

Opis przedmiotu zamówienia Specyfikacja M00

1. Przedmiot zamówienia :

Aparat do badania zachowania mma w niskich temperaturach

2. Zakres zamówienia obejmuje:

- dostawę fabrycznie nowego, kompletnego, niewymagającego dodatkowych nakładów i inwestycji, gotowego do pracy sprzętu będącego przedmiotem zamówienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego wraz z jego rozładunkiem, wniesieniem i montażem,
- 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.
- usunięcie awarii w trakcie gwarancji w ciągu 14 dni roboczych od daty zgłoszenia.

2. Warunki techniczne dla zestawu do badania mieszanek mineralno bitumicznych z wyposażeniem:

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>I. Rama obciążająca z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem</u>

1.	Rama dwukolumnowa, stalowa, z dwoma kolumnami, precyzyjnie obrabiana przez skrawanie (bez spawów)
2.	Kolumny pokryte chromem o średnicy zapewniającej sztywność ramy przy maksymalnej sile i odkształceniu ramy przy maksymalnej sile znacznie poniżej dopuszczalnego błędu w niżej opisanych badaniach
3.	Minimalny roboczy prześwit ramy w pionie i poziomie pozwalający na wstawienie komory klimatycznej o określonych niżej parametrach, wymiennie z każdą z wymaganych przystawek badawczych w jej wnętrzu
4.	Belka trawersowa ramy z hydrauliczną regulacją, z definitywną pozycją blokową hydraulicznymi zaciskami.
5.	Siłownik serwohydrauliczny dwustronnego działania o statycznej sile wymuszającej co najmniej 120 kN i dynamicznej sile wymuszającej co najmniej 80 kN
6.	Skok siłownika co najmniej 10 cm
7.	Zintegrowany czujnik LVDT do pomiaru przesuwu siłownika
8.	Akumulator hydrauliczny ze wstępnym ciśnieniem co najmniej 30 barów dla zapewnienia precyzyjnej regulacji ciśnienia w serwozaworze
9.	Precyzyjna głowica siły zapewniająca dwustronnie przyłożoną siłę co najmniej 100 kN, klasa dokładności 0,5 %
10.	Pompa hydrauliczna o zmiennej wydajności zapewniająca uzyskanie powyższych parametrów ze wskaźnikami przegrzania w systemie, niskiego poziomu oleju, blokady filtra.
11.	Hydrauliczny rozdzielacz oleju z buforowym akumulatorem oleju o ciśnieniu co najmniej 120 barów.
12.	Zasilanie 380V, 50 Hz.
13.	Układ sterowania o prędkości co najmniej 16 bitów z minimalną ilością dwóch kontrolowanych osi z możliwością dalszej rozbudowy do co najmniej 6 kontrolowanych osi z częstotliwością próbkowania danych w układzie sterowania

	nie niższej niż 2 kHz
14.	Kontrola parametrów sterowania osiami przez komputer zestawu
15.	Sterowanie w trybie sprzężenia zwrotnego następującymi sposobami pracy: tryb regulacji siły, tryb regulacji naprężenia i tryb regulacji przemieszczenia.
16.	Programowanie kształtu fali obciążenia (naprężenia, przemieszczenia) z poziomu komputera zestawu
17.	Czujniki wyposażone w kondycjoner sygnału z płaskim filtrem.

Lp.	Wyszczególnienie
	II. Komora klimatyczna

1.	Powinna utrzymywać temperaturę w zakresie -40°C do +60°C z dokładnością $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$.
2.	Szybkie uzyskanie i utrzymanie niskiej temperatury zapewnione poprzez elektronicznie sterowany system wtrysku ciekłego azotu do komory z podłączonej do komory butli stanowiącej jej wyposażenie, o pojemności co najmniej 50 litrów
3.	Wykonana ze stali nierdzewnej lub innego materiału nierdzewnego,
4.	Wyposażona w uszczelniany zbiorczy przecisk lub zestaw co najmniej 4 indywidualnych uszczelnianych przecisków pozwalających na wprowadzanie kabli do wnętrza komory,
5.	Efektywne wewnętrzne oświetlenie
6.	Duże, wieloszybowe okno przednie umożliwiające pełną obserwację testów z wprowadzonym między szyby argonem.
7.	Świadectwo wzorcowania dla temperatury 40, 20,0, -20°C w dziewięciu punktach wewnątrz komory w płaszczyźnie przecinającej geometryczny środek komory wydane przez jednostkę uprawnioną.
	Zasilanie jedno lub trójfazowe.

Lp.	Wyszczególnienie
	III. Przystawka do testów wg PN EN 12697-24 wg zał. D oraz PN EN 12697 - 26 wg zał B

1.	Przystawka musi mieścić się w komorze klimatycznej opisanej w p.II i współpracować z ramą obciążającą z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem opisanymi w p. I
2.	Przystawka, komora i rama z wyżej opisanym wyposażeniem muszą umożliwić przeprowadzanie testów w pełni zgodnych z PN EN 12697-24 wg zał. D oraz PN EN 12697 - 26 wg zał B
3.	Wykonana z nierdzewnego metalu lub ze stali z odpowiednim pokryciem zapewniającym praktyczną nierdzewność
4.	Testy przeprowadzane na belce o rozmiarach co najmniej : wysokość 70 mm, szerokość 80 mm, długość 380 mm
5.	Czujnik typu LVDT o skoku co najmniej 1 mm i dokładności $\pm 0,001$ mm i rozdzielczości nie gorszej niż 0,03 mikrometrów
6.	Częstotliwość obciążeń: aż do 50 Hz

7.	Obciążenie dynamiczne : aż do 10 kN
	Zestaw wielokrotnego użytku do weryfikacji urządzenia wyposażony w belkę o odpowiednich wymiarach i znanym module sztywności.

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>IV. Przystawka do testów wg PN EN 12697-24 wg zał. E oraz PN EN 12697 - 26 wg zał. C</u>

1.	Przystawka musi mieścić się w komorze klimatycznej opisanej w p.II i współpracować z ramą obciążającą z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem opisanymi w p. I
2.	Przystawka, komora i rama z wyżej opisanym wyposażeniem muszą umożliwić przeprowadzanie testów w pełni zgodnych z PN EN 12697-24 wg zał. E oraz PN EN 12697 - 26 wg zał. C
3.	Wykonana z nierdzewnego metalu
4.	Testy przeprowadzane na próbkach o średnicy 100 lub 150 mm
5.	2 czujniki LVDT o rozdzielczości co najmniej 0,0002 mm i dokładności co najmniej +/- 0,15 mm
6.	2 czujniki temperatury do pomiaru temperatury w komorze i w ślepej próbce ze świadectwami wzorcowania pracujące w zakresie od -20 do +20 st.C
7.	Niezbędne akcesoria: próbka kontrolna, śrubokręt dynamometryczny

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>V. Przystawka do testów wg PN EN 12697-25 wg zał. A oraz B</u>

1.	Przystawka musi mieścić się w komorze klimatycznej opisanej w p.II i współpracować z ramą obciążającą z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem opisanymi w p. I
2.	Przystawka, komora i rama z wyżej opisanym wyposażeniem muszą umożliwić przeprowadzanie testów w pełni zgodnych z PN EN 12697-25 wg zał. A oraz B
3.	Wykonana z nierdzewnego metalu
4.	Test wg załącznika A na próbkach o średnicy 150 mm z dwoma czujnikami LVDT o zakresie co najmniej 10 mm, rozdzielczości co najmniej 0,15 mikrometra
5.	Automatyczna trójosiowa komora badawcza o ścianach z przezroczystego tworzywa do metody wg zał. B (zautomatyzowane podnoszenie i opuszczanie ściany komory)

6.	Test na próbkach o średnicy 100 mm
7.	Komora dostosowana do ciśnienia co najmniej 250 kPa z układem zapewniającym i płynnie regulującym ciśnienie od 0 do co najmniej 250 kPa i czujnikiem ciśnienia o rozdzielczości co najmniej 0,02 kPa
8.	Czujnik temperatury działający co najmniej w zakresie - 20 do 60 st C ze świadectwem wzorcowania
9.	2 czujniki LVDT o zakresie co najmniej 10 mm, rozdzielczości co najmniej 0,15 mikrometra i dokładności co najmniej 3 mikrometry
	Wyposażenie dodatkowe: narzędzia do montażu, 20 zapasowych membran i uszczelek, 5 dodatkowych kamieni porowatych

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>VI. Przystawka do testów wg PN EN 12697-44</u>

1.	Przystawka o przenoszonym nacisku co najmniej 25 kN musi mieścić się w komorze klimatycznej opisanej w p.II i współpracować z ramą obciążającą z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem opisanymi w p. I
2.	Przystawka, komora i rama z wyżej opisanym wyposażeniem muszą umożliwić przeprowadzanie testów w pełni zgodnych z PN EN 12697-44
3.	Wykonana z nierdzewnego metalu lub ze stali z odpowiednim pokryciem zapewniającym praktyczną nierdzewność
4.	2 czujniki LVDT o zakresie co najmniej 10 mm, rozdzielczości co najmniej 0,15 mikrometra i dokładności co najmniej 3 mikrometry
5.	Czujnik temperatury w komorze ze świadectwem wzorcowania

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>VII. Przystawka do testów wg PN EN 12697-46</u>

1.	Przystawka musi mieścić się w komorze klimatycznej opisanej w p.II i współpracować z ramą obciążającą z siłownikiem, głowicą siły, zasilaniem i sterowaniem opisanymi w p. I
2.	Przystawka, komora i rama z wyżej opisanym wyposażeniem muszą umożliwić przeprowadzanie testów w pełni zgodnych z PN EN 12697-46 tzn testów wg metod TSRST, UTST, RT, TCT
3.	Wykonana z nierdzewnego metalu lub ze stali z odpowiednim pokryciem zapewniającym praktyczną nierdzewność. Części przystawki biorące bezpośredni udział w pomiarach przemieszczenia muszą być wykonane z invaru
4.	Czujnik do pomiaru deformacji o zakresie co najmniej 3,5 mm, rozdzielczości co najmniej 0,06 mikrometra i dokładności co najmniej 2 mikrometry
5.	Samowyrównujące mocowanie dla zapewnienia w pełni osiowego montażu przystawki
6.	4 czujniki temperatury o dokładności co najmniej 0,5 st.C i zakresie co najmniej od -50 do +40 st.C ze świadectwami wzorcowania
7.	

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>VIII. Oprogramowanie</u>

1.	Komputer PC z monitorem LCD i kolorową drukarką laserową dostosowany do potrzeb zestawu
2.	Oprogramowanie do kontrolowania pracy zestawu
3.	Oprogramowanie umożliwiające prowadzenie testów wg wyżej wymienionych metod, ich analizę opracowanie, wydruk i archiwizację danych

Lp.	Wyszczególnienie
	<u>IX. Dodatkowe wymagania dla zestawu</u>

1.	Oznakowanie znakami CE elementów zestaw, które tego wymagają
2.	Wszystkie wtyczki elektryczne dostosowane do warunków polskich
3.	Instrukcje obsługi w języku polskim.
4.	Wszystkie wymagane deklaracje zgodności.
5.	Gwarancja co najmniej 24 miesiące.