tak skonstruowany, aby jego ugięcie w środku, przy podparciu tylko skrajnych kółek jezdnych, nie przekraczało 0,5 mm;
- 2) konstrukcja ramy wózka powinna być kratownicowa lub belkowa;
- 3) rama powinna być składana do transportu w sposób pionowy (wertykalny) lub poziomy (horyzontalny) oraz posiadać zaczep pomiarowy i transportowy;
- 4) kółek jezdnych powinno być 14 (o średnicy zewnętrznej 200 mm) oraz jedno kółko pomiarowe (o średnicy zewnętrznej 150 mm);
- 5) rozstaw osi skrajnych kółek jezdnych 400 mm;
- 6) rozstaw kółek jezdnych oraz kółka pomiarowego opisuje norma BN-68/8931-04;
- 7) układ pomiarowy powinien być cyfrowy;
- 8) dokładność pomiaru nierówności 0,1mm;
- 9) próbkowanie nierówności co 0,1ms (10 000 próbek na sekundę);
- 10) zakres pomiaru czujnika nierówności 32 mm (zero ustawialne);
- 11) pomiar odległości za pomocą czujnika bezstykowego bezpośrednio na kółku;
- 12) oprogramowanie pracujące w środowiskach Windows 95/98/NT/2000/XP;
- 13) automatyczny eksport danych do programu MS EXCEL;
- 14) możliwość dokonania kalibracji dystansu i odkształcenia w każdej chwili (nawet po pomiarze);
- 15) możliwość szybkiej obróbki danych i generacji raportów;
- 16) dowolna liczba serii pomiarowych w raporcie (np. pas lewy, pas prawy, pobocze);
- 17) urządzenie powinno być wyposażone w układ transportowy – zintegrowany z ramą lub zewnętrzny tzn. przyczepa transportowa (dwukołowa, jednoosiowa, dopuszczona do ruchu – homologacja, zarejestrowana);
- 18) 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);
- 19) wyposażenie dodatkowe: zasilacze (sieciowy oraz akumulatorowy), kabel ładowania, wtyczka do gniazda samochodowej zapalniczki, kabel połączeniowy (pow. 6 mb), instrukcja rejestracji wyników pomiarów;
- 20) urządzenie musi posiadać świadectwo sprawdzenia i kalibracji, znak CE, deklaracje zgodności producenta, dołączoną instrukcję obsługi w języku polskim;

Dostawca zobowiązany jest:

- 1) dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- 2) uruchomić sprzęt w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- 3) przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia, zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny;

- 4) przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy (w tym ewentualne przejazdy i hotele) i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia;
- 5) zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny;
- 6) udzielić gwarancji na dostarczony sprzęt na okres nie krótszy niż 24 miesiące;
- 7) 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.

Zadanie nr 4) Ugięciomierz belkowy Benkelman`a – do wykonywania badań nośności nawierzchni – 2 szt.

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;
- instrukcję obsługi w języku polskim;
- gwarancja co najmniej 24 miesiące;
- dostawa obejmuje autoryzowany serwis gwarancyjny.

Dostawca zobowiązany jest :

- dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego,
- uruchomić sprzęt w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia ,

- zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny.
- koszty świadczenia serwisu gwarancyjnego, w tym koszty ewentualnych przeglądów winny zostać wliczone w cenę oferty.

Zadanie nr 5) Ugięciomierz dynamiczny FWD – do wykonywania badań nośności nawierzchni – 1 szt.

Ugięciomierz dynamiczny (FWD)"
(Mobilny system do nieniszczących badań nośności nawierzchni drogi
– Falling Weight Deflectometer)

Warunki techniczne dla FWD:

Urządzenie będące przedmiotem zamówienia powinno być zamontowane na jednoosiowej (lub dwuosiowej) przyczepie. Musi być fabrycznie nowe i 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 - Cała tylna

powierzchnia urządzenia powinna być w malowaniu odpowiadającym oznakowaniu U-4a. Znak A-14 (roboty na drodze) umieszczony na szczycie tylnego obrysu urządzenia, znak B-33 (ograniczenie prędkości do 40 km/h) w prawej dolnej części tylnego obrysu urządzenia, znak C-10 (nakaz jazdy z lewej strony znaku) w lewej dolnej części tylnego obrysu urządzenia.

Dodatkowo na szczycie urządzenia powinna być umieszczona belka sygnalizacyjna ze światłami pomarańczowymi, pulsacyjnymi, w środkowej części belki napis: "BADANIA DROGOWE".

Wszystkie znaki powinny mieć możliwość szybkiego demontażu oraz ich wymiary powinny odpowiadać Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 2003r i załącznikom.

Zamawiający dopuszcza, aby zespół znaków ostrzegawczych posiadał funkcję automatycznego rozkładania na czas badania oraz składania na czas transportu urządzenia. Znaki mogą mieć możliwość rozłożenia z pozycji sterownika urządzenia zamontowanego na przyczepie jak i z programu polowego obsługującego samo badanie. Niezależnie od tego operator może mieć możliwość włączenia świateł ostrzegawczych z pozycji sterownika urządzenia zamontowanego na przyczepie, programu komputerowego jak i poprzez oddzielny przycisk zamontowany w kabinie kierowcy, nawet gdy same znaki nie są rozłożone.;

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 czaszy ugięć oraz grubości warstw precyzyjnie wyliczy moduły poszczególnych warstw nawierzchni oraz określi pozostały czas „życia” drogi i sposób jej naprawy;
- dodatkowe moduły oprogramowania: **typu** FEM/LET/MET, LCCA, PCN.

Program powinien mieć możliwość wykrywania spękań na nawierzchniach betonowych. Dane z programu polowego mają być zapisywane w formatach ERD, PRO, Excel, ASCII. Przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi sprzętu dotyczy również obsługi oprogramowania służącego do analizy wyników pomiarów FWD. Oprogramowanie powinno umożliwiać zapisywanie danych w bazie danych, porównywanie danych z różnych lat, wyświetlanie danych z Profilografu razem z danymi z FWD na tym samym ekranie w celu uzyskania kompleksowych danych o drodze.

Program analizujący dane z FWD powinien posiadać następujące moduły:

Moduł analizujący dane z FWD bazujący na metodzie elementu skończonego (Zwany również jako FEM), który wykorzystuje program „axial symmetric finite element”. Przy wykorzystaniu tej metody, wszystkie warstwy podczas analizy mogą być traktowane jako ni liniowe.

Moduł analizujący dane z FWD bazujący na teorii elastyczności liniowej (Zwany również jako LET) wykorzystująca program „Waterways Experiment Station’s” (WESELA)

Moduł analizujący dane z FWD bazujący na metodzie ekwiwalentnych grubości (Zwana również jako MET). W tej metodzie warstwa podłoża może być traktowana jako nieliniowa.

Metody zwane jako LET i MET powinny być w stanie określić także głębokość do skał, jeżeli takie znajdują się w podłożu.

Moduł służący do Analizy Kosztów Cyklu Życia (Zwany również jako Life Cycle Cost Analysis - LCCA). Moduł ten powinien umożliwiać użytkownikowi dobór optymalnego planu naprawy i utrzymania każdej sekcji drogi bazując na danych wejściowych do programu analizującego oraz wybranym przez użytkownika sposobie naprawy drogi. Moduł ten powinien wykorzystywać metodę analizy przyrostowo – rekursywnej bazującej na nowych wytycznych AASHTO 2002.

Projekt naprawy oraz projekt kosztów musi mieć możliwość dostosowywania przez użytkownika i musi uwzględniać specyficzne warunki. Jeżeli są dostępne inne dane, takie jak szorstkość, grubość kolein, tarcie, ocena wzrokowa, program musi mieć możliwość uwzględniania ich w projektowaniu. Program musi także wybrać obiektywnie optymalną metodę naprawy i konserwacji danej sekcji drogi.

Moduł Klasyfikacji Wartości Nawierzchni (Zwany również jako Pavement Classification Number – PCN). Moduł ten powinien obliczać wartości PCN/ACN bazując na metodach ICAO oraz FAA.

Dodatkowo program powinien zawierać gotową bazę danych ponad 125 samolotów. Wszystkie parametry definiujące materiał nawierzchni, obciążeń, itd., powinny być edytowalne przez operatora.

Zamawiający wymaga, aby program polowy wykonywał także proste kalkulacje wsteczne modułu nawierzchni oraz modułu E wzdłuż badanej sekcji, tak, aby operator mógł szybko analizować dane.

Zamawiający wymaga, aby system był w pełni automatyczny i sam szukał zadanego przez operatora obciążenia. Zadane obciążenie musi pozostawać na tym samym poziomie niezależnie od zmiany charakterystyki podłoża. 4 stopniowa regulacja wysokości zrzutu jest nie wystarczająca.

Łączny ciężar zestawu pomiarowego wraz nośnikiem (pojazdem holującym) nie może przekraczać 3,5 tony !!!!!

Dostawca zobowiązany jest :

- dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego;
- uruchomić sprzęt w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia;
- zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny, poza tym:
 - Dostarczony system pomiarowy powinien być zainstalowany na samochodzie (dostarczonym przez Zamawiającego) wraz z uruchomieniem.
 - Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim.
 - Dostawca udzieli gwarancji na dostarczony sprzęt na okres nie krótszy niż 24 miesiące.
 - Dostawca powinien zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.
 - 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.
 - Dostawca przeprowadzi szkolenie personelu z zakresu obsługi sprzętu. Szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim na całkowity koszt Dostawcy (w tym ewentualne przejazdy i hotele).

Urządzenie powinno być oznakowane znakiem bezpieczeństwa CE.

Zadanie nr 6) Retroreflektometr - do badania odblaskowości oznakowania poziomego w dzień i w nocy – 1 szt.

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 odblasku 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,
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności,
- opakowanie transportowe gwarantujące ochronę urządzenia między pomiarami (przy przewożeniu),
- gwarancja co najmniej 24 miesiące.

Dostawca zobowiązany jest :

- dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego,
- uruchomić sprzęt w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- przeszkolić osoby przewidziane do obsługi wymienionego sprzętu i wydać dokument potwierdzający odbycie szkolenia ,
- zapewnić stały autoryzowany serwis gwarancyjny.

Zadanie nr 7) Profilograf do odbioru typ 2-u czujnikowy montowany na haku holowniczym – 5 szt.

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)".

I. 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.

II. Opis szczegółowy:

1. Wymagania ogólne

- 1.1. System powinien być tak skonstruowany, aby obsługa mogła być prowadzona tylko przez jedną osobę (np. kierowca 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.

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. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

III. Pozostałe wymagania:

- Z systemem musi być dostarczony standardowy zestaw części zamiennych oraz akcesoriów niezbędnych do użytkowania aparatu.
- Do systemu musi być dołączona instrukcja obsługi w języku polskim oraz angielskim.
- Dostawca udzieli gwarancji na dostarczony sprzęt na okres nie krótszy niż 12 miesięcy.
- Dostawca powinien zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. 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.
- Dostawca przeprowadzi szkolenie personelu z zakresu obsługi sprzętu, które odbędzie się w siedzibie Zamawiającego w języku polskim.
- 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 5 lat.

Termin dostawy - nie dłuższy niż 12 tygodni od podpisania umowy + nie więcej niż 1 tydzień na instalację sprzętu na pojeździe Zamawiającego i szkolenie obsługi.

Zadanie nr 8) Koleinomierz ciężki wraz z wyposażeniem, zagęszczarką płytową i mieszarką – 1 szt.

Koleinomierz - urządzenie do badania koleinowania (wheel tracker)

Urządzenie jest przeznaczone do badania odporności mas i nawierzchni bitumicznych na koleinowanie, zgodnie z wymaganiami normy EN 12697-22 (duży koleinomierz) oraz NF P98-253-1.

Probki masy sporządzone w laboratorium lub wycięte z nawierzchni są w ściśle określonych warunkach (obciążenie, temperatura, czas) poddawane działaniu 2 ruchomych koł naśladujących rzeczywiste oddziaływanie ruchu pojazdów na badaną próbkę. Wymagane jest komputerowe sterowanie przebiegiem badania oraz wizualizacja na ekranie monitora istotnych parametrów badania w czasie rzeczywistym. Muszą umożliwiać bieżącą obserwację warunków badania i odporności badanej próbki na koleinowanie.

W trakcie badania na ekranie w sposób ciągły muszą być przedstawiane następujące dane:

- wykres głębokości koleiny w funkcji czasu

- temperatura badania

- czas od początku badania

- liczba przejść koła

- głębokość koleiny

- głębokość koleiny w funkcji czasu.

Wszystkie parametry badania muszą być zapamiętywane i mogą być przedmiotem odpowiednich analiz i wydruków. Głębokość koleiny w centralnym punkcie próbki ma być podawana jest w mm z dokładnością do 0,1 mm jako końcowy wynik badania.

Opis koleinomierza:

Urządzenie powinno składać się z aluminiowej ramy, na której osadzona jest kabina o podwójnie przeszklonych drzwiach, które umożliwiają utrzymanie temperatury wewnątrz w granicach + 40°C do 60°C. Budowa musi umożliwić badanie dwóch próbek o wymiarach 500 x 180 mm i grubości od 50 do 100 mm, są poddawane przejściu koł z oponą gumową – ruch sinusoidalny (w przód i w tył) z częstotliwością 1 Hz, dystans przejścia przez próbkę powinien wynosić 410 mm.

Obciążenie próbek wynosi 5 000 N.

Deformacje każdej próbki powinny być rejestrowane za pomocą skalibrowanych czujników przemieszczenia z dokładnością do 0,1 mm. Zakres czujników przemieszczenia powinien wynosić 25 mm. Urządzenie powinno być wyposażone w proste, przyjazne użytkownikowi oprogramowanie pracujące w środowisku Windows, które musi być dostarczone w wersji polskiej. Zintegrowany system powinien sterować procesem badania oraz rejestrować dane.

Oprogramowanie automatycznie musi rozpoczynać proces badania, a głębokości kolein pod obydwooma kołami muszą być monitorowane zgodnie z wymaganiami normy.

Trzy liniowe czujniki przemieszczeń powinny być umieszczone na ramie, która przemieszcza się ponad próbkami. Głębokość koleiny powinna być mierzona w 15-stu wcześniej określonych miejscach pod każdym kołem. Rozwój kolein musi być na bieżąco wyświetlany na ekranie oraz rejestrowany wraz z pozostałymi danymi na dysku. Po zakończeniu badania koła muszą być zatrzymywane automatycznie, a drukowany raport powinien zawierać wszystkie istotne dane dotyczące badania.

Komputer powinien być umieszczony na półce z ramieniem teleskopowym, przytwierdzonym do ramy urządzenia.

Elektryczna blokada drzwi musi uniemożliwiać prowadzenie badań, gdy drzwi kabiny nie są zamknięte. Urządzenie musi być dostarczane z odpowieniem certyfikatem kalibracji uprawnionej jednostki.

Wymiary zewnętrzne urządzenia: 1500 x 1400 x 1700 mm. Masa od 1000 kg do 1200 kg.

Zasilanie 3 fazowe 400V, 50 Hz, 32A.

Zagęszczarka próbek (roller compactor):

Urządzenie do laboratoryjnego zagęszczania mas mineralno-asfaltowych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12697-33.

Probki sporządzone w urządzeniu mają być wykorzystane do badania odporności na koleinowanie, do wycinania beleczek do badań zmęzeniowych lub wycinania próbek cylindrycznych.

Wymiary próbek standardowych powinny wynosić 500 x 180 mm lub 600 x 400 mm i wysokości 50 lub 100 mm.

Automatyczny proces zagęszczania odpowiadający ściśle wymaganiom w/w normy musi być sterowany i kontrolowany elektronicznie. Proces ten może być również zaprogramowany zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Maksymalny nacisk 5 kN na pojedyncze koło lub 10 kN na zestaw podwójny. Prędkość posuwu kół powinien wynosić 200–500 mm/s. Urządzenie powinno być wyposażone w proste, przyjazne użytkownikowi oprogramowanie pracujące w środowisku Windows, które musi być dostarczone w wersji polskiej. Parametry zagęszczania muszą być w sposób ciągły prezentowane na ekranie.

Po zakończeniu procesu zagęszczania uzyskane dane powinny być analizowane i drukowane.

Oprogramowanie powinno zawierać podprogramy diagnostyczne i kalibracyjne.

Urządzenie powinno umożliwiać wykonanie próbek o wymiarach: 180 x 500 mm i 400 x 600 mm

Urządzenie musi być dostarczane z odpowieniem certyfikatem kalibracji uprawnionej jednostki.

Zasilanie: 3 fazowe 400 V, 50 Hz, 32A

Wymiary: 1600 x 1300 x 2150 mm (dł. x gł. x wys), szafka zasilania 550 x 600 x 700 mm

Niezbędna przestrzeń o wymiarach: 2600 x 3300 x 2300 mm.

Masa od 1000 kg do 1 500 kg.

Niezbędne akcesoria:

Forma o wymiarach 500 x 180 mm i wysokości 100 mm.

Wkładka do formy o wys. 50 mm, umożliwiającą sporządzenie próbek o wysokości 50 mm

Forma o wymiarach 600 x 400 i wysokości 100mm.

Forma o wymiarach 600 x 400 i wysokości 150 mm.

Krażek stalowy do wyrownywania powierzchni próbki o wymiarach 500 x 180 mm.

Krażek stalowy do wyrownywania powierzchni próbki o wymiarach 600 x 400 mm.

Lekki wózek widłowy przeznaczony do współpracy z zagęszczarką

Mieszarka laboratoryjna do mas bitumicznych zgodna z normą EN 12697-35.

Pojemność 30 - 50 l, maksymalna masa zarobu 50 – 80 kg.

Misa ze stali nierdzewnej, obudowana płaszczem grzeijnym.

Możliwość regulacji szybkości obrotów w zakresie od 25 do 60 obrotów / min

i temperatury od 25°C do 250°C. Misa przechylna umożliwiającą łatwy wyładunek masy.

Zasilanie: 400 V, 50 Hz,

- termin dostawy – 12 tygodni od daty zawarcia umowy
- odbiór dostawy na podstawie protokołów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / kierowników Laboratoriów Drogowych /
- w ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt, zmontuje go, uruchomi w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
- Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczanego w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
- Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu - wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację ,

- W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 7 dni W ramach powyższej oferty zapewniamy uruchomienie urządzenia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz szkolenie użytkowników. Do wszystkich urządzeń dostarczamy instrukcje w języku polskim.

Zadanie nr 9) Zagęszczarka do belki 4-punkto zginanej do przygotowania płyt z mma do badania sztywności – 2 szt.

Zagęszczarka laboratoryjna do przygotowania próbek do badań koleinowania oraz statycznych i dynamicznych badań MMA.

(wymiary zagęszczonej płyty muszą umożliwić wycięcie belek do badań zmęczeniowych mieszanek mineralno-asfaltowych metodą belki czteropunktowej).

Lp	Wyszczególnienie
<u>I. Zagęszczarka</u>	
1.	Zgodna z PN-EN 12697-33 pkt. 5.2.1 i normą PN-EN 12697-24 dotyczącą sposobu zagęszczania próbek do badania zginania czteropunktowego.
2.	Zasilanie pneumatyczne ciśnieniem 7 barów w ilości 0,2 m ³ /min.
3.	Siła pionowa regulowana działająca na próbkę o maksymalnym obciążeniu do 30 kN (przy ciśnieniu 7 bar).
4.	Możliwość zaprogramowania co najmniej 4 różnych regulowanych cykli badawczych zdefiniowanych przez użytkownika (cykli /min) z automatyczną kontrolą obciążenia i przemieszczenia (kontrola wybranego cyklu badawczego).
5.	Możliwość przygotowania do badań próbek o wymiarach 300 x 400 mm i grubości od 25 do 100 mm.
6.	Wyposażona w pokrywę zabezpieczającą użytkownika i przycisk bezpieczeństwa.
7.	Wyświetlacz cyfrowy
8.	Wyposażenie dodatkowe: — forma o wymiarach 300 x 400 x 120 mm z uchwytami do przenoszenia formy — kompresor laboratoryjny do zagęszczarki o pojemności zbiornika powietrza 500 litrów, przepływie powietrza max. 1210l/min ciś. 11 bar.
9.	Świadectwo wzorcowania siły wydane przez uprawnioną jednostkę
10.	Instrukcja obsługi w języku polskim.
11.	Wymagane wszystkie deklaracje zgodności.
12.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące.
<u>II Warunki dostawy</u>	
1.	Termin dostawy 6 tygodni od daty zamówienia i zawarcia umowy.

2.	Wykonawca dostarczy nowy sprzęt, którego odbiór nastąpi na podstawie protokołów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / Kierowników Laboratoriów Drogowych / po każdej częściowej dostawie
3.	W ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt i uruchomi go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
4.	Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu – wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację.
5.	Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczonego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
6.	W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 7 dni od dnia powiadomienia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną w miejscu użytkowania sprzętu.

Zadanie nr 10) Belka 4-punktowo zginana na próbce pryzmatycznej (4PB-PR) do oznaczania sztywności mieszanek AC WMS zgodnie z PN-EN 12697-26 wraz z zagęszczarką – 1 kpl.

Opis przedmiotu zamówienia

na dostawę sprzętu laboratoryjnego do badań

mieszanek mineralno-asfaltowych i asfaltów drogowych , część 3

Zamówienie obejmuje dostawę 6 aparatów serwo-hydraulicznych do badań

zmęzeniowych mieszanek mineralno-asfaltowych metodą belki czteropunktowej wraz z wyposażeniem.

Wszystkie oferowane sprzęty muszą pochodzić od jednego producenta.

Sprzęt musi być fabrycznie nowy i spełniać niżej podane parametry techniczne (minimalne).

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrach lepszych od wymagań minimalnych.

1. Warunki techniczne dla aparatów serwo-hydraulicznych do badań zmęzeniowych mieszanek mineralno-asfaltowych metodą belki czteropunktowej wraz z wyposażeniem:

Lp. Wyszczególnienie

I. Aparat serwo-hydrauliczny do badań zmęzeniowych mieszanek mineralnoasfaltowych metodą belki czteropunktowej

1. Zgodny z PN-EN 12697-24 zał. D i PN-EN 12697-26 zał.B.

2. System hydrauliczny zasilany elektrycznie 220/240V, 50Hz.

3.Możliwość badań belek o dowolnym przekroju pryzmatycznym w zakresie od 50 mm do min. 70 mm i długości min. 380 mm zgodnym z punktem D.3.1.1 normy PN-EN 12697-24.

4. Zakres obciążeń:

- do $\pm 10\text{kN}$ (rozciąganie, ściskanie) dla badań dynamicznych,

- do $\pm 15\text{kN}$ (rozciąganie, ściskanie) dla badań statycznych.

5. Zakres pomiarowy przemieszczeń $\pm 1,0\text{mm}$.

6. Częstotliwość obciążenia w badaniach dynamicznych od 0,01 Hz do 60 Hz z dokładnością do 0,1ms.

8. Klasa dokładności czujników wg EN ISO 376 i EN 12697-38:

- siły 0,2 ,
- przemieszczenia 0,2 .

Deklaracja producenta dla czujników siły i przemieszczenia.

9. Częstotliwość wzbudzania czujnika siły i połączonej ruchomej masy powinna być co najmniej 10 razy większa od częstotliwości badania.

10. Wyposażenie aparatu w działający na próbkę od dołu tłok serwo-hydrauliczny kontrolowany przez elektrohydrauliczny serwowzawór.

11. Kontrola zacisków na próbce i tłoka z poziomu komputera.

12. Tryb pracy aparatu:

- tryb kontrolowanego naprężenia,
- tryb kontrolowanego odkształcenia.

13. Deklaracja masy ruchomych części określonych w punkcie nr D.4.1.2 PN-EN 12697-24.

14. Elektroniczny system zbierania danych spełniający wymagania i zalecenia pkt. D.2.4 PN-EN 12697-24.

15. Aparat wyposażony w autonomiczny system kontroli i pozyskiwania danych, niezależny od komputera z którym współpracuje, podłączony przez port RS 232 lub złącze USB.

16. Minimalne wymagania dla systemu kontroli i pozyskiwania danych:

- możliwość płynnego przejścia pomiędzy trybami kontroli (siły, odkształcenia, naprężenia) bez zatrzymywania badania,
- możliwość programowania fal obciążających przy pomocy oprogramowania z poziomu komputera,
- częstotliwość próbkowania do 5000/sek.;, jednoczesne próbkowanie na minimum 8 kanałach,
- efektywna 20 bitowa rozdzielczość dla każdego kanału,
- czterokrotny „oversampling”.

17. Na wyposażeniu aparatu powinna znajdować się 2 belki referencyjne zgodna z pkt. D.2.5 PN-EN 12697-24 w tym jedna aluminiowa.

Dla każdej belki wymagana jest deklaracja producenta dotycząca modułu E (Younga) belki.

18. Oprogramowanie:

- spełniające wymagania PN-EN 12697-24, 26,
- automatyczne zbieranie danych z przetworników i systemu dotyczących próbki i wyświetlanie ich w formie numerycznej oraz w formie wykresu w czasie rzeczywistym,
- automatyczny zapis danych z badania w pliku binarnym, umożliwiającym ich późniejsze przeglądanie, drukowanie i eksport do arkusza kalkulacyjnego.

19. Efektywna 20 bitowa rozdzielczość dla każdego kanału.

20. Świadectwo wzorcowania siłownika.

21. Instrukcja obsługi w języku polskim.

22. Wszystkie wymagane deklaracje zgodności.

23. Gwarancja co najmniej 24 miesiące.

II Wyposażenie aparatu do badań zmęczeniowych – komora klimatyzacyjna

1. Zakres temperatury w komorze od 0 do 60 °C.

2. Praca komory zapewniająca stałą temperaturę podczas badania z dokładnością $\pm 0,5^\circ$ i wyposażona w elektroniczny kontroler temperatury.

3. Komora wyposażona w:

- podwójne szklane drzwi,
- system odszraniający,
- oświetlenie wewnętrzne,

- obudowa ze stali nierdzewnej typu INOX.

4. Zasilanie 220/230V, 50Hz.

5. Wymuszony obieg powietrza.

6. Świadczenie wzorcowania dla temperatury 10 °C w punkcie odpowiadającym środkowi geometrycznemu badanej próbki wydane przez jednostkę uprawnioną.

7. Komora wykonana ze stali nierdzewnej.

8. Instrukcja obsługi w języku polskim.

9. Wszystkie wymagane deklaracje zgodności.

10. Gwarancja co najmniej 24 miesiące.

III. Zestaw komputerowy PC o parametrach minimalnych do obsługi aparatu do badań zmęczeniowych

1. Komputer przenośny typu notebook .

2. Karta graficzna zintegrowana.

3. System operacyjny Windows .

4. Oprogramowanie Office.

5. Procesor 2GHz.

6. Zainstalowana pamięć RAM: DDR2, 2GB.

7. Pojemność dysku: 160 GB.

8. Przekątna ekranu: 15,4" , kolorowy.

9. Karta sieciowa 10/100.

10. Wbudowany napęd optyczny (odczyt i zapis): CD, DVD.

11. Złącza zewnętrzne: wejście zasilanie (DC-in), D-SUB (wyjście VGA).

12. Złącze cyfrowe do połączenia z aparatem do badań zmęczeniowych.

13. Wbudowany czytnik pamięci: Secure Digital (SD).

14. Gwarancja 24 miesiące.

15. Instrukcja obsługi w języku polskim.

16. Drukarka laserowa.

17. Wszystkie wymagane deklaracje zgodności.

2. Warunki dostawy :

- dostawa aparatów serwo-hydraulicznych do badań zmęczeniowych mieszanek mineralno-asfaltowych metodą belki czteropunktowej wraz z wyposażeniem na miejsca wskazane przez Zamawiającego

- termin dostawy – 12 tygodni od daty zawarcia umowy

- odbiór dostawy na podstawie protokołów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / kierowników Laboratoriów Drogowych /

- w ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt, zmontuje go, uruchomi w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,

- Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczanego w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,

- Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu - wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację ,

- W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 7 dni

Zadanie nr 11) Wyparka obrotowa do odzyskiwania asfaltu zgodnie z normą PN-EN 12697-3 (wraz z osprzętem: łaźnia wodna, pompa próżniowa) – 1 kpl.

1. Przedmiot zamówienia :

dostawa fabrycznie nowej wyparki do odzysku lepszczu po ekstrakcji wraz z wirówką zgodnie z normą PN-EN 12697-3

2. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę sprzętu do siedziby Zamawiającego (Wydział Technologii – Laboratorium Drogowe),
- instalację i uruchomienie urządzenia będącego przedmiotem zamówienia (z wypoziomowaniem) w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego urządzenia,
- zapewnienie stałego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na cały okres użytkowania zakupionego sprzętu,
- usuwanie awarii w miejscu użytkowania urządzenia w czasie do piątego dnia roboczego od momentu zgłoszenia awarii przez użytkownika faxem lub telefonicznie.

3. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Oferowana wyparka do odzysku lepszczu po ekstrakcji wraz z wirówką powinna spełniać następujące wymagania:

Lp.	Wymagania
1.	Urządzenie do odzyskiwania asfaltu musi umożliwić wykonanie przedmiotowego badania zgodnie z normą PN-EN 12697-3.
2.	Wyparka obrotowa połączona z obrotową kolbą destylacyjną, która może pracować pod próżnią powinna: <ul style="list-style-type: none">— umożliwiać przyłączenie kolby do odparowywania o pojemności 1 litra,— mieć silnik z regulatorem prędkości umożliwiający obracanie kolby destylacyjnej z prędkością 75 ± 15 obr/min,— umożliwiać pracę przy ciśnieniu 2,0 kPa,— zapewnić wydajność odparowania rozpuszczalnika co najmniej 1,5 l/h w temperaturze $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ podczas obracania kolby z prędkością 75 obr/min.
3.	Jednolitrowa, odporna na ciśnienie kolba destylacyjna wykonana ze szkła termoodpornego ze szlifem.
4.	Łaźnia olejowa odpowiednia do 1-litrowej kolby destylacyjnej umożliwiającej podniesienie temperatury oleju do 180°C .
5.	Pompa próżniowa umożliwiająca zredukowanie ciśnienia bezwzględnego w szczelnym układzie do 2,0 kPa, odporna chemicznie.
6.	Dwa manometry umożliwiające zredukowanie ciśnienia bezwzględnego w aparacie do destylacji. Pierwszy o zakresie 0-100 kPa o dokładności 5 kPa, a drugi o zakresie 0-5 kPa z dokładności 0,1 kPa. Manometry powinny posiadać świadectwa wzorcowania wydane przez uprawnioną jednostkę.
7.	Termometr o zakresie od $100-200^{\circ}\text{C}$ o dokładności $0,5^{\circ}\text{C}$. Termometr powinien posiadać świadectwo wzorcowania w temperaturze 110°C i 160°C

	wydane przez uprawnioną jednostkę.
8.	Szklany pojemnik z płaskim dnem o pojemności 2 lub 3 litrów (np. butla Winchester).
9.	Wirówka o ciągłym działaniu, której ciągłe napełnianie materiałem badawczym powoduje stały wypływ roztworu umożliwiające uzyskanie przyspieszenia 25000 m/s^2 , spełniająca wymagania pkt 5.2.1 PN-EN 12697-3.
10.	Instrukcja obsługi w języku polskim
11.	Urządzenie powinno posiadać cyfrowy wyświetlacz: - temperatury, - prędkości obrotowej kolby.
12.	Wyposażenie dodatkowe urządzenia: - obrotowa kolba destylacyjna – 1 sztuka, - kolba odbieralnika – 1 sztuka.
12.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności
13.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące

Zadanie nr 12) Płaszcz grzejny z misą do zarobów mieszanki mma o poj. 10 l. – 1 szt.

dostawa fabrycznego płaszcza grzejnego wraz z misą do zarobów mieszanki mineralno-asfaltowej

1. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę sprzętu do siedziby Zamawiającego (Wydział Technologii – Laboratorium Drogowe),
- instalację i uruchomienie urządzenia będącego przedmiotem zamówienia (z wypoziomowaniem) w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego urządzenia,
- zapewnienie stałego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na cały okres użytkowania zakupionego sprzętu,
- usuwanie awarii w miejscu użytkowania urządzenia w czasie do piątego dnia roboczego od momentu zgłoszenia awarii przez użytkownika faxem lub telefonicznie.

2. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Oferowany płaszcz grzejny z misą do zarobów mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać następujące wymagania:

Lp.	Wymagania
1.	Płaszcz grzejny z misą o pojemności 10 l
2.	Zasilanie 230 V
3.	Płaszcz grzejny z misą powinien być wyposażony w grzałkę o mocy co najmniej 1200 W i umożliwiać podgrzewanie mieszanki do temperatury 180°C
4.	Płaszcz grzejny musi być wyposażony w regulator temperatury

5.	Instrukcja obsługi w języku polskim
7.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności
8.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące

Zadanie nr 13) Zestaw do badania stałości objętości cementu Le Chaterier`es – 1 szt.

dostawa fabrycznie nowych pierścieni Le Chateliera wraz z łaźnią wodną zgodnie z normą PN-EN 196-3

1. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę sprzętu do siedziby Zamawiającego (Wydział Technologii – Laboratorium Drogowe),
- instalację i uruchomienie urządzenia będącego przedmiotem zamówienia (z wypoziomowaniem) w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego urządzenia,
- zapewnienie stałego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na cały okres użytkowania zakupionego sprzętu,
- usuwanie awarii w miejscu użytkowania urządzenia w czasie do piątego dnia roboczego od momentu zgłoszenia awarii przez użytkownika faxem lub telefonicznie.

2. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Oferowane pierścienie Le Chateliera wraz łaźnią wodną powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Wymagania
1.	Urządzenie musi umożliwić wykonanie przedmiotowego badania zgodnie z normą PN-EN 196-3
2.	Pierścienie Le Chateliera muszą być wykonane z chromowanej blachy mosiężnej w postaci dzielonego cylindra o średnicy 30 mm i wysokości 30 mm z dwoma prętami o długości 150 mm – 6 sztuk
3.	Łaźnia wodna wykonana ze stali nierdzewnej wyposażonej w pokrywę i czasowy sterownik na ścianie frontowej. Powinna umożliwiać uzyskanie temperatury 100°C w czasie nie dłuższym niż 30 minut. Na wyposażeniu powinny znajdować się wyjmowane stanowiska na 12 pierścieni Le Chateliera.
4.	Instrukcja obsługi w języku polskim
5.	Wyposażenie dodatkowe urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> - płyta szklana (50 x 50 mm) – 2 sztuka, - obciążnik do płytek szklanych – 1 sztuka, - pręt o średnicy 17 mm o wadze 70 g – 1 sztuka, - zestaw do badania sprężystości pierścieni.
6.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności
7.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące

Zadanie nr 14) Obrotowy hydrauliczny żuraw składany z nastawianym wysięgnikiem przeznaczony do przenoszenia ciężkich elementów – 4 szt.

4. Przedmiot zamówienia :

dostawa fabrycznie nowego żurawia hydraulicznego z przeciwwagą wraz z zawieszami pasowymi.

5. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę sprzętu do siedziby Zamawiającego (Laboratorium Drogowe),
- przeszkolenie i instruktaż osób przewidzianych do obsługi wymienionego urządzenia,
- zapewnienie stałego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na cały okres użytkowania zakupionego sprzętu,
- usuwanie awarii w miejscu użytkowania urządzenia w czasie do piątego dnia roboczego od momentu zgłoszenia awarii przez użytkownika faxem lub telefonicznie.

6. Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Oferowany żuraw hydrauliczny z przeciwwagą wraz z pasami nośnymi oraz wężami ochronnymi powinien spełniać następujące wymagania:

Lp.	Wymagania
1.	Maksymalna nośność żurawia hydraulicznego do 550 kg
2.	Ramię nośne urządzenia powinno mieć możliwość pięciokrotnej regulacji wysuwu, umożliwiając podniesienie elementu o ciężarze 150 kg na wysokość min 1400 mm przy długości wysięgnika min 1500 mm od żurawia
3.	Hak żurawia obracany o 360 ⁰ .
4.	Urządzenie powinno posiadać podwójnie działającą pompę hydrauliczną, dźwignia pompy powinna działać w dwóch kierunkach
5.	Możliwość regulacji prędkości opuszczania ciężarów
6.	Koła żurawia o średnicy min. 160 mm osadzone na łożyskach kulowych
7.	Zawiesia pasowe z oczkami z tekstylii o nośności min 1000 kg (proste zawieszenie) oraz długości min 2 m – 2 szt.
8.	Zawiesia pasowe powinny dodatkowo umożliwić podnoszenie elementów o ostrych krawędziach (dopuszcza się zastosowanie dodatkowych elementów, które będą zabezpieczać zawiesia pasowe)
9.	Zawiesia pasowe powinny zostać wykonane zgodnie z Europejską Normą EN-1492-1 oraz z Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE
10.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności oraz atesty
11.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące

Zadanie nr 15) Aparat do oznaczania wodoprzepuszczalności betonu zgodny z PN-EN 12390-8 i PN-88/B06250 wraz ze sprężarką do 12 atm., 6 stanowiskowy z kompletem uszczelki fi 75 mm, 100 mm – 2 szt.

01. Aparat do badania wodoszczelności próbek betonu wg PN-EN 12390-8

Warunki techniczne dla aparatu:

USZCZELKI też fi 75 mm, 100 mm.

- Aparat do badania wodoszczelności próbek betonu zgodnie z PN-EN 12390-8 umożliwiający jednoczesne badanie do 6 próbek sześciennych o boku 150 lub 200 mm.
- Próbki mocowane jedną śrubą centralną
- Uszczelki o średnicach fi 75 mm, 100 mm (po 6 sztuk).
- Ciśnienie wody uzyskiwane za pomocą sprężonego powietrza i wskazywane na manometrze.
- Maksymalne ciśnienie robocze 12 bar.
- System pomiaru objętości wody wchłoniętej przez każdą z badanych próbek.
- Woda zasilana od dołu próbki, bez rozdzielania wody od powietrza.
- Konstrukcja aparatu powinna być całkowicie odporna na korozję.
- Aparat zasilany z kompresora elektrycznego o ciśnieniu maksymalnym do 15 bar.
- Kompresor musi współdziałać z aparatem do badania wodoszczelności betonu.
- Parametry głośności: nie więcej niż 80 dB (A), w odległości 4 m – nie więcej niż 68 dB(A).
- Aparat i kompresor muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa CE.
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- wszystkie wymagane deklaracje zgodności,
- gwarancja co najmniej 24 miesiące.

Zadanie nr 16) Elektryczno – hydrauliczne urządzenie do rozformowania próbek „Marshalla” – 4 szt.

Urządzenie elektro-hydrauliczne do rozformowywania próbek Marshalla

- konstrukcja czterokolumnowa z napędem elektro-hydraulicznym,
- siła wypychająca minimum 100kN kontrolowana na manometrze,
- tłok o posuwie minimum 350 mm, wysuwany od dołu,
- akcesoria do rozformowywania próbek walcowych Ø100 mm i Ø150 mm (w tym próbki Marshalla)
- zasilanie 230V; 50Hz,
- masa do 100kg,
- gwarancja 24 miesiące,
- instrukcja w języku polski.

Zadanie nr 17) Wózek podnośnik do transportu próbek płyt mma do dużego koleinomierza – 4 szt.

Wózek, podnośnik do transportu płyt z mieszanek mineralno-asfaltowych przeznaczony do współpracy z dużym koleinomierzem.

- wózek ręczny, podnośnikowy,
- wysokość podnoszenia, minimum 1300mm,
- udźwig, minimum 400kg,
- ruchoma platforma o wymiarach, minimum 600 x 600mm,
- gwarancja 24 miesiące,
- instrukcja w języku polski.

Zadanie nr 18) Formy do próbek badania na odladzanie - zginanie 150x150x93 głębokości – 26 szt.

Pojemniki do badań wykonane w całości ze stali nierdzewnej odpornej na solankę wg norm PN-EN 1338; 1339; 1340: 2004

- pojemnik skręcany z 2 części z podstawą na próbki typu B (100 x 100 x 100 mm)
wewnętrzne wymiary 145 x 145 x 150 mm (dł. x szer. x wys.)
- pojemnik skręcany z 2 części z podstawą dla walców o średnicy ϕ 100 mm h=100 mm
wewnętrzne wymiary 145 mm x 145 mm h= 150 mm

Zadanie nr 19) Formy do belek na zginanie 150x150x600 – 20 szt.

Warunki techniczne dla formy rozbieralnej 150x150x600 mm do próbek betonowych:

Formy powinny być wodoszczelne oraz odporne na wchłanianie wody.

Powinny być wykonane ze stali lub z materiału równoważnego pod względem wytrzymałości i długości eksploatacji, muszą być nierdzewne.

Wszystkie części form powinny być na tyle solidne, aby nie uległy zniekształceniu w czasie montażu i użytkowania.

Forma powinna umożliwiać wykonywanie próbek betonowych z dokładnością określoną w PN-EN 12390-1 i posiadać wszystkie wymagane deklaracje zgodności.

Zadanie nr 20) Stolik wibracyjny do zagęszczania próbek betonowych PN-EN 12390-2 o wymiarach: 310x310 mm, 300 drg/min, z przetwornicą umożliwiającą podłączenie do gniazda zapalniczki w samochodzie o parametrach 12V/230V – 4 szt.

Lp	Wyszczególnienie
<u>I. Stolik wibracyjny do zagęszczania próbek w formach (betonu cementowego)</u>	
1.	Stolik zgodny z normą PN-EN 12390
2.	Napęd stolika silnik elektryczny 230V, 50Hz i mocy do 0,3kW z częstotliwością 3000 obrotów / minutę
3.	Wymiar blatu 310 x 310mm

4.	Wysokość stolika 170 mm
5.	Wyłącznik nożny z przewodem 2,5m
6.	Masa stolika do 19 kg
7.	Konstrukcja pokryta powłoką galwaniczną
8.	Przetwornica samochodowa zasilana z instalacji 12V (prąd stały) z gniazda zapalniczki samochodowej, 2 gniazda 230 V (prąd zmienny) o mocy zapewniającej sprawne działanie stolika – kompletne wyposażenie
9.	Termin dostawy do 7 tygodni od daty zamówienia i zawarcia umowy.
10.	Instrukcja obsługi w języku polskim.
11.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące.
12.	Dostawca zobowiązany jest dostarczyć sprzęt do miejsca wskazanego przez Zamawiającego
13.	Oznakowany znakiem CE

Zadanie nr 21) Stolik pod urządzenie próżniowe do badania gęstości (piknometry i próbki Marshall'a) PN-EN 12697-5 – 2 szt.

Stolik wibracyjny

Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiot zamówienia:

dostawa fabrycznie nowego stolika wibracyjnego do aparatu próżniowego do badania gęstości do próbek Marshalla i piknometrów

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę 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,
- zapewnienie stałego autoryzowanego serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na okres użytkowania sprzętu,
- usuwanie awarii w miejscu użytkowania urządzenia w czasie do piątego dnia roboczego od momentu zgłoszenia awarii przez użytkownika faxem lub telefonicznie.

3. Warunki techniczne dla stolika wibracyjnego:

Lp.	Wyszczególnienie
1.	Regulowana amplituda drgań w zakresie od 0,5 do 2,0 mm
2.	Timer do odmierzenia czasu badania
3.	Wymiary około 400×400×700 mm
4.	Zgodny z normą PN-EN 12697-5
5.	Zasilanie sieciowe 230V, 50 Hz.
6.	Instrukcja obsługi w języku polskim
7.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności
8.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące.

Zadanie nr 22) Wózek podnośnik stołowy typu HT W 25 z nożycami pojedynczymi, nośności do 250 kg zakres podnoszenia 330-910 mm – 3 szt.

Opis zamówienia:

I. Wózek platformowy jedno nożycowy

1. Udźwig do 250kg
2. Platforma podnoszona hydraulicznie
3. Wysokość podnoszenia min. 300 ÷ 400 mm
4. Wysokość podnoszenia max. 900 ÷ 1000mm
5. Dwa zestawy kółek skrętnych wyposażonych w hamulce
6. Kółka z poliuretanu.
7. Okres gwarancji min. 24 m-ce

Zadanie nr 23) Laboratoryjna lampa UV ze statywem, dwuzakresowa o dł. Fal 254-366 nm do badań i obserwacji rozpadu dwukrzemianowego – 1 szt.

Lampa UV - specyfikacja

Lampa laboratoryjna UV - specyfikacja	
Reflektor	Uniwersalny - wiązka 20° - irradiancja > 8 000 µW/cm² z 38 cm
Uchwyt	Pistoletowy lub od góry
Zasilanie	220V AC, 12V DC
Technologia	Xenon MPXL
Długość fali	min. 300, max. 366 nm
Klasa odporności	IP 65
Żarnik	Natychmiastowy start zimnego i gorącego żarnika Maksymalna jasność już po 5 - 15 sekundach od włączenia zależnie od temperatury otoczenia Energoszczędny żarnik o mocy 35 W - lampa nie nagrzewa się Nominalna trwałość żarnika 2.000 godzin pracy
Obudowa	Szczelna obudowa spełniająca rygorystyczną normę IP65 - odporność na kurz i zalanie wodą
Certyfikaty i instrukcje	Certyfikaty CE, Semko, ETL, cETL Instrukcja w języku polskim
Wyposażenie	Okulary ochronne UV, okulary inspekcyjne

Zadanie nr 24) Polerka do wykonywania szlifów petrograficznych (tarcza) – 2 szt.

Automatyczna polerka metalograficzna z głowicą z dociskiem indywidualnym i centralnym

1. Statyw polerki o parametrach:

- a. Możliwość mocowania dysków polerskich o średnicach od 250 do 300 mm
- b. Obudowa polerki z materiałów kompozytowych
- c. Regulowana prędkość obrotowa w zakresie 20 – 700 obr/min z krokiem co 1 obr/min
- d. Dwa kierunki obrotu dysku
- e. Elektromagnetyczny zawór dopływu wody sterowany z panelu dotykowego
- f. Funkcja suszenia tarczy polerskiej
- g. Płynna regulacja dopływu wody na tarcze polerską
- h. Silniki trójfazowy z inwertorem umożliwiającym zasilanie z sieci dwufazowej 230 V o mocy nie mniejszej niż 1200 W
- i. Pierścień zapobiegający przyskaniu w czasie pracy z polerką
- j. Automatyczna kompensacja momentu obrotowego
- k. Automatyczna regulacja naprężenia paska napędowego
- l. Wyjmowana misa umożliwiająca jej łatwe czyszczenia
- m. Wbudowany podajnik 1-kanalowy do dozowania zawiesin sterowany z ekranu dotykowego
- n. Wbudowane obustronnie przyciski bezpieczeństwa gwarantujące możliwość natychmiastowego zatrzymania maszyny
- o. Kolorowy TFT LCD panel dotykowy o parametrach:
 - i. Panel mocowany z boku – z prawej lub lewej strony z możliwością jego późniejszego przenoszenia przez klienta
 - ii. Możliwość łatwej i szybkiej wymiany panelu
 - iii. Sterowanie wszystkimi parametrami polerki (zmiana prędkości obrotowej, zmiana ciśnienia docisku próbki, timer)
 - iv. Możliwość tworzenia i zapamiętywania procesów polerskich – min 100
 - v. Możliwość zabezpieczenia zmiany i użycia programów polerskich hasłem
 - vi. Możliwość zmiany wszystkich parametrów (prędkości, ciśnienia docisku próbki, włącz/wyłącz wodę w trakcie trwania procesu)
 - vii. Odczyt bieżących parametrów pracy w tym: prędkości obrotowej dysku, prędkości obrotowej głowicy, wartości ciśnienia docisku próbki, parametrów pracy pompy perystaltycznej
 - viii. Sterownie pompą perystaltyczną wbudowaną w głowicę
 - ix. Złącze USB do komunikacji z komputerem (zapis odtwarzanie programów polerskich)
 - x. Złącze typu Ethernet do podłączenia do sieci internetowej (programowanie i zdalne sterowanie urządzeniem)

2. Głowica do polerowania automatycznego o parametrach:

- a. Indywidualny każdej próbki
- b. Możliwość założenia od 1 do 6 próbek o średnicy do 50mm
- c. Możliwość kontroli i regulacji ciśnienia docisku w czasie pracy
- d. Zakres ciśnienia docisku na próbkę w zakresie od 0,1 do 5 daN z płynną regulacją ciśnienia (Co 0,1 daN)
- e. Możliwość ustalenia czasu polerowania w zakresie od 10 sekund do 99 minut

- f. prędkość obrotowa głowicy w zakresie od 0 do 150 obrotów na minutę i jej regulacji z krokiem co 1 obrót w zakresie od 20 do 150
 - g. Zbiornik na lubrikant o pojemności nie mniejszej niż 200 ml z wbudowaną pompą perystaltyczną gwarantujący precyzyjne dozowanie zawiesiny – w pełni kontrolowany przez dotykowy panel LCD – możliwość regulacji ilości przepływu lubrikantu na sekundę
 - h. Uchwyt do próbek geologicznych umożliwiający jednoczesne zamontowanie 3 płaskich szlifów na szkiełkach 48x24 mm
 - i. Moc silnika w głowicy nie mniejsza niż 150W
 - j. Automatyczna kompensacja momentu obrotowego
 - k. Automatyczna redukcja ciśnienia docisku w czasie startu i zatrzymania maszyny
 - l. Automatyczne magnetyczne blokowanie położenia głowicy w momencie uruchomienia procesu polerskiego
3. Automatyczny 5-cio kanałowy dozownik zawiesin
 - a. Możliwość dozowania 2 kanałów jednocześnie
 - b. Sterowanie z pomocy panelu polerki
 4. Certyfikaty CE
 5. Instrukcja w języku polskim
 6. Zasilanie 230V

Zadanie nr 25) Areometr – 4 szt.

Lp	Wyszczególnienie
I. <u>Areometry</u>	
1.	Areometr Prószyńskiego – szt.1, Areometr skalowany dla temperatury +20 ⁰ C, wg normy PN-88/B-04481- szt.2
2.	Calgon (metaheksaforan sodu(Na ₆ P ₆ O ₁₂) - peptyzator (20-40ml)
3.	Tryskawka - szt.1
4.	Cylindry miarowe o obj.1l - szt.3
5.	Zlewki 1l –szt.2
6.	Stoper –szt.1
7.	Termometr o zakresie pomiarów 10-30 ⁰ C/o podziałce elementarnej 0,2 lub 0,5 ⁰ C - szt.2
8.	Mieszadło szt.3-o dł.60-70cm z płytką osadzoną na końcu o średnicy 45 mm, z 4 otworami o średnicy 5mm.
9.	Moździerz porcelanowy – szt.1
10.	Sita stalowe (10, 5, 2 i 1,0mm dla odseparowania frakcji szkieletowej) oraz (0,1, 0,25, 0,5 mm)- po szt.1 Sito tkane o wymiarach boków oczek kwadratowych 0,071 lub 0,063mm(w przypadku braku sita 0,074 lub 0,06mm) – po szt.1
11.	Kolby stożkowe poj.750-1000cm ³ –szt.2

12.	Amoniak (woda amoniakalna)roztwór 25%(m/m)szt.1 Alkohol amylowy szt.1 Węglan sodu roztwór 10%(m/m)szt1
13.	Mała łopatkka do pobierania próbki szt.1
14.	Mały pędzel -szt.1
15.	Waga analityczna o dokładności ważenia 0,01g szt.1
16.	Instrukcja obsługi w języku polskim.
17.	Deklaracja zgodności.
18.	Oznakowanie znakiem CE
19.	Gwarancja minimum 1 rok.
<u>II Warunki dostawy</u>	
1.	Termin dostawy 3-4 tygodnie od daty zamówienia i zawarcia umowy.
2.	Wykonawca dostarczy nowy sprzęt, którego odbiór nastąpi na podstawie protokółów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / Kierowników Laboratoriów Drogowych / po każdej częściowej dostawie
3.	W ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt i uruchomi go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
4.	Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu – wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację.
5.	Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczonego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
6.	W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 10 dni od dnia powiadomienia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną.

Zadanie nr 26) Objętościomierz do wskaźnika zagęszczenia z użyciem piasku kalibrowanego (objętościomierz piaskowy) – 1 szt.

Lp	Wyszczególnienie
I. <u>Objętościomierz piaskowy (według normy BN-77-8931-12)</u>	
1.	Cylinder nasypowy fi 100 mm (metalowy).
2.	Stalowa kwadratowa podstawa o boku 300 mm z otworem fi 100 mm
3.	Stalowy kalibrowany pojemnik, średnicy wewnętrznej 100 mm, wysokość 150 mm
4.	Waga elektroniczna z dokładnością do 1 g (30 kg), przenośna, bezprzewodowa
5.	Pojemniki na pobrany grunt z dołka obj. 2 litrów – szt. 10
6.	Skrzynki na grunt pobrany do wykonania oznaczenia maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – szt. 5 (na około 20 kg próbki)
7.	Piasek kalibrowany o uziarnieniu 0,5-1,0 mm (100 kg)

8.	Mała łopatką do pobierania próbki z dołka.
9.	Mały pędzel.
10.	Instrukcja obsługi w języku polskim.
11.	Deklaracja zgodności.
12.	Oznakowanie znakiem CE
13.	Gwarancja minimum 1 rok.
<u>II Warunki dostawy</u>	
1.	Termin dostawy 3 tygodnie od daty zamówienia i zawarcia umowy.
2.	Wykonawca dostarczy nowy sprzęt, którego odbiór nastąpi na podstawie protokołów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / Kierowników Laboratoriów Drogowych / po każdej częściowej dostawie
3.	W ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt i uruchomi go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
4.	Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu – wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację.
5.	Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczonego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
6.	W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 10 dni od dnia powiadomienia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną.

Zadanie nr 27) Aparat do badania zachowania mma w niskich temperaturach (podatność rys wg EN 12697-46) – 1 szt.

Urządzenie fabrycznie nowe, spełniające wszystkie wymagania zawarte w normach:

PN EN 12697- 24 wg zał. D oraz E

PN EN 12697- 25 wg zał A i B

PN EN 12697- 26 wg zał B i C

PN EN 12697- 44

PN EN 12697- 46 metody TSRST, UTST, RT, TCT

Zadanie nr 28) Objętościomierz wodny + pierścień i cylinder – 1 kpl.

Warunki techniczne dla dostawy fabrycznie nowego objętościomierza	
1.	Objętościomierz z wyskalowanym szklanym zbiornikiem wodnym (cylindrem), o średnicy 8 cm i objętości około 2,5 dm ³ .
2.	Do podstawy objętościomierza przymocowany cienkościenny, elastyczny balon gumowy.
3.	Zawór na obudowie służący do napełniania zbiornika szklanego wodą.
4.	Pompka ssąco-tłocząca umożliwiająca dokładne wypełnienie dołka balonikiem z wodą (pod ciśnieniem)
5.	Uszczelka pomiędzy cylindrem i obudową objętościomierza.
6.	Podstawa – szablon blaszany.
7.	Dodatkowe cienkościennie, elastyczne balony gumowy szt. 10
8.	Waga elektroniczna z dokładnością do 1 g (terenowa -(bezprzewodowa)

9.	Pojemniki na pobrany grunt z dołka – szt. 10
10.	Skrzynki na grunt pobrany do wykonania oznaczenia maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – szt. 5 (na około 20 kg próbki)
11.	Mała łopatka do pobierania próbki z dołka.
12.	Mały pędzel.
13.	Instrukcja obsługi w języku polskim.
14.	Deklaracja zgodności.
15.	Oznakowanie znakiem CE
16.	Gwarancja minimum 24 miesiące.
<u>II Warunki dostawy</u>	
1.	Termin dostawy 3-4 tygodnie od daty zamówienia i zawarcia umowy.
2.	Wykonawca dostarczy nowy sprzęt, którego odbiór nastąpi na podstawie protokołów odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / Kierowników Laboratoriów Drogowych / po każdej częściowej dostawie
3.	W ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt i uruchomi go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
4.	Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu – wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację.
5.	Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczonego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
6.	W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 10 dni od dnia powiadomienia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną.

Zadanie nr 29) Komora do badania mrozoodporności próbek betonowych wg PN-CEN/TS 12390-9 – 2 szt.

Zamówienie obejmuje dostawę komorę do badania próbek betonowych wg normy PN-CEN/TS 12390-9 oraz do przechowywania próbek w kontrolowanych warunkach wilgotności i temperatury wraz z niezbędnym wyposażeniem oraz oprogramowaniem do pomiarów. Sprzęt musi być fabrycznie nowy, wyprodukowany w 20011 roku i spełniać wszystkie niżej podane warunki techniczne (minimalne). Zamawiający dopuszcza zaoferowanie sprzętu o parametrów lepszych od wymagań minimalnych.

Warunki techniczne:

1. Komora robocza ze stali nierdzewnej odpornej na działanie kwasów i zasad;
2. Pojemność komory roboczej ≥ 350 litrów;
3. Wymiary komory roboczej: wysokość ≥ 70 cm, szerokość ≥ 60 cm, głębokość ≥ 70 cm;
4. Wymiary zewnętrzne komory (wymiary transportowe): wysokość ≤ 200 cm, jeden z wymiarów poprzecznych (szerokość lub głębokość ≤ 105 cm);
5. Wymiary okna w drzwiach komory $\geq 30 \times 30$ cm;
6. Podgrzewane okno w drzwiach komory;
7. Oświetlane wnętrze komory;
8. Przepusty w komorze ≥ 1 szt.;
9. Średnica przepustów w komorze ≥ 50 mm;
10. Liczba półek w komorze ≥ 3 szt.;

11. Dopuszczalne obciążenie półki ≥ 50 kg;
12. Temperatura: minimalna $\leq -25^{\circ}\text{C}$, maksymalna $\geq +60^{\circ}\text{C}$;
13. Temperatura w warunkach regulowanej wilgotności: minimalna: $\leq +10^{\circ}\text{C}$, maksymalna $\geq +60^{\circ}\text{C}$;
14. Wilgotność względna: minimalna: $\leq 10\%$, maksymalna $\geq 95\%$;
15. Odchyłki temperatury w czasie: $\leq \pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
16. Odchyłki wilgotności względnej w czasie: $\leq \pm 5\%$ RH;
17. Wymagana możliwość pracy komory w odcinkach programowo-czasowych równoległe do temperatury i wilgotności z możliwością kształtowania charakterystyki przyrostu temperatury i wilgotności w czasie;
18. Czujnik Pt 100 do pomiaru i regulacji temperatury;
19. Minimum 6 dodatkowych wejść analogowych do podłączenia czujników rezystancyjnych typu Pt 100;
20. Sześć (6) czujników rezystancyjnych typu Pt 100 do pomiaru temperatury na próbkach;
21. Wymagana automatyczna regulacja zmian temperatury z programowaniem dowolnego cyklu wraz z jego powtarzaniem, z pominięciem ustawień wilgotności;
22. Wymagana rejestracja regulowanych parametrów pracy komory za pomocą komputera lub innego urządzenia, ale z opcją przeniesienia na komputer pracujący w środowisku Windows + program do wizualizacji umożliwiający sprawdzenie i utrwalenie (drukowanie) zgodności wskazań zarejestrowanych wartości z parametrami zadanymi, sortowanie wykresów, zmianę skali, itp.;
23. Wymagane sterowanie pracą komory za pomocą panelu dotykowego;
24. Wymagany zewnętrzny przenośny komputer PC do sterowania, archiwizacji danych pomiarowych i obróbki danych pomiarowych wyposażony w odpowiednie oprogramowanie - komunikacja przez standardowe łącze Ethernet;
25. Zasada pomiaru wilgotności we wnętrzu komory zorganizowane w oparciu o czujnik pojemnościowy o bardzo dużej stabilności, tak aby system nie wymagał obsługi;
26. Wymagane układy chłodzenia ze skraplaczami powietrznymi;
27. Wymagane zabezpieczenie pracy komory w przypadku awarii, sygnalizowanie awarii na wyświetlaczu;
28. Zasilanie 400 V, 50 Hz;
29. Wymagana gwarancja co najmniej 24 miesiące;
30. Instrukcja obsługi komory w języku polskim;
31. Świadectwo wzorcowania komory w zakresie temperatury i wilgotności wydane przez uprawnioną jednostkę;
32. Wszystkie wymagane deklaracje zgodności i znakowanie CE

Termin dostawy 10 tygodni od daty zamówienia i zawarcia umowy.

Wykonawca dostarczy nowy sprzęt, którego odbiór nastąpi na podstawie protokołu odbioru sporządzonych przez przedstawicieli Zamawiającego / Kierowników Laboratoriów Drogowych. W ramach dostawy i na własny koszt Wykonawca rozpakuje sprzęt i uruchomi go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni na terenie Polski stały autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na okres użytkowania sprzętu – wymagany stosowny dokument potwierdzający autoryzację. Wykonawca przeszkoli dwie osoby przewidziane do obsługi sprzętu dostarczonego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W okresie gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usuwania awarii i wad w terminie 10 dni od dnia powiadomienia pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną.

Zadanie nr 30) Stożek Abrams'a (do badania konsystencji mieszanki betonowej) wg PN-EN 12350-2 – 1 szt.

Przyrząd składający się z:

1. Formy kształtującej próbkę do badania, wykonana z metalu odpornego na działanie zaczynu cementowego, o grubości nie mniejszej niż 1,5 mm. Wnętrze formy powinno być gładkie, bez występow, takich jak wystające nity oraz bez wgnieceń. Forma powinna mieć kształt pustego ściętego stożka o następujących wymiarach wewnętrznych: średnica podstawy dolnej: 200 ± 2 mm, średnica podstawy górnej: 100 ± 2 mm; wysokość: 300 ± 2 mm. Podstawy dolna i górna, formy powinny być otwarte i wzajemnie równoległe, tworząc kąt prosty z osią stożka. Forma powinna być wyposażona w górnej części w dwa uchwyty, a u podstawy w zaciski lub elementy umożliwiające jej unieruchomienie stopami. Forma, która jest przymocowana do podstawy, pod warunkiem że całkowicie zwolnienie umocowania nie powoduje poruszenia formy i nie wpływa na opadanie mieszanki betonowej.
2. Pręt do sztychowania, o przekroju poprzecznym okrągłym, prosty, wykonany ze stali, o średnicy 16 ± 1 mm, długości 600 ± 5 mm i zaokrąglonych końcach.
3. Lej zasypowy, wykonany z materiału nienasiąkliwego, odpornego na działanie zaczynu cementowego, wyposażony w kołnierz umożliwiający umieszczenie go na formie omówionej w punkcie nr 1.
4. Przymiar liniowy musi być wyskalowany od 0,0 mm do 300,0 mm, o działkach nie przekraczających 5 mm, ze znakiem zera znajdującym się na samym końcu przymiaru.
5. Płyta podstawy musi być wykonana z materiału nienasiąkliwego, sztywna, płaska płyta służąca do umieszczenia na niej formy.
6. Pojemnik do mieszania mieszanki musi być płaski o sztywnej konstrukcji, wykonany z materiału nienasiąkliwego odpornego na działanie zaczynu cementowego. Pojemnik powinien mieć odpowiednie wymiary umożliwiające dokładne wymieszanie mieszanki szuflą o prostokątnym zakończeniu.
7. Szufla o prostokątnym zakończeniu, umożliwiające dokładne wymieszanie mieszanki.
8. Łopatka o szerokości ok. 100 mm.
9. Sekundomierz umożliwiający pomiar czasu z dokładnością do 0,01 s.