**Załącznik nr 1**
(ODA–2410–01/2019)

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

***CZĘŚĆ 1***
## Aparat do pomiaru odblaskowości nawierzchni drogowych

Wymagane parametry aparatury:

- zgodność z normą EN 1436, ASTM E 1710, ASTM E2302, ASTM E 2177 lub równoważną.
- urządzenie powinno posiadać aktualne wzorcowanie wykonane przez akredytowane laboratorium wzorcujące zgodnie z wymogami PCA, normy 17025 aktualne świadectwo wzorcowanie ze znakiem PCA/ ILAC MRA,
- pomiar dwóch niezależnych parametrów oznakowania poziomego drogi: widzialności w nocy (RL) i widzialności w dzień (Qd) oraz dodatkowo temperatury i wilgotności względnej otoczenia,
- pole pomiarowe: co najmniej 52 x 218 mm;
- zakres pomiarowy minimum:
    - 0 do 3 999 mcd/lx/m2 [RL],
    - 0 do 399 mcd/lx/m2 [Qd]
- zakres badanych powierzchni strukturalnych do wysokości minimum 10 mm;
- powtarzalność wyników pomiarów nie gorsza niż: ± 2 %;
- dokładność pomiarów nie gorsza niż: ± 5 %;
- czas wykonania pomiaru RL i Qd bez zdjęcia: maksimum: 3 s;
- czas pomiaru 1 parametru bez zdjęcia: minimum: 1 s;
- dane zapisywane na wymiennej karcie SD o pojemności minimum 2 GB ;
- interfejs: USB;
- kolorowy ekran dotykowy z menu w języku polskim
- temperatura pracy: -10°C ....+50°C
- wzorzec kalibracyjny do retroreflektometru
- Waga urządzenia nie więcej niż 2.2 kg
- Walizka transportowa
- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie

- W ciągu 2 miesięcy przed upływem okresu gwarancyjnego Wykonawca przeprowadzi pełny przegląd techniczny z oceną stanu technicznego maszyny oraz wykona bieżącą niezbędną konserwację wraz z wskazaniem części eksploatacyjnych niezbędnych do wymiany.
- Dokumentacja w języku polskim
- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
    - rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
    - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
    - innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,
- Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.
- Urządzenie fabrycznie nowe
- Dodatkowo urządzenie może posiadać:
    - dodatkową funkcję zintegrowanego kompasu wraz z poziomicą,
    - wbudowany moduł GPS,
    - prędkość pomiaru maksimum RL iQd <2s,
    - dodatkową funkcjonalność zintegrowanego aparatu fotograficznego

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert.

***CZĘŚĆ 2***
**Spektrometr FT-IR**

Wymagane parametry aparatury:

- maksymalny zakres spektralny 7000 - 350 cm-1
- maksymalna zdolność rozdzielcza lepsza niż 0.8 cm-1 (zmienna w zakresie 32 - 0.8 cm-1) (możliwość rozbudowy do 0.5 cm-1)
- szczelna i osuszana optyka z okienkami KBr pokrytymi BaF2
- automatyczna optymalizacja sygnału podczerwieni na detektorze z poziomu oprogramowania
- precyzja długości fali 0.001 cm-1 przy 2000 cm-1
- liniowość zgodnie z ASTM E1421: odchylenie < 0.15% T przy 0.0% T

- dynamicznie justowany interferometr
- beamsplitter Ge/KBr
- detektor DLaTGS
- ceramiczne wysokoenergetyczne źródło promieniowania IR o przedłużonym czasie życia, montowane zewnętrznie, wymienialne przez Użytkownika
- stosunek sygnału do szumu lepszy niż 35 000:1 (skan 1 min)
- zintegrowane czujniki ciepła i wilgotności chroniące optykę przed zniszczeniem
- komunikacja z komputerem przez standardowy port USB2.0
- system weryfikacji pracy aparatu oparty na normie ASTM E1412 lubrownoważnej,
- wewnętrzny certyfikowany wzorzec długości fali - folię polistyrenową o grubości 38µm (1.5mil)
- przystawka do pomiarów transmisyjnych przystosowana do opcjonalnych uchwytów do ciał stałych, kuwet cieczowych, czy gazowych, z możliwością przedmuchu
- Układ optyczny powinien być szczelnie zamknięty i osuszany z dostępem do środka suszącego bez zdejmowania obudowy przyrządu, wskaźnik poziomu wilgotności na zewnątrz aparatu
- Interferometr z dynamicznym justowaniem w czasie rzeczywistym powinien zapewnić, że system w trakcie skanowania zawsze zachowuje optymalne ustawienie niezależnie od zmian temperatury, wibracji i innych zakłóceń
- Wraz z zestawem powinno być dostarczone 32/64-bitowe oprogramowanie sterujące (licencja dożywotna) do spektrometru w języku polskim pracujące w środowisku Windows 7, 8, 10 umożliwiające:
    - zbieranie widm z ich wyświetlaniem już w trakcie pomiaru z wyborem różnych parametrów pracy
    - otwieranie widm zapisanych na dysku z możliwością podglądu widma
    - automatyczna kontrola jakości widm w celu eliminacji błędów użytkownika
    - zapisywanie długich nazw plików
    - zapisywanie informacji o parametrach pomiaru wraz z historią operacji wykonywanych na widmach
    - rozszerzony wybór funkcji przetwarzających widma, m.in. znajdowanie maksimów pasm, korekcja tła, odejmowanie spektralne, arytmetyka spektralna, pochodne, dekonwolucja, zaawansowana korekcja ATR, pochodne, wygładzanie, transformacje m. in. Kramersa Kroniga, ATR, pomiar wysokości i położenia piku, pomiar pola powierzchni piku - bezwzględnej i względnej
    - Peak Resolve - rozkład pików
    - przeszukiwanie i tworzenie bibliotek użytkownika w celu identyfikacji próbki lub kontroli zgodności ze wzorcem - moduł rozszerzony

- moduł do interpretacji chemicznej pasm absorpcyjnych
- wbudowany system diagnostyki przyrządu
- konwersja widm do i z innych formatów

- Ponadto oprogramowanie powinno zawierać algorytmy analizy ilościowej i klasyfikacyjnej:
  - do analiz ilościowych: prawo Lamberta-Beera, klasyczna metoda najmniejszych kwadratów
  - do analiz klasyfikacyjnych pochodnych widm: wektorowa analiza podobieństwa, analiza korelacyjna widm uśrednionych

- Przystawka z kryształem diamentowym do szybkich pomiarów ciał stałych, cieczy, past, z możliwością pomiarów temperaturowych w zakresie od t. pokojowych do 210 st.C, podstawa przystawki do zamontowania kryształów niegrzanych i grzanych do 210 st.C, kryształ diamentowy z możliwością pracy do 210 st.C, docisk wymagany do analizy ciał stałych i pyłów, pokrywka do cieczy lotnych, kontroler temperatury z oprogramowanie

- W cenie powinien być uwzględniony zestaw komputerowy wraz z skonfigurowanym dedykowanym oprogramowaniem (na licencji dożywotnej – darmowo aktualizowane w okresie gwarancji) do obsługi spektrometru FTIR:

  - system operacyjny: wersja 64-bitowa
  - procesor min minimum 4 rdzenie – 4 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 6000 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
  - monitor min.19",
  - dysk twardy min. 500GB,
  - pamięć RAM min. 4GB,
- - 3 złącza USB, czytnik kart pamięci, myszka i klawiatura.

- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie

- W ciągu 2 miesięcy przed upływem okresu gwarancyjnego Wykonawca przeprowadzi pełny przegląd techniczny z oceną stanu technicznego maszyny oraz wykona bieżącą niezbędną konserwację wraz z wskazaniem części eksploatacyjnych niezbędnych do wymiany

- Dokumentacja w języku polskim

- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
  - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
  - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;

- innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- powiększony zakres spektralny minimum 7800 – 350 cm-1
- dodatkową przystawkę pozwalająca na badanie w warunkach otoczenia małych próbek (dziesiąte części grama) proszkowych materiałów stałych

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***CZĘŚĆ 3***
**Zagęszczarka do próbek prostopadłościennych**

Wymagane parametry aparatury:

- Zagęszczanie musi odbywać się poprzez połączenie ruchu ścinającego o stałym kącie i stałej sile ściskającej działające w osi pionowej
- Naprężnie ściskające i kąt ścinania kontrolowane przez użytkownika
- Automatyczne zakończenie zagęszczania po osiągnięciu któregoś z ustalonych kryteriów. Zagęszczanie może również zostać zakończone ręcznie przez operatora
- Przycisk awaryjnego zatrzymania
- Naprężenie pionowe zadawane siłownikiem serwohydraulicznym o maksymalnej sile do 100 kN. Wbudowany zasilacz hydrauliczny. Pomiar siły pionowej precyzyjną głowicą tensometryczną
- Ruch ścinający zadawany przez siłownik elektromechaniczny o sile do 50 kN. Pomiar siły ścinającej precyzyjną głowicą tensometryczną
- Wymiary próbek: 450 mm (L) x 150 mm (W)
- Wysokość zagęszczonej próbki: definiowana przez użytkownika w minimalnym zakresie pomiędzy 145mm a 200mm
- Twardość płyt zagęszczających oraz formy: 50 Rockwell C
- Gładkość formy nie gorsza niż 1.6 µm
- Sterowanie poprzez wbudowany mikroprocesorowy kontroler z menu w języku polskim
- Komplet akcesoriów do napełniania urządzenia mieszanką MMA
- Wbudowana wyciskarka próbek
- Komputer przenośny typu laptop:

- system operacyjny: wersja 64-bitowa
- procesor min minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 9000 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
- matryca 15" rozdzielczość 1920x1080 pikseli,
- dysk twardy: dysk SSD min 230 GB (systemowo-rozruchowy) oraz min 500GB (dysk na dane),
- pamięć RAM min. 16GB,
- 3 złącza USB (min 1 USB typ C z wyjściem wideo), czytnik kart pamięci, HDMI pełno wymiarowe,
- klawiatura wyspowa z podświetlanymi klawiszami,

- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie

- W ciągu 2 miesięcy przed upływem okresu gwarancyjnego Wykonawca przeprowadzi pełny przegląd techniczny z oceną stanu technicznego maszyny oraz wykona bieżącą niezbędną konserwację wraz z wskazaniem części eksploatacyjnych niezbędnych do wymiany.

- Dokumentacja w języku polskim

- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:

  - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;

  - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;

  - innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

  Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h (3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- dodatkową funkcję podgrzewacza do wstępnego ogrzania ścian formy
- dodatkową formę umożliwiającą przygotowanie próbek bez konieczności rozformowania pierwszej próbki

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***CZĘŚĆ 4***

**Dostawa precyzyjnej zagęszczarki laboratoryjnej wraz z koleinomierzem zgodnie ze specyfikacją:**

*Zakres 1*

**Precyzyjna zagęszczarka laboratoryjna do próbek MMA + akcesoria**

Wymagane parametry aparatury:

- skomputeryzowana elektromechaniczna zagęszczarka płytowa do zagęszczania próbek MMA zgodnie z PN-EN 12697-33 metoda 5.2 oraz PN-EN 12697-33 aneks A lub równoważną,

- urządzenie w pełni automatyczne,

- maksymalny nacisk pionowy 30 kN

- kontrola zagęszczarki zintegrowanym kontrolerem z dotykowym wyświetlaczem lub z zewnętrznego komputera przenośnego typu laptop znajdującego się w zestawie:

  - system operacyjny: wersja 64-bitowa
  - procesor min minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 9000 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
  - matryca 15" rozdzielczość 1920x1080 pikseli,
  - dysk twardy: dysk SSD min 230 GB (systemowo-rozruchowy) oraz min 500GB (dysk na dane),
  - pamięć RAM min. 16GB,
  - 3 złącza USB (min 1 USB typ C z wyjściem wideo), czytnik kart pamięci, HDMI pełno wymiarowe,
  - klawiatura wyspowa z podświetlanymi klawiszami,

- Urządzenie musi zapewniać bezpośrednie przyłożenie siły zagęszczającej w osi pionowej nad próbką,

- pomiar siły przykładanej na próbkę ma odbywać się za pomocą głowicy tensometrycznej o zakresie co najmniej 30 kN,

- pomiar przemieszczenia pionowego mierzony bezpośrednio liniowym czujnikiem przemieszczenia, enkoderem optycznym na silniku krokowym;

- duże przezroczyste drzwi osłaniające przestrzeń roboczą, zapewniające widok próbki podczas pracy z trzech stron,

- automatyczne zagęszczanie do określonej gęstości lub wysokości próbki, możliwość zagęszczania w cyklu kombinowanym z kolejnymi przejściami definiowanymi siłą lub przemieszczeniem;

- zagęszczanie wycinkiem walca

- prędkość ruchu stołu roboczego regulowana w zakresie 3 m do 12 m/min,

- forma do zagęszczarki do przygotowywania próbek 320x260mm. Możliwość napełnienia próbki do 180 mm wysokości

- wymienna stopa zagęszczająca do przygotowywania próbek 320x260mm,

- forma do zagęszczarki do przygotowywania próbek 400x305mm,

- wymienna stopa zagęszczająca do przygotowywania próbek 400x305mm,

- forma do zagęszczarki do przygotowywania próbek 500x400mm,

- wymienna stopa zagęszczająca do przygotowywania próbek 500x400mm,

- wszystkie formy o wysokości min 180 mm z możliwością napełnienia do 180 mm

- oprogramowanie w polskiej wersji językowej (wszystkie menu łącznie z ustawieniami), umożliwiające pełną kontrolę wszystkich funkcji maszyny, przeprowadzenie i raportowanie badań. Oprogramowanie na dożywotnej licencji darmowo aktualizowane w okresie gwarancji.

- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie

- Dokumentacja w języku polskim

- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:

    - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;

    - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;

    - innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

  Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.
- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- zestaw dwóch form dla każdego z wymiarów zagęszczanych płyt umożliwiający przygotowanie dwóch próbek w krótkim czasie bez konieczności rozformowania pierwszej próbki
- dodatkowy system podgrzewania stopy zagęszczającej dla każdego z wymiarów o maksymalnej temperaturze nie mniej niż 175stC

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***Zakres 2***

**Koleinomierz mały dwustanowiskowy (badanie próbek metodą w wodzie i w powietrzu)**

Wymagane parametry aparatury:
- dwustanowiskowy koleinomierz do badania w powietrzu i w wodzie wg PN-EN 12697-22 metoda B lub równoważna,
- urządzenie powinno posiadać aktualne wzorcowanie wykonane przez akredytowane laboratorium wzorcujące zgodnie z wymogami PCA, normy 17025 aktualne świadectwo wzorcowanie ze znakiem PCA/ ILAC MRA,
- w pełni automatyczne urządzenie, sterowane poprzez zintegrowany kontroler
- zakres temperatury komory: od temp otoczenia do min. 60°C,
- dokładność temperatury lepsza lub równa ±0,5°C zarówno dla powietrza jak i dla wody,

- prędkość przejazdu koła zgodna z wymogami normy PN 12697-22 lub równoważną,
- system mobilnych ramion z kołami – podczas badania ruchem posuwisto-zwrotnym porusza się ramię obciążeniowe z kołem a nie stół z próbką,
- Funkcja zautomatyzowanego systemu podnoszenia ramion z kołami- system automatycznie zatrzymuje ramiona w pozycjach spoczynku oraz gotowości do badania,
- W przypadku grzania w powietrzu próbki muszą być dogrzewane powietrzem oraz poprzez grzane dno wbudowanej formy na próbki
- Wyposażenie pozwalające na automatyczne podniesienie koła po osiągnięciu kryterium zniszczenia przez jedną z próbek, nie wpływając na wynik drugiego badania,
- każde ze stanowisk wyposażone w czujnik przemieszczenia o zakresie co najmniej 35 mm i dokładności 0,01mm
- w przypadku badania w wodzie koleinomierz po podłączeniu do źródła bieżącej wody musi sam na bieżąco utrzymywać wymagany poziom wody, dopełniać w razie ubytku czy odparowania, nie pozwalając do jej przelania czy zbyt dużego spadku poziomu,
- Możliwość badania próbek o grubości od 25 do 120 mm
- akcesorium pozwalające na badanie 2 próbek wyciętych z nawierzchni o śr. 200 mm,
- Formy do badania próbek pobranych z nawierzchni, odwiertów fi 200,
- Metalowe koło do bań w wodzie,
- Komputer przenośny typu laptop służący do rejestracji wyników w trakcie badania:
  - system operacyjny: wersja 64-bitowa
  - procesor min minimum 4 rdzenie – 8 wątków, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 9000 punktów (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php),
  - matryca 15" rozdzielczość 1920x1080 pikseli,
  - dysk twardy: dysk SSD min 230 GB (systemowo-rozruchowy) oraz min 500GB (dysk na dane),
  - pamięć RAM min. 16GB,
  - 3 złącza USB (min 1 USB typ C z wyjściem wideo), czytnik kart pamięci, HDMI pełno wymiarowe,
  - klawiatura wyspowa z podświetlanymi klawiszami,
  - oprogramowanie rejestrujące w języku polskim na licencji dożywotnej – darmowo aktualizowane w okresie gwarancji, dostarczone na nośniku danych oraz zainstalowane na komputerze pozwalające na zapisywanie badań w bazie danych i raportowanie, eksport danych do pliku tekstowego lub arkusza kalkulacyjnego.,
  - pakiet Office program do obróbki tekstu, arkusz kalkulacyjny oraz program do prezentacji,

- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie

- W ciągu 2 miesięcy przed upływem okresu gwarancyjnego Wykonawca przeprowadzi pełny przegląd techniczny z oceną stanu technicznego maszyny oraz wykona bieżącą niezbędną konserwację wraz z wskazaniem części eksploatacyjnych niezbędnych do wymiany,
- Dokumentacja w języku polskim
- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:

  - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;

- świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
- innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- funkcję opóźnienia grzania w czasie (automatyczne załączanie grzania o określonej porze)
- funkcję zautomatyzowanego systemu podnoszenia ramion z kołami - system ma automatycznie zatrzymywać ramiona w pozycjach spoczynku i gotowości do badania

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

**Uwaga:**
Wykonawca powinien zapewnić 100% kompatybilność próbki wykonanej w zagęszczarce do badania koleinowania. Nie dopuszcza się stosowania przekładek, dystansów, przycinania lub wypełniania wolnych przestrzeni gipsem lub innym „wypełniaczem" dla płyty wykonanej w precyzyjnej zagęszczarce laboratoryjnej do próbek MMA + akcesoria przygotowanej do badania koleinowania w koleinomierzu małym dwustanowiskowym [badanie próbek metodą w wodzie i w powietrzu].

***CZĘŚĆ 5***
**Komora próżniowa z osprzętem ( Komora próżniowa, kontroler próżni z pompą próżniową)**

Wymagane parametry aparatury:

- pojemniki próżniowe służące do odpowietrzania piknometrów szklanych o pojemnościach 500, 1000, 2000 ml,
- 4 cylindry próżniowe,
- manometr,
- złącze dla pompy próżniowej,
- złącze próżniowe i odpowietrzające,
- komplet węży przyłączeniowych,
- pompa próżniowa olejowa wyposażona w separator pary wodnej i filtr olejowy . Wydajność: min. 3,0/3,2 m3/h. Ciśnienie minimalne ≤ 0,1mbar. Zasilanie: 230V/50 Hz,
- sterownik ciśnienia z zaworem odpowietrzającym i z cyfrowym wyświetlaczem z dokładnością do 1 mbar,
- cyfrowy kontroler próżni z możliwością ustawiania programu zadawania, utrzymywania i odpuszczania zadanego ciśnienia w czasie . Możliwość dokładnego ustawienia ciśnienia w sekundach, następnie utrzymania ciśnienia na odpowiednim poziomie z dokładnością do

1 mbar w sekundach i powrót do ciśnienia atmosferycznego w sekundach. Podłączenie do pompy. Zasilanie 230V, 50 Hz,

- wkładki do pojemników zapewniających perforowane dno do badania próbek bitumicznych zgodność z normą EN 12697-12, średnica do 100mm,
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- certyfikaty kalibracji.
- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
    - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
    - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
    - innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

  Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.
- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- pompę membranową chemoodporną umożliwiającą pracę ciągłą o parametrach zgodnych jak dla pompy olejowej
- stół wibracyjny przeznaczony do odgazowywania pojemników próżniowych

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***CZĘŚĆ 6***
**Laboratoryjna (automatyczna) piła precyzyjna + osprzęt**

Wymagane parametry aparatury:
- cięcie próbek do użytku laboratoryjnego zgodnie z odpowiednimi normami. W szczególności:
    - Cięcie próbek o kształcie pryzmatycznym i płyt do wykorzystania w próbach zginania czteropunktowego zgodnie z EN 12697-24D, EN 12697-26B i AASHTO T321 lub równoważna,
    - Cięcie i docinanie płyt do badania koleinowania zgodnie z EN 12697-22 i AASHTO T324 lub równoważna,
    - Cięcie próbek do badania TSRST zgodnie z EN 12697-46 i AASHTO TP10, lub równoważna,
    - Cięcie płyt betonowych

- Tarcza tnąca o średnicy min 680 – 720 mm
- Dokładność docinania długości, prostopadłości i płaskości próbek z dokładnością ± 1%.
- Zbiornik na wodę z pompą recyrkulacyjną,
- Regulowana prędkość cięcia
- Przetwornik przemieszczenia do kontrolowania pozycji tarczy
- Łatwy w użyciu system dystansów do precyzyjnego przygotowania belek lub rdzeni do cięcia bez potrzeby dokonywania pomiarów,
- W komplecie uchwyt do płyt mieszanek mineralno-asfaltowych o wysokościach 25, 40, 60, 80 mm i wymiarach 320x260mm, 400x300mm, 500x400 mm.
- Zestaw dystansów umieszczanych pomiędzy tarczami do przygotowywania próbek pryzmatycznych do testów zginania belki 4pkt oraz TSRST
- Szafka ochronna z automatycznymi blokującymi drzwiczkami zapewnia bezpieczeństwo operatora oraz chroni przed rozbryzgami wody podczas cięcia,
- Sterowanie maszyną za pomocą ekranu dotykowego/ lub funkcyjnych klawiszy w celu ułatwienia konfiguracji, w tym prędkości wózka i sekwencji cięcia
- Pistolet pneumatyczny z zestawem węży przyłączeniowych do czyszczenia próbek i systemu piłowania,
- System dynamicznego hamowania silnika tarczy
- Akcesoria do cięcia:
    - Automatyczny przyrząd do dokowania próbek cylindrycznych o średnicy 100 lub 150 mm do automatycznego odcinania próbek o długości od 10 do 160 mm
    - Automatyczny uchwyt do próbek Trapezoidalny oraz prostopadłościennych do badań zginania dwupunktowego/czteropunktowego zgodnie z EN 12697-24A i EN 12697-26A o wymiarach min. 50x50mm
    - Uchwyt do cięcie półokrągłych próbek do badań SCB zgodnie z EN 12697-44 (z wyjątkiem nacięcia )
- 1 dniowe szkolenie dla 10 osób w zakresie obsługi przyrządu, urządzeń dodatkowych i pakietów oprogramowania w miejscu użytkowania aparatury wraz z wystawieniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia, w terminie realizacji zamówienia, wykonywane przez osobę/osoby posiadające certyfikaty wystawione przez producentów ww. urządzeń i oprogramowania, potwierdzające posiadaną wiedzę w tym zakresie
- W ciągu 2 miesięcy przed upływem okresu gwarancyjnego Wykonawca przeprowadzi pełny przegląd techniczny z oceną stanu technicznego maszyny oraz wykona bieżącą niezbędną konserwację wraz z wskazaniem części eksploatacyjnych niezbędnych do wymiany
- Dokumentacja w języku polskim

- Gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
    - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
    - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
    - innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

  Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- dodatkową funkcję dwóch równoległych tarcz tnących o wymiarach 680 do 720 mm
- dodatkową zapasową tarczę tnącą

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***CZĘŚĆ 7***
**Dynamiczna płyta obciążeniowa**

Wymagane parametry aparatury:

- płyta o średnicy 300mm z wbudowanym sensorem przemieszczeń
- prowadnica z ciężarkiem 10kg, ergonomiczny uchwyt, zakres pomiaru (5 – 70 MN/m2 Evd)
- rejestrator z dużym kolorowym i dotykowym wyświetlaczem LCD, wyświetlającym wszystkie wyniki i dane pomiaru graficzny duży wyświetlacz z możliwością przeglądania wykresów przemieszczeń. Rejestrator musi posiadać wbudowany odbiornik GPS oraz drukarkę
- Oprogramowanie rejestratora w języku polskim
- Futerał na kontroler pomiarowy
- Bezprzewodowa łączność radiowa pomiędzy kontrolerem a płytą
- uniwersalna karta pamięci SD-2GB (min. 10 000 pomiarów)
- instrukcja obsługi w języku polskim
- protokół kalibracji urządzenia wystawiony przez producenta
- Gwarancja: 12 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
    - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;

- świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
- innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- Przedłużony okres gwarancji
- Skrzynię transportową na kolach, wodoodporną oraz pyłoszczelną minimum IP44

Przedłużony okres gwarancji i dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowane będą wg kryteriów oceny oferty

***CZĘŚĆ 8***
**Wkładka Lautnera z osprzętem ( wkładki dla próbek fi 100, fi 150)**

Wymagane parametry aparatury:
- badanie próbek o średnicy 100 oraz 150mm,
- rolki/prowadnice podtrzymujące badaną próbkę
- część ścinająca na sprężynach
- solidna stalowa konstrukcja
- prowadnice z nierdzewnego materiału utwardzanego powierzchniowo
- do zastosowania w prasie wytrzymałościowej Controls, (opcjonalnie uniwersalność do zastosowania w prasach różnych producentów)
- gwarancja minimum 12 miesięcy

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- przedłużony okres gwarancji
- dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne stalowej ramy badawczej,

Przedłużony okres gwarancji i dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowane będą wg kryteriów oceny oferty

***CZĘŚĆ 9***
**Układ do pobierania asfaltu z ekstraktora ultradzwiękowego Infratest**

Wymagane parametry aparatury:

- Przystawka do ekstraktora automatycznego ultradźwiękowego mocowana do komory ekstraktora, służy do napełniania komory roztworem pozostającym po badaniu gęstości w piknometrach
- Pojemnik wykonany ze stali nierdzewnej i wymiennej siatki o oczku 0,063 mm stosowany łącznie z przystawką do pracy przy otwartych drzwiach komory przemywania
- Lejek z szybkozłączką do napełniania wirówki ekstraktora Ultradźwiękowego
- Gwarancja: min. 12 miesięce
- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- Pojemnik do mycia drobnych elementów w komorze przemywania

Osprzęt musi być kompatybilny z ekstraktorem ultradźwiękowym INFRATEST 20-1100. Przedłużony okres gwarancji i dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowane będą wg kryteriów oceny oferty.

***CZĘŚĆ 10***
**Wyparka próżniowa**

Wymagane parametry aparatury:

- aparatura zgodna z normą PN-EN 12697-3 lub równoważną.
- zakres obrotów: 20-280rpm, zakres temp. łaźni wodnej: od temp. otoczenia do 185ºC, pojemność wanny min 5 L,
- chłodnica pionowa lub ukośna,
- membranowa pompa próżniowa (oddzielna lub zintegrowana z wyparką) umożliwiająca uzyskanie ciśnienia min 15 mbar i utrzymanie jej w czasie.
- zestaw węży przyłączeniowych
- instrukcja w języku polskim
- Gwarancja: 12 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:
    - Skutecznym Rozwiązaniu Zgłoszeń, w tym Incydentów i Problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
    - świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;

- innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

- Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.

- Urządzenie fabrycznie nowe

- Dodatkowo urządzenie może posiadać:

  - przedłużony okres gwarancji
  - automatyczny kontroler próżni umożliwiający sterowanie pompą próżniową i utrzymanie stałej wartości ciśnienia

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert

***CZĘŚĆ 11***

**Wiertnica do pobierania próbek z nawierzchni z osprzętem (wiertnica elektryczna, stół umożliwiający odwierty w laboratorium, zestaw koronek, szczypce do wyciągania próbek, narzędzia niezbędne w procesie wiercenia)**

Wymagane parametry aparatury:

- elektryczna wiertnica moc min. 1800W, system regulacji pracy prędkości wiertnicy, wysokowydajne sprzęgło przeciążeniowe, ochrona przed wilgocią, zabezpieczenie termiczne, wyłącznik różnicowo prądowy, cichy silnik, cięcie na mokro

- montaż wiertła 1 1/4" o średnicy 40 – 250 mm,

- możliwość podpięcia wody z hydronetki jak również z sieci za pomocą szybko złączki,

- stolik laboratoryjny zabezpieczony powłoką antykorozyjną umożliwiający wykonanie odwiertów z próbek przygotowanych w laboratorium, próbek walcowych fi 100 oraz fi 150 wysokości 60 do 200mm, bloków prostopadłościennych wymiarów 450x150x 140 do 180mm,

- system podtrzymywania próbek podczas wykonywania odwiertów (dopasowany do wymienionych wymiarów próbek),

- możliwości wykonywania odwiertów pod skosem,

- system umożliwiający indywidualne wypoziomowanie stolika oraz wiertnicy,

- wiertła o średnicy wewnętrznej fi 100 i 150,

- zestaw narzędzi niezbędnych do obsługi wiertnicy ( klucze do przykręcania koronek, regulacji wypoziomowania zestawu, szczypce do wyciągania odwierconych próbek z nawierzchni jak i z odwiertów w laboratorium)

- dokumentacja w języku polskim

- gwarancja: 24 miesiące, w okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązuje się zapewnić bezpłatne wsparcie techniczne polegające na:

- rozwiązaniu zgłoszeń, w tym Incydentów i problemów zgłaszanych przez Zamawiającego;
- świadczeniu merytorycznych konsultacji Zamawiającemu, w szczególności odpowiadania na Zapytania Zamawiającego, w zakresie funkcjonowania i obsługi sprzętu i jego poszczególnych elementów;
- innych koniecznych działaniach zapewniających prawidłowe - tzn. nieograniczone czasowo i funkcjonalnie działanie sprzętu,

Wszelkie świadczenia dostarczone przez Wykonawcę w ramach gwarancji będą wykonywane przez wykwalifikowany i posiadający wystarczającą wiedzę personel. Dopuszczalny czas reakcji po zgłoszeniu awarii max 72h ( 3 dni robocze), max czas naprawy 21 dni.

- Urządzenie fabrycznie nowe

Dodatkowo urządzenie może posiadać:

- silnik elektryczny o mocy minimum 2000W
- dodatkową funkcjonalność umożliwiającą wykonanie odwiertów pod skosem

Dodatkowa funkcjonalność przedmiotu zamówienia punktowana będzie wg kryteriów oceny ofert