

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

**Wersja ujednolicona po modyfikacji z dn. 30.05.2018 .**

### Część 10 – Zakup i dostawa sprzętu do pomiarów twardości, wytrzymałości itp.

Lp.	Nazwa wyposażenia / minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Opis techniczny oferowanego produktu (uwaga kolumnę wypełnia Wykonawca, który dokument ten przedkłada Zamawiającemu w trybie art. 26 ust. 1 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, zgodnie SIWZ)
1.	2.	3.
1.	<p><b>Nazwa sprzętu/wyposażenia</b>      <b>Bomba kalorymetryczna</b></p> <p>Ilość: 1 sztuka</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sterowanie automatyczne komputerem klasy PC z preinstalowanym system operacyjnym, spełniającym wymagania bez użycia dodatkowych aplikacji (np. Windows 10 lub równoważny wg opisu) (przypis 1):</li> </ul> <p><b><u>Komputer sterujący (stacjonarny)</u></b></p> <p>Procesor: min.czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 3882 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, Zamawiający będzie weryfikował ten parametr na podstawie danych z drugiej kolumny tabeli z wynikami testów procesorów, które są załącznikiem do SIWZ</p> <p>wielkość pamięci RAM: min. 8 GB</p> <p>dysk twardy: min 1000 GB</p> <p>napęd optyczny: DVD+-RW DL</p> <p>karta graficzna: dowolna</p> <p>kommunikacja: LAN 1 Gbps</p> <p>interfejsy: min. 6 x USB</p> <p>w zestawie: mysz, klawiatura</p> <p><b><u>Monitor</u></b></p> <p>Przekątna ekranu: min. 24"</p>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

	<p>Rodzaj matrycy: LED</p> <p>Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD)</p> <p>Format ekranu: 16:9</p> <p>Jasność: min. 350 cd/m<sup>2</sup></p> <p>Rodzaje wejść / wyjść min.</p> <p>VGA (D-sub)</p> <p>HDMI</p> <p>DVI-D .</p> <p>Głośniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– samodzielne obliczanie przez kalorymetr ciepła spalania substancji w stanie analitycznym oraz wartości opałowej (np. paliwa);</li> <li>– zapamiętywanie pełnego obrazu wykonanej próby i obliczeń (w tym także: daty, godziny, nazwiska laboranta wykonującego badanie próbki itp.);</li> <li>– wydruk protokołu pomiaru;</li> <li>– kontrola ilości wykonanych prób na określonej bombie kalorymetrycznej;</li> <li>– kontrola pracy mieszadła;</li> <li>– przedstawienie na ekranie monitora czytelnego wykresu zmian temperatury w powiązaniu z wpływającym czasem wykonywania próby spalania paliwa ;</li> <li>– możliwość wprowadzenia rzeczywistej masy próbki paliwa;</li> <li>– obliczanie średnich wyników ze wskazanych, wykonanych uprzednio, analiz.</li> <li>– - ciśnienie próbne bomby kalorymetrycznej nie mniej niż 19,62 MPa (200at)</li> <li>– pojemność bomby kalorymetrycznej minimum 0,35 dm<sup>3</sup> (350ml)</li> <li>– pojemność naczynia kalorymetrycznego minimum 4,4 dm<sup>3</sup> (4,4 l)</li> <li>– napięcie zasilania sieci: 230 V</li> </ul>	
2.	<p><b>Nazwa Maszyna wytrzymałościowa</b></p> <p>Ilość: 1 sztuka</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <p>Rama wytrzymałościowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obciążalność przynajmniej 10 kN</li> <li>• konstrukcją ramy dwukolumnowa, stołowa, zawierająca dwie śrubowe kolumny napędowe oraz dwie jednorodne kolumny prowadzące. Osadzenie trawersy z wstępnym obciążeniem i kompensacją luzu</li> <li>• zakres prędkości badawczych nie mniejszy niż: od 0,005 do 500 mm/min</li> <li>• zakres przesuwu belki pomiarowej nie mniej niż 1100mm</li> <li>• przeswyt pomiędzy kolumnami nie większy niż 450mm</li> <li>• zasilanie jednofazowe 230V AC, maksymalny pobór mocy 300 VA</li> </ul>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

	<p>Głowica pomiarowa siły o obciążalności 10kN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasa dokładności głowicy pomiarowej siły 0,5 wg ISO 7500-1 w zakresie przynajmniej od 50N do 10kN</li> <li>• głowica musi posiadać konstrukcję cylindryczną zabezpieczającą przed uszkodzeniem w wyniku działania sił bocznych</li> </ul> <p>Cyfrowa elektronika sterująca-pomiarowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cyfrowe sterowanie napędem maszyny ze sprzężeniem zwrotnym od czujników siły i przemieszczenia</li> <li>• cyfrowy pomiar wartości siły i przemieszczenia</li> <li>• funkcja automatycznego rozpoznawania i kalibracji dostarczonych z maszyną przetworników pomiarowych</li> <li>• transmisja danych do jednostki PC poprzez dedykowany interfejs typu Ethernet</li> <li>• częstotliwość przesyłania grup pomiarowych na jednostkę komputera PC co najmniej 400Hz przy rozdzielczości 19 bitów, synchronicznie, we wszystkich kanałach systemu</li> <li>• szybkość transmisji danych do jednostki PC co najmniej 750 kb/s</li> <li>• gniazda umożliwiające podłączenie głowicy pomiarowej siły, kart rozszerzeń oraz kabla transmitującego dane do komputera PC zabudowane w podstawie maszyny</li> </ul> <p>Uchwyty mechaniczne klinowe do testów rozciągania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obciążalność co najmniej 10kN</li> <li>• wkładki do uchwytów o powierzchni radełkowanej o wymiarach: szerokość 25mm, wysokość 57mm, pozwalające na zamocowanie próbek płaskich o maksymalnej grubości w zakresie co najmniej od 0 do 12mm</li> </ul> <p>Tarcze do testów ściskania (co najmniej 2 szt.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obciążalność co najmniej 10kN</li> <li>• średnica 150mm</li> <li>• tarcze muszą posiadać otwory niezbędne do montażu czujników LVDT</li> </ul> <p>Uchwyt do testów zginania 3-punktowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obciążalność co najmniej 5kN</li> <li>• maksymalny rozstaw podpór co najmniej 190mm</li> <li>• kowadła o średnicy 10mm</li> </ul> <p>Oprogramowanie do testów wytrzymałościowych w języku polskim obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testy rozciągania, ściskania, zginania, odrywania, rozdzielania oraz badania współczynnika tarcia</li> <li>• sterowanie przemieszczeniem trawersy maszyny wytrzymałościowej w funkcji obciążenia</li> <li>• automatyczne generowanie raportu w pliku PDF z wieloma szablonami i łatwym w użyciu edytorem do wstawiania wykresów, tabel, nagłówków oraz stopek informacyjnych</li> <li>• możliwość eksportu danych do popularnych arkuszy kalkulacyjnych</li> <li>• moduł do wykonywania programowej kalibracji głowicy pomiarowej siły, mającej na celu sprawdzenie poprawności działania toru pomiarowego</li> <li>• zabezpieczenie dostępu z hasłami użytkowników</li> </ul> <p>Dodatkowe wymagania</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrukcja obsługi w języku polskim, obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkowania i obsługi przez użytkownika</li> <li>• Uruchomienie i przeszkolenie w zakresie obsługi i eksploatacji oferowanej aparatury</li> <li>• Po zainstalowaniu i uruchomieniu maszyny akredytowany serwis przeprowadzi kalibrację dostarczonej głowicy pomiarowej siły wraz z wystawieniem oficjalnego świadectwa wzorcowania</li> <li>• Wykonawca dostarczy wraz z systemem dokumenty potwierdzające posiadanie serwisu producenta w Polsce posiadającego akredytację zgodnie z międzynarodową normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 lub równoważną do dokonywania kalibracji maszyn wytrzymałościowych w zakresie pomiarów: siły, szybkości przemieszczenia belki pomiarowej i siłownika, wskazań przemieszczeń ekstensometrów: mechanicznych i optycznych. Dokumenty dotyczące serwisu winny być złożone w formie oryginału lub kserokopii wraz z tłumaczeniem na język polski poświadczonym przez Wykonawcę</li> </ul>	
3.	<p><b>Nazwa Twardościomierz uniwersalny</b></p> <p>Ilość: 1 sztuka</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skale pomiarowe: HV HK</li> <li>• Kolorowy min. 7 calowy ekran dotykowy</li> <li>• Oświetlenie przestrzeni roboczej LED</li> <li>• Obciążenie nastawiane automatycznie za pomocą dotykowego ekranu sterowania, z kontrolą cyfrową wybranego obciążenia</li> <li>• Zakres obciążeń: <b>10g – 2kg</b></li> <li>• Min. 9 zakresów pomiarowych: 0,01 – 0,025 – 0,05 – 0,1 – 0,2 – 0,3 – 0,5 – 1 – 2 kgf</li> <li>• Możliwość konwersji zmierzonej twardości do innych skali pomiarowych min Rockwell, Brinell</li> <li>• Automatyczny cykl pomiarowy</li> <li>• Zmotoryzowany cykl pomiarowy z obciążeniem zadawanym przy pomocy skalibrowanych odważników</li> <li>• Pionowa przestrzeń robocza 130 mm</li> <li>• Odległość od osi pomiarowej do korpusu 175 mm</li> <li>• Głowica obrotowa z możliwością instalacji 1 wgłębnik i 3 obiektywy</li> <li>• Powiększenie min. 100x, 500x</li> <li>• Wyjście danych USB, RS232</li> <li>• Stolik XY z cyfrowymi śrubami mikrometrycznymi o wymiarach min. 100 x 100 mm</li> <li>• Zakres ruchu stolika min. 25 x 25 mm</li> <li>• Pomiary zgodnie z normami ISO 6507, 9385, 45446; ASTM E384 &amp; E92</li> <li>• Podświetlenie przestrzeni roboczej LED</li> <li>• Możliwość sterowania z zewnętrznego komputera PC</li> </ul>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość transferu danych do arkusza kalkulacyjnego</li> <li>• Okular z suwniarką cyfrową</li> <li>• Osłona przeciwiwkurczowa</li> </ul> <p>Dodatkowe wymagania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrukcja obsługi w języku polskim, obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkowania i obsługi przez użytkownika</li> <li>• Uruchomienie i przeszkolenie w zakresie obsługi i eksploatacji oferowanej aparatury</li> </ul>
--	---

#### Przypis 1.

Wymagania równoważności, które musi spełniać system operacyjny

1 Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:

a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,

b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykkiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych

2 Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim

3 Możliwość tworzenia pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitem i przełączanie się pomiędzy pulpitem za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.

4 Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe

5 Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego;

6 Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.

7 Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim

8 Wbudowany system pomocy w języku polskim.

9 Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).

10 Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.

11 Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.

12 Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

13 Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.

14 Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".

15 Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.

16 Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.

17 Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.

18 Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.

19 Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.

20 Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."

21 Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."

22 Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.


23 Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.

24 Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.

- 25 Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
- 26 Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
- 27 Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
- 28 Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
- 29 Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM
- 30 Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
- 31 Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
- 32 Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)
- 33 Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
- 34 Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
- 35 Mechanizmy logowania w oparciu o:
- a. Login i hasło,
  - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),
  - c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
  - d. Certyfikat/Klucz i PIN
  - e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne
- 36 Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5
- 37 Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
- 38 Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach
- 39 Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń
- 40 Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń

..... dnia .....  
(miejscowość)

.....  
(podpis i pieczęć uprawnionego przedstawiciela Wykonawcy)

**KANCELERZ**  
  
mgr inż. Sławomir Ziemiałowicz