

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Uniwersalna rama badawcza z komorą klimatyczną do badań właściwości mechanicznych mieszanek mineralno-asfaltowych poddawanych obciążeniom cyklicznym - rok 2020

### Opis przedmiotu zamówienia:

Uniwersalna rama badawcza o budowie modułowej umożliwiająca realizację badań wytrzymałościowych i reologicznych mieszanek i kompozytów mineralno-asfaltowych, w tym zawierających spoiwa hydrauliczne w szerokim zakresie wartości obciążeń (również dynamicznych), umożliwiająca stosowanie różnych sposobów przykładania obciążeń do badanych próbek oraz wykonywania badań w szerokim zakresie temperatur niezależnie od warunków panujących w laboratorium. Przedmiotem zamówienia jest kompletny system badawczy, obejmujący systemy rejestracji i zapisu danych pomiarowych, systemy kontroli aparatury i przebiegu badania, systemy zasilania (zależnie od konstrukcji urządzenia: elektrycznego, hydraulicznego, pneumatycznego), układ kontroli temperatury oraz komputer sterujący klasy PC.

Lp.	Minimalne funkcjonalności i parametry techniczne przedmiotu zamówienia	
1	Budowa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcja ramy przenoszącej obciążenia 2 kolumnowa o nośności co najmniej 30 kN,</li> <li>- częścią urządzenia musi być komora klimatyczna umożliwiająca kontrolowanie temperatury, w której wykonywane są badania,</li> <li>- budowa urządzenia zapewniająca trwałość w warunkach wysokiej wilgotności oraz zawilgocenia, odporna na korozję w warunkach atmosferycznych i pod wpływem działania wody naturalnej,</li> </ul>
	Wymiary:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szerokość przestrzeni roboczej wewnątrz komory (między kolumnami ramy obciążeniowej): &gt; 550 mm</li> <li>- maksymalna wysokość przestrzeni roboczej <math>\geq</math> 800 mm regulowana z wykorzystaniem silnika elektrycznego</li> </ul>
	Kontrola zadawanego obciążenia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wartość zadawanej siły dynamicznej: <math>\geq</math> 25 kN,</li> <li>- wartość zadawanej siły statycznej: <math>\geq</math> 30 kN,</li> <li>- częstotliwość zadawania obciążeń dynamicznych: płynnie regulowana w zakresie co najmniej od 0,01 do 100 Hz,</li> <li>- siłownik hydrauliczny z uszczelnieniem labiryntowym dedykowanym do badań zmęczeniowych</li> </ul>
4	Kontrola temperatury:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres co najmniej od -40 do +70°C,</li> <li>- funkcjonalność komory klimatycznej polegająca na obniżaniu temperatury przy tempie chłodzenia 10°C/godz. w zakresie temperatur co najmniej od +30 do -40°C,</li> <li>- możliwość umieszczenia czujnika sterującego temperaturą w pobliżu badanej próbki lub w odpowiednim miejscu w komorze,</li> <li>- możliwość sterowania temperaturą w komorze z poziomu oprogramowania badawczego na komputerze PC,</li> </ul>
5	Kontrola badania i akwizycja danych:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość sterowania co najmniej 4 osiami,</li> <li>- skok tłoka zadającego obciążenie: <math>\geq</math> 100 mm,</li> <li>- programowalny algorytm PID dla każdej kontrolowanej osi,</li> <li>- częstotliwość sterowania w trybie sprzężenia zwrotnego co najmniej 2,5 kHz,</li> <li>- możliwość zadawania obciążenia przez kontrolę siły, przemieszczeń oraz odkształceń,</li> <li>- co najmniej 16 kanałów analogowych dla zewnętrznych czujników,</li> </ul>
	Funkcjonalność oprogramowania:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programowanie procedur badań z wykorzystaniem kreatorów metod/makr,</li> <li>- możliwość kopiowania i modyfikacji istniejących metod badawczych,</li> <li>- wykresy i wartości mierzonych sił, odkształceń i przemieszczeń generowane w czasie rzeczywistym podczas badania,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość wysyłania komunikatów (e-mail lub innym sposobem) o stanie badania,</li> <li>- menu w języku polskim,</li> <li>- oprogramowanie kompatybilne z systemem MS Windows, umożliwiające zintegrowane zbieranie danych pomiarowych, tworzenie i zapamiętywanie indywidualnych procedur pomiarowych, eksportowanie wyników i parametrów prowadzonych pomiarów do innych aplikacji, np. MS Excel,</li> <li>- możliwość instalowania oprogramowania do analizy danych w pełnej wersji na nieograniczonej liczbie komputerów i możliwość dokonywania analiz bez połączenia z urządzeniem,</li> <li>- oprogramowanie z licencją bezterminową,</li> </ul>
	Komputer sterujący	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputer stacjonarny,</li> <li>- procesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 bitowy, pozwalający uzyskać wynik testu Passmark CPU Mark przynajmniej 6847 (wyniki testów dostępne na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>),</li> <li>• liczba rdzeni: min. 4</li> <li>• pojemność pamięci cache: 6 MB</li> </ul> </li> <li>- co najmniej 8 GB RAM,</li> <li>- dysk co najmniej 500 GB HDD lub 256 SSD,</li> <li>- monitor LED 24",</li> <li>- system operacyjny,</li> <li>- pakiet Office,</li> <li>- Klawiatura + mysz,</li> <li>- przewody podłączeniowe,</li> </ul>
	Przystawki badawcze i powiązane akcesoria: układ pomiarowy do wykonywania testów TSRST wg PN EN 12697-46	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 płyty służące przyklejaniu próbek,</li> <li>- przystawka do klejenia próbki do płyt,</li> <li>- 2 pręty (invar) do montażu czujników,</li> <li>- 2 czujniki LVDT,</li> <li>- inne akcesoria niezbędne do wykonania badania,</li> </ul>
<b>Dodatkowe funkcje i właściwości dostarczonego systemu badawczego, które będą podlegały ocenie wg kryterium oceny ofert (40%)</b>		
1	Całkowita wysokość systemu badawczego $\leq 2200$ mm	
2	Zintegrowany w obudowie system zasilania powietrzem/płynem hydraulicznym pod wysokim ciśnieniem; brak dodatkowych urządzeń dostarczających powietrze/płyn hydrauliczny pod wysokim ciśnieniem do układu sterującego obciążeniem	
3	Możliwość odłączenia jednostki chłodzącej od komory klimatycznej na czas transportu, konserwacji i serwisu; po odłączeniu możliwość prowadzenia badań w temperaturze otoczenia	
4	5-letni okres gwarancji	

#### Warunki realizacji zamówienia:

- dostawa wraz z komisijnym przekazaniem w siedzibie Zamawiającego, logistyka i koszty dostawy są kosztem Wykonawcy,
- wliczone w cenę szkolenie dla 5 pracowników w wymiarze 8 godzin w miejscu instalacji urządzenia,
- termin realizacji do 10 tygodni łącznie ze szkoleniem wstępnym,
- gwarancja nie mniej niż 24 miesiące od momentu odbioru sprzętu i zakończenia szkolenia,
- gwarancji podlegają wszystkie elementy objęte zamówieniem (w tym w szczególności komora badawcza z akcesoriami, sprężarki, chłodziarki, sprzęt komputerowy i elektroniczny, akcesoria dodatkowe) oprócz elementów zużywalnych,
- terminowość napraw gwarancyjnych i serwisu to czas nie dłużej niż 21 dni od momentu zgłoszenia, czas reakcji na zgłoszenie: maksymalnie 3 dni robocze,
- naprawy gwarancyjne będą wykonywane w siedzibie Zamawiającego, a w przypadku braku takiej możliwości Wykonawca pokryje wszystkie niezbędne koszty transportu naprawianych urządzeń w obie strony,
- użytkownikowi przysługuje prawo wymiany każdego z elementów przedmiotu zamówienia na nowe, tego samego typu lub modelu o nie gorszej specyfikacji, w przypadku dokonania trzech jego napraw w okresie gwarancji i stwierdzenia dalszego występowania wad uniemożliwiających użytkowanie kompletnego systemu zgodnie z przeznaczeniem.