**Załącznik nr 1a do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA cz. 1**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa mikroskopu biologicznego wyposażonego w kamerę do prowadzenia badań
w polu jasnym i fluorescencji wraz z oprogramowaniem.

Poniżej zamieszczono szczegółowe wymagania techniczne odnośnie planowanego zakupu mikroskopu:

|  |
| --- |
| **Mikroskop badawczy w układzie prostym z optyką w systemie korekcji do nieskończoności z możliwością pracy w jasnym polu i fluorescencji.** |
| 1. | Mikroskop badawczy | - pokrowiec na mikroskop- stabilny i ergonomiczny kształt statywu- stolik z uchwytem na preparat i nasadką x-y do przesuwania preparatów- ergonomiczny tubus o zmiennym kącie nachylenia okularów min. -2° to 28°, o polu widzenia min. 23 mm z możliwością regulacji rozstawu źrenic- podział światła na tubusie kamera/okulary: 50/50%- kolumna oświetleniowa z równomiernym światłem LED- możliwość wyboru trybu włączania manualnego lub ekologicznego- wbudowana w statyw przysłona polowa- rewolwer obiektywowy (z minimum 6 gniazdami)- kondensor umożliwiający pracę z obiektywami od 2x-100x- obiektywy klasy PLAN do preparatów nakrywkowych o długości optycznej minimum 45 mm - minimalna specyfikacja dla obiektywów:10x apertura numeryczna m.in. 0.3, odległość robocza min. 5,2 mm 20x apertura numeryczna m.in 0.40, odległość robocza min. 0,39 mm 40x apertura numeryczna m.in 0.65, odległość robocza min. 0,21 mm- obiektyw imersyjny min. 40x apertura numeryczna m.in. 0,9, odległość robocza 0,14mm- oświetlacz fluorescencyjny- moduł fluorescencji z karuzelą do zamontowania minimum 3 filtrów- źródło światła do fluorescencji- filtry wzbudzeniowy długości fal od 350 nm (np. DAPI, FITC, TRITC i zbliżonymi) - opcjonalnie podkładka pod mikroskop zwiększająca ergonomię pracy |
| 2. | Kamera mikroskopowa | - rozdzielczość nie gorsza niż: 4 MPix- minimalna matryca 1/1.2” - automatyczny oraz manualny czas ekspozycji- złącze USB umożliwiające podpięcie do komputera |
| 3. | Komputer i monitor\* | minimum 32GB RAM, karta graficzna, dysk SSD, system operacyjny Windows 11, praca w systemie 64-bitowy, monitor 27”, bezprzewodowa mysz, bezprzewodowa klawiatura, listwa zasilająca antyprzepięciowa |
| 4. | Oprogramowanie do analizy obrazu | - język oprogramowania polski lub angielski- wyświetlanie obrazu mikroskopowego na “żywo” na monitorze komputera- sterowanie funkcjami kamery z poziomu oprogramowania- kontrola parametrów pracy kamery- funkcja pomiarów planimetrycznych- pakiet do składania obrazu z kilku rejestrowanych kolejno płaszczyzn ostrości w jeden ostry obraz- import oraz eksport obrazów w standardowych rozszerzeniach- opis obrazów: tekst, strzałki, wskaźniki, skala pomiarowa- funkcje np. poprawy kontrastu, jasności, funkcja wygładzania/wyostrzania |
| 5. | Inne | - transport/instalacja - tak- serwis – minimum 12 miesięcy- gwarancja - minimum 12 miesięcy- instruktaż/szkolenie – w terminie do siedmiu dni kalendarzowych po instalacji mikroskopu, minimum jeden instruktaż dla dwóch osób z obsługi mikroskopu oraz oprogramowania; miejsce instruktażu: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Dolnośląski im. Henryka Teisseyre'a, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław |

Równoważność:

MS Windows 11 Professional: Ilekroć w SWZ jest mowa o oprogramowaniu równoważnym z systemem MS Windows 11 Professional, przez produkt równoważny w takim przypadku należy rozumieć oprogramowanie, na którym poprawnie działają programy (aplikacje użytkowe wykonane na zamówienie Zamawiającego lub zakupione jako produkt gotowy) Zamawiającego, działające w środowisku Microsoft Windows opartym na domenie Active Directory. W skład tego oprogramowania wchodzą: Corel Draw, ArcGIS. Poprawne działanie oprogramowania Zamawiającego w środowisku równoważnym musi być możliwe bez wykonania dodatkowych czynności (np. kompilacji), obecności programów pomocniczych i nie może powodować obniżenia wydajności aplikacji. Powinien posiadać wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1, 2.0, 3.0, 4.0, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.

|  |
| --- |
| **Specyfikacja techniczna - Komputer** |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Minimalne parametry** |
|  | **Płyta główna** |
|  | Rodzaj | Jednoprocesorowa |
|  | **Procesor** |
|  | Architektura | Procesor o architekturze zgodnej z x86, 64 bitowy |
|  | Wydajność | Procesor osiągający w teście PassMark Performance Test wynik nie mniejszy niż **25 000** punktów według wyników opublikowanych na stronie [http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php%20). Wynik testu cpubenchmark musi potwierdzać spełnianie warunku określonego w Opisie przedmiotu zamówienia (tj. uzyskanie wyniku min. 25 000 punktów w teście) dla oferowanego procesora, w oferowanej konfiguracji, nie wcześniej niż 30 dni przed upływem terminu wyznaczonego na składanie ofert. |
|  | Liczba procesorów | 1 |
|  | Liczba fizycznych rdzeni procesora | 8 |
|  | chłodzenie | Zastosowane chłodzenie musi posiadać współczynnik TDP wyższy niż TDP procesora. |
|  | Obsługiwana liczba linii PCI Express przez procesor | Minimum 20 |
|  | **Pamięć operacyjna** |
|  | Rozmiar pamięci | 32 GB DDR5  |
|  | **Kontroler dysków** |
|  | Rodzaj (obsługiwane standardy) | SATAIII i/lub półprzewodnikowy |
|  | **Dyski twarde** |
|  | Ilość | 1 |
|  | Łączny rozmiar | 1 TB |
|  | rodzaj | 1 x dysk półprzewodnikowy z kontrolerem NVMe na szynie PCIe Gen. 4 – 1 TB  |
|  | **Zasilacz** |
|  | Moc | Zasilacz o mocy minimum 500W o sprawności minimum 90%, przy 50% obciążeniu zasilacza. |
|  | **Porty wejścia/wyjścia** |
|  | Rodzaj/ilość | USB 2.0 / 2 szt. |
|  | Rodzaj/ilość | USB 3.0 / 2 szt. |
|  | ilość | dwa porty USB wyprowadzone z przodu obudowy |
|  | **Akcesoria w zestawie** |
|  | Mysz i klawiatura | Zestaw bezprzewodowy myszka i klawiatura: np**. Logitech MK345** lub równoważny: 128-bitowe szyfrowane połączenie, mysz co najmniej 3 przyciski minimum 1000dpi, Wskaźnik naładowania baterii, regulowane stopki klawiatury, podpórka pod nadgarstki, kolor czarny lub szary |
|  | **Karta sieciowa** |
|  | Typ | Ethernet 10/100/1000 RJ-45 |
|  | Ilość | 1 |
|  | Obsługiwane funkcje | PXE, Wake on LAN, Alert on LAN |
|  | **Przewód** |
|  | Przewód | Pięciometrowy przewód sieciowy kategorii 6 |
|  | **Karta graficzna** |
|  | Typ | Karta musi być z serii do zastosowań profesjonalnych z możliwością podłączenia jednocześnie dwóch monitorów (bez rozgałęziaczy sygnału)4K, do zastosowań CAD, modelingu 3D i zastosowań inżynierskich, min. 8 GB GDDR6, liczba procesorów/rdzeni min. 2500, 2 złącza cyfrowe DP i/lub mini DP. |
|  | Ilość | 1 |
|  | Ilość obsługiwanych monitorów | 2 |
|  | Wspierane graficzne API | OpenGL 4.5 lub wyższe, OpenCL, DirectX 12 lub wyższe |
|  | **Karta dźwiękowa** |
|  | Karta dźwiękowa | Zgodna z AC 97 HD Audio |
|  | **Obudowa** |
|  | Typ | Typu Tower (Midi Tower lub Big Tower) |
|  | Konstrukcja | Konstrukcja obudowy w jednostce centralnej komputera musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie wkrętów) |
|  | Ułożenie przewodów | Przewody muszą być przymocowane do elementów obudowy w sposób umożliwiający łatwą i szybką ich wymianę (bez użycia narzędzi). Długość okablowania musi być dopasowana do kształtu i wielkości obudowy |
|  | **Bezpieczeństwo i monitorowanie** |
|  | Funkcje bezpieczeństwa | Czujnik otwarcia obudowy |
|  | Szyfrowanie | Układ pozwalający na szyfrowanie danych dysku twardego (klucze szyfrujące przechowywane w dedykowanym układzie scalonym zintegrowanym z płytą główną, zamiast na dysku twardym) współpracujący z oprogramowaniem dostarczonym wraz z komputerem, wraz z licencją aktywującą (jeśli jest wymagana) |
|  | **Preinstalowane programowanie** |
|  | System operacyjny | System operacyjny wykorzystujący architekturę 64 bit, oferowaną ilość pamięci RAM, rekomendowany przez producenta oferowanego, np. Windows 11 Professional 64bit lub równoważny w polskiej wersji językowej |
|  | Diagnostyka | Oprogramowanie do zarządzania i diagnostyki stacji. |

|  |
| --- |
| **Specyfikacja techniczna - Monitor 27”4K** |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Minimalne parametry** |
|  | Rzeczywisty rozmiar wyświetlanego obrazu | 27” Panoramiczny |
|  | Wielkość plamki (mm) | Maksymalna wielkość 0,1554 |
|  | Obsługiwana rozdzielczość wyświetlania | 3840 x 2160 (4K) |
|  | Kąt widzenia obrazu | 178/178 stopni |
|  | Czas reakcji matrycy [msec] | 6 |
|  | Jasność [Cd/m2] | 300 |
|  | Kontrast | 1000:1 |
|  | Odwzorowanie przestrzeni barw | DCI-P3: 90% i sRGB: 99% **lub** Adobe RGB 80% i sRGB: 99% |
|  | Właściwości ekranu | filtr światła niebieskiego, brak migotania podświetlonego obrazu |
|  | **Porty Wejścia/Wyjścia** |
|  | Rodzaj /ilość | DVI/1 lub HDMI/1, DisplayPort/1 , USB 3.0 typu downstream /2,  |
|  | **Bezpieczeństwo** |
|  | Rodzaj/ilość | Port zabezpieczający przed kradzieżą/1 |
|  | **Inne** |
|  | Podłączenie obrazu | Zamawiający wymaga, by z monitorem były dostarczone odpowiednie kable cyfrowe (DispalyPort minimum 1,8m). |
|  | Inne | Monitor z podstawą umożliwiającą regulację wysokości, kąta pochylenia i obrotu. Zachowane proporcje pomiędzy użyteczną powierzchnią obrazu i rozdzielczością pracy. Cienkie ramki ułatwiające prace przy dwóch monitorach |

**Załącznik nr 1b do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA dla cz. 2**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa mikroskopu polaryzacyjnego z przystawką fotograficzną, przeznaczonego
do analiz petrograficznych płytek cienkich, wraz z oprogramowaniem.

Poniżej zamieszczono szczegółowe wymagania techniczne odnośnie planowanego zakupu mikroskopu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr/element zamówienia** | **Opis** |
| 1. | Statyw | Statyw mikroskopu badawczego z układem nastawiania ostrości (pokrętło mikro i makro-metryczne), z gniazdami na elementy optyczne (np. w formie modułu z wejściami), z funkcją umożliwiającą zapamiętanie domyślnych wartości natężenia oświetlenia niezależnie dla każdego z obiektywów, z możliwością wyboru trybu włączania manualnego oraz ekologicznego (samoczynnie wyłączającego oświetlenie podczas dłuższej przerwy w pracy) |
| 2. | Nasadka okularowa; okulary | Nasadka okularowa z ergonomicznym tubusem o zmiennym kącie nachylenia okularów w zakresie minimum 2-28°, o polu widzenia minimum 23 mm, trinokularowym (tubus z dodatkowym wyjściem na kamerę), umożliwiającym jednoczesną obserwację i dokumentację obrazu, i podziałem światła 50:50; dwa okulary, jeden okular z krzyżem nitek i precyzyjną podziałką |
| 3. | Kondensor | Kondensor działający z obiektywami w zakresie minimum 2,5-100x, minimalna apertura 0,9 |
| 4. | Rewolwer obrotowy | Kodowany rewolwer obrotowy (automatyczna zmiana skali w oprogramowaniu do obsługi mikroskopu wraz ze zmianą obiektywu), minimum 5 gniazd obiektywowych z możliwością centrowania |
| 5. | Stolik obrotowy | Stolik obrotowy 360° z możliwością blokady przy dowolnym kącie, z podziałką kątowa (maksymalnie co 1°), z uchwytem na preparaty, pokrętłami przesuwu preparatu o zakresie minimum 25x35 mm |
| 6. | Obiektywy  | Minimum 5 obiektywów planarnych, fluorytowych, odprężonych, korygowane na nieskończoność, bez korekcji na grubość szkiełka nakrywkowego, umożliwiające obserwację zarówno w świetle przechodzącym i odbitym; powiększenie/apertura minimum/odległość robocza mieszcząca się w zakresie: 1x lub 1,25x/minimum 0,03/3,7-4 mm 2x lub 2,5x/minimum 0,01/8,0-16,0 mm5x/minimum 0,15/12,0-23,5 mm10x/minimum 0,25/9,0-18,0 mm20x/minimum 0,45/1,0-5,0 mm |
| 7. | Inne elementy wyposażenia | - pokrowiec na mikroskop- opcjonalnie podkładka pod mikroskop zwiększająca ergonomię pracy- gumowe muszle oczne na obiektywy |
| 8. | Wyposażenie do obserwacji w świetle odbitym | Wyposażenie umożliwiające obserwację w świetle odbitym, w zależności od typu budowy mikroskopu, wykorzystywanej przez producenta, może to być: - mikroskop dwufunkcyjny (światło przechodzące i odbite w jednym mikroskopie, umożliwiające pracę w trybie światła przechodzącego i odbitego) lub- mikroskop modułowy (mikroskop do światła przechodzącego rozbudowany o wyposażenie do obserwacji w świetle odbitym)Wyposażenie powinno zawierać:- tor optyczny do światła odbitego - oświetlacz z regulacją natężenia, minimum 10 W, minimum 20 000 h żywotności, wbudowany w korpus mikroskopu lub montowany jako moduł na głowicy optycznej- polaryzator i analizator do światła odbitego |
| 9. | Wyposażenie do obserwacji w świetle przechodzącym | - oświetlacz z regulacją natężenia, minimum 10 W, minimum 20 000 h żywotności- polaryzator i analizator, depolaryzator- kompensatory: ćwierćfalówka (kompensator Lambda/4), falówka (kompensator Lambda, gipsówka) |
| 10. | Przystawka fotograficzna/kamera | Kolorowa kamera cyfrowa typu CMOS, przystosowana do rejestracji obrazu mikroskopowego, kompatybilna z mikroskopem i oprogramowaniem komputerowym.- rozdzielczość minimum 5 Mpix (milionów pikseli)- podgląd na żywo: liczba klatek na sekundę (fps) co najmniej 20- złącze USB 3.0 |
| 11. | Komunikacja mikroskopu z PC | Tak |
| 12. | Oprogramowanie | Oprogramowanie w trybie 64-bitowym, w języku polskim lub angielskim, umożliwiające komunikację z mikroskopem oraz podgląd na żywo, rejestrację i zapis obrazu mikroskopowego w standardowych rozszerzeniach, podstawowe pomiary (długości, powierzchni) oraz poprawę obrazu (kontrastu, jasności)  |
| 13. | Komputer i monitor | System i wyposażenie zoptymalizowane pod kątem obsługi mikroskopu: minimum 32GB RAM, procesor minimum 8 rdzeni, praca w systemie 64-bitowym, karta graficzna, minimum jeden dysk SSD, system operacyjny Windows 10/11;monitor minimum 24” full HD |
| 14. | Instruktaż | W terminie do siedmiu dni kalendarzowych po instalacji mikroskopu, minimum jeden instruktaż dla dwóch osób z obsługi mikroskopu oraz oprogramowania. Miejsce instruktażu: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Dolnośląski im. Henryka Teisseyre'a, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław |
| 15. | Transport/instalacja | Tak |
| 16. | Serwis | minimum 12 miesięcy |
| 17. | Gwarancja | minimum 12 miesięcy  |

|  |
| --- |
| **Specyfikacja techniczna - Komputer** |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Minimalne parametry** |
|  | **Płyta główna** |
|  | Rodzaj | Jednoprocesorowa |
|  | **Procesor** |
|  | Architektura | Procesor o architekturze zgodnej z x86, 64 bitowy |
|  | Wydajność | Procesor osiągający w teście PassMark Performance Test wynik nie mniejszy niż **25 000** punktów według wyników opublikowanych na stronie [http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php%20). Wynik testu cpubenchmark musi potwierdzać spełnianie warunku określonego w Opisie przedmiotu zamówienia (tj. uzyskanie wyniku min. 25 000 punktów w teście) dla oferowanego procesora, w oferowanej konfiguracji, nie wcześniej niż 30 dni przed upływem terminu wyznaczonego na składanie ofert. |
|  | Liczba procesorów | 1 |
|  | Liczba fizycznych rdzeni procesora | 8 |
|  | chłodzenie | Zastosowane chłodzenie musi posiadać współczynnik TDP wyższy niż TDP procesora. |
|  | Obsługiwana liczba linii PCI Express przez procesor | Minimum 20 |
|  | **Pamięć operacyjna** |
|  | Rozmiar pamięci | 32 GB DDR5  |
|  | **Kontroler dysków** |
|  | Rodzaj (obsługiwane standardy) | SATAIII i/lub półprzewodnikowy |
|  | **Dyski twarde** |
|  | Ilość | 1 |
|  | Łączny rozmiar | 1 TB |
|  | rodzaj | 1 x dysk półprzewodnikowy z kontrolerem NVMe na szynie PCIe Gen. 4 – 1 TB  |
|  | **Zasilacz** |
|  | Moc | Zasilacz o mocy minimum 500W o sprawności minimum 90%, przy 50% obciążeniu zasilacza. |
|  | **Porty wejścia/wyjścia** |
|  | Rodzaj/ilość | USB 2.0 / 2 szt. |
|  | Rodzaj/ilość | USB 3.0 / 2 szt. |
|  | ilość | dwa porty USB wyprowadzone z przodu obudowy |
|  | **Akcesoria w zestawie** |
|  | Mysz i klawiatura | Zestaw bezprzewodowy myszka i klawiatura: np**. Logitech MK345** lub równoważny: 128-bitowe szyfrowane połączenie, mysz co najmniej 3 przyciski minimum 1000dpi, Wskaźnik naładowania baterii, regulowane stopki klawiatury, podpórka pod nadgarstki, kolor czarny lub szary |
|  | **Karta sieciowa** |
|  | Typ | Ethernet 10/100/1000 RJ-45 |
|  | Ilość | 1 |
|  | Obsługiwane funkcje | PXE, Wake on LAN, Alert on LAN |
|  | **Przewód** |
|  | Przewód | Pięciometrowy przewód sieciowy kategorii 6 |
|  | **Karta graficzna** |
|  | Typ | Karta musi być z serii do zastosowań profesjonalnych z możliwością podłączenia jednocześnie dwóch monitorów (bez rozgałęziaczy sygnału)4K, do zastosowań CAD, modelingu 3D i zastosowań inżynierskich, min. 8 GB GDDR6, liczba procesorów/rdzeni min. 2500, 2 złącza cyfrowe DP i/lub mini DP. |
|  | Ilość | 1 |
|  | Ilość obsługiwanych monitorów | 2 |
|  | Wspierane graficzne API | OpenGL 4.5 lub wyższe, OpenCL, DirectX 12 lub wyższe |
|  | **Karta dźwiękowa** |
|  | Karta dźwiękowa | Zgodna z AC 97 HD Audio |
|  | **Obudowa** |
|  | Typ | Typu Tower (Midi Tower lub Big Tower) |
|  | Konstrukcja | Konstrukcja obudowy w jednostce centralnej komputera musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie wkrętów) |
|  | Ułożenie przewodów | Przewody muszą być przymocowane do elementów obudowy w sposób umożliwiający łatwą i szybką ich wymianę (bez użycia narzędzi). Długość okablowania musi być dopasowana do kształtu i wielkości obudowy |
|  | **Bezpieczeństwo i monitorowanie** |
|  | Funkcje bezpieczeństwa | Czujnik otwarcia obudowy |
|  | Szyfrowanie | Układ pozwalający na szyfrowanie danych dysku twardego (klucze szyfrujące przechowywane w dedykowanym układzie scalonym zintegrowanym z płytą główną, zamiast na dysku twardym) współpracujący z oprogramowaniem dostarczonym wraz z komputerem, wraz z licencją aktywującą (jeśli jest wymagana) |
|  | **Preinstalowane programowanie** |
|  | System operacyjny | System operacyjny wykorzystujący architekturę 64 bit, oferowaną ilość pamięci RAM, rekomendowany przez producenta oferowanego, np. Windows 11 Professional 64bit lub równoważny w polskiej wersji językowej |
|  | Diagnostyka | Oprogramowanie do zarządzania i diagnostyki stacji. |

|  |
| --- |
| **Specyfikacja techniczna - Monitor 27”4K** |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Minimalne parametry** |
|  | Rzeczywisty rozmiar wyświetlanego obrazu | 27” Panoramiczny |
|  | Wielkość plamki (mm) | Maksymalna wielkość 0,1554 |
|  | Obsługiwana rozdzielczość wyświetlania | 3840 x 2160 (4K) |
|  | Kąt widzenia obrazu | 178/178 stopni |
|  | Czas reakcji matrycy [msec] | 6 |
|  | Jasność [Cd/m2] | 300 |
|  | Kontrast | 1000:1 |
|  | Odwzorowanie przestrzeni barw | DCI-P3: 90% i sRGB: 99% **lub** Adobe RGB 80% i sRGB: 99% |
|  | Właściwości ekranu | filtr światła niebieskiego, brak migotania podświetlonego obrazu |
|  | **Porty Wejścia/Wyjścia** |
|  | Rodzaj /ilość | DVI/1 lub HDMI/1, DisplayPort/1 , USB 3.0 typu downstream /2,  |
|  | **Bezpieczeństwo** |
|  | Rodzaj/ilość | Port zabezpieczający przed kradzieżą/1 |
|  | **Inne** |
|  | Podłączenie obrazu | Zamawiający wymaga, by z monitorem były dostarczone odpowiednie kable cyfrowe (DispalyPort minimum 1,8m). |
|  | Inne | Monitor z podstawą umożliwiającą regulację wysokości, kąta pochylenia i obrotu. Zachowane proporcje pomiędzy użyteczną powierzchnią obrazu i rozdzielczością pracy. Cienkie ramki ułatwiające prace przy dwóch monitorach |