

Opis przedmiotu zamówienia- Załącznik nr 2 do SIWZ nr DZP.381.058.2018.DW

„Dostawa petrograficznego mikroskopu polaryzacyjnego”

Parametry wymagane przez Zamawiającego	Parametry oferowane przez Wykonawcę
Petrograficzny mikroskop polaryzacyjny z wyposażeniem – 1 zestaw (nr indeksu W1/1-107024)	
<p>Petrograficzny mikroskop polaryzacyjny z oprogramowaniem oraz kompatybilnym oprzyrządowaniem, umożliwiającym analizę mikromorfologiczną oraz wykonywanie i archiwizację mikrofotografii jak również skanów o dużej rozdzielczości (rozdzielczość optyczna – co najmniej 6400 DPI).</p> <p>Połączenie mikroskopu z zestawem komputerowym, umożliwiającym podgląd obrazu z mikroskopu („na żywo”) na ekranie monitora, jego specjalistyczną analizę oraz wykonywanie i obróbkę fotografii.</p> <p>W skład zestawu wchodzi pięć komponentów:</p>	
1) Mikroskop z optyką korygowaną do nieskończoności, do światła przechodzącego oraz odbitego	
<ul style="list-style-type: none"> — rama mikroskopu – wbudowana śruba makro i mikrometryczna o dokładności odczytu minimum 1 mikrometra, regulacja siły nacisku śruby makrometrycznej, blokada stałego położenia pracy stolika w pozycji zachowania ostrości obrazu; — Możliwość indywidualnego ustawienia oświetlenia dla wszystkich obiektywów w połączeniu ze źródłem światła typu LED; — uchwyt rewolwerowy – manualny, centrowalny przynajmniej w dwóch miejscach, na 5 obiektywów, dedykowany dla obiektywów jasno/ciemnopolowych ze slotem na analizator i płytki czulej barwy lub kompensator Berecka; — oświetlenie – oświetlacz do światła odbitego, kodowany z możliwością zmiany technik obserwacji (jasne pole, ciemne pole). Centrowalne oraz regulowane przesłony- polowa i aperturowa, miejsce na wsuwki dla dodatkowych elementów optycznych. Oświetlacz ledowy, odpowiadający oświetleniu min. 100 W halogenowego oświetlenie wg systemu Koehlera, regulator siły światła; 	

- **nasadka okularowa** – nasadka binokularowa z dodatkowym wyjściem na kamerę o kącie nachylenia 30 stopni z możliwością regulacji rozstawu okularów od 50-76 mm, regulacja dioptryjna -/+ 5, regulowany podział światła;
- **okulary** – fototubus 0/100, 20/80, 100/0% oraz okulary szerokokątne, o powiększeniu 10x i polu widzenia FN 22, jeden okular z krzyżem;
- **obiektywy**: pięć obiektywów fluorytowych, wykonanych z beznaprężeniowego szkła do polaryzacji oraz jasnego i ciemnego pola o długości optycznej 45 mm, o następującej specyfikacji (powiększenie / apertura numeryczna/ WD / odległość robocza):
 - 1) 5x / 0.15 / 12 mm
 - 2) 10x / 0.25 / 6,5 mm
 - 3) 20x / 0.4 / 3 mm
 - 4) 50x / 0.75 / 1 mm
 - 5) 100x / 0.9 / 1 mm
- dwa obiektywy fluorytowe, jasne, o następującej specyfikacji:**
 - 1) 2.5x / 0.08 / 10,7 mm
 - 2) 1.25x / 0.04 / 3.5 mm
- **stolik** – okrągły, obrotowy, wyskalowany co 1 stopień, mechanizm zapadkowy co 45 stopni, minimalny odczyt noniusza 6', uchwyt na preparat szkiełkowy, możliwość centrowania w trzech punktach;
- **kondensator** – polaryzacyjny, wyskalowany, wykonany ze szkła beznaprężeniowego, z możliwością ufixowania w określonej pozycji;
- **analizator** do światła przechodzącego;
- **moduł zawierający soczewkę Bertranda** – umożliwiający obserwację figur ortoskopowych oraz konoskopowych;
- **falówka, ćwierćfalówka, kompensator Berecka**;
- **polaryzator do światła odbitego**;
- **analizator do światła odbitego** (obrotowy, wyskalowany);
- **moduł zwiększający odległość roboczą** między stolikiem a obiektywem o 40 mm, w celu oglądania wyższych próbek;
- **zasilacz, kabel zasilający, łącznik 1xgwint C**;
- **antystatyczny pokrowiec** ochronny dla mikroskopu

2) Kamera cyfrowa do wykonywania mikrofotografii oraz oceny struktur petrograficznych wraz z oprogramowaniem	
Kamera - matryca – CCD - rozdzielczość – minimum 9,1Mpx - rozmiar pixela – minimum 3,69x3,69 - szybkość transmisji obrazów „na żywo” z kamery cyfrowej – 19,5-61 fps - transmisja danych – USB 3.0 - czas akwizycji – minimum 100us-10s - sterowanie czasem akwizycji – manualnie i automatycznie	
Oprogramowanie do wykonywania zdjęć ich obróbki oraz specjalistycznej analizy - cyfrowa rejestracja i archiwizacja obrazu - interaktywne sterowanie pracą kamery, ręczny i automatyczny dobór parametrów ekspozycji - rejestracja zdjęć w różnych formatach (jpg, bmp, tiff ...), nagrywanie filmów w formacie avi - wyświetlanie historii i właściwości obrazów - narzędzia do przesuwania i zmiany powiększenia obrazu - synchronizacja obrazów - możliwość wyświetlania wielu obrazów z jednoczesną zmianą powiększenia wszystkich obrazów, - wyświetlanie, wyodrębnianie i usuwania poszczególnych warstw obrazu - nanoszenie na obraz opisów, strzałek, prostokątów i elips - wykonywanie zdjęć w odstępach czasowych (technika poklatkowa) z możliwością ich analizy - wykonywanie operacji na zdjęciach: lustrzane odbicie, obrót, zmiana wielkości, wycinanie fragmentów, zmiana kontrastu, ostrości, rozmycia, wygładzanie i korekcja cieni, zmiana głębi bitowej grafiki obrazu - pomiary morfometryczne: długość, pomiar kąta, pole powierzchni i obwód prostokąta, koła, elipsy, wieloboku na wykonanym zdjęciu jak i obrazie „na żywo” ze statystyką pomiarów - eksport wyników pomiarów do arkusza kalkulacyjnego MS Exel - manualne tworzenie obrazów o zwiększonej głębi ostrości w trakcie ogniskowania zgrubnego i dokładnego	

<ul style="list-style-type: none"> - tworzenie obrazów panoramicznych, nie mieszczących się w polu widzenia - tworzenie raportów eksperymentów i ich eksport do MS Word MS Exel, PDF - analiza fazowa za pomocą progowania z możliwością segmentacji na całym obrazie i dowolnie wybranych obszarach - tworzenie profili intensywności na obrazie „na żywo” - moduł do automatycznej detekcji obiektów, wykrywanie przez cztery tryby progowania: automatyczny, manualny HSV, ręczny oraz adaptacyjny - prowadzenie automatycznych, wieloparametrowych pomiarów oraz klasyfikacja obiektów wg różnych parametrów 	
3) Zestaw komputerowy, zintegrowany z mikroskopem (komputer + monitor)	
Komputer <ul style="list-style-type: none"> - procesor – minimum 12000 punktów w testach/benchmarku www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html - pamięć – minimum 8GB pamięci RAM DDR4. - karta graficzna – PCI Express x16, minimum 2 GB pamięci GDDR5 (minimum 7700 w testach/benchmarku ze strony https://benchmarks.ul.com/compare/best-gpus?types=DESKTOP z wyjściami HDMI, DVI,VGA, minimalna rozdzielczość 4K - dysk twardy – SSD, o pojemności minimum 240 GB - karty rozszerzeń – 2x Fire Wire z zasilaniem PCIe x 1 - porty – minimum 3 porty USB 3.0 - napęd optyczny DVD±RW - system operacyjny Microsoft Windows 10 PRO - pakiet biurowy - oprogramowanie antywirusowe - akcesoria – klawiatura USB oraz mysz USB 	
Monitor <ul style="list-style-type: none"> - przekątna – 28" - minimalna rozdzielczość – 4K - podświetlenie LED 	

4) Skaner przeznaczony do skanowania preparatów mikroskopowych (szlifów)	
<ul style="list-style-type: none"> - skaner płaski, A4 - układ optyczny – CCD (Charge Coupled Device) z obiektywem Micro Lens i systemem optyki górnoprzepustowej - rozdzielczość optyczna – co najmniej 6400 DPI (poziomo i pionowo) - gęstość optyczna – co najmniej 4Dmax - zakres skanowania – 216 mm x 297 mm (poziomo x pionowo) - głębokość kolorów (minimum) – wejście: 48 Bit Kolor, wyjście: 48 Bit Kolor - źródło światła – White LED, IR LED with Ready Scan LED Technology - metoda skanowania – Fixed documents and moving carriage - rozdzielczość wyjściowa – minimum 25~12,800 (1 dpi step) DPI - system podwójnego obiektywu – automatyczne przełączanie w zakresie 6400 - 4800 DPI (High Resolution Lens 4.800x9.600 DPI, Super Resolution Lens 6.400x 9.600 DPI) - system optyki górnoprzepustowej (High Pass Optics) – antyrefleksyjna powłoka na obiektywie oraz lustro o wysokim poziomie odbijania - oprogramowanie oferujące profesjonalne funkcje skanowania - formaty edycji – BMP, JPEG, TIFF, skanowanie do multi-TIFF, PDF, skanowanie do szukanego PDF - poprawianie obrazu – redukcja ziarna, usuwanie pyłków, Print Image Matching II, narzędzie palety kolorów do łatwej korekty barw, korekcja podświetlenia, przywracanie kolorów, maska wyostrzająca z redukcją szumów, usuwanie efektu mory za pomocą optymalizatora do dokumentów, technologia Digital ICE umożliwiającą obróbkę zdjęć oraz automatyczne usuwanie niedoskonałości, regulacja krzywej tonalnej z histogramem - czas rozgrzewania poniżej 1 sekundy - szybkość skanowania refleksyjnego Colour (speed/best) – minimum 12/ 15 s/stronę, A4 Preview – minimum 6 s/stronę - uchwyt klisz (minimum 8) – negatywy 35 mm (x2), slajdy 35 mm (x2), średni format (x2) i 4 x 5 cali (x2), płytki zapobiegające występowaniu pierścieni Newtona, umożliwiające kontrolę i precyzję podczas skanowania - przyłącza USB Hi-Speed – zgodny ze specyfikacją USB 2.0 	

5) Laptop	
<ul style="list-style-type: none"> - procesor – minimum 7000 punktów w testach/benchmarku (https://www.cpubenchmark.net/laptop.html) - karta graficzna - minimum 3gb własnej pamięci (minimum 6500 punktów w benchmarku 3d mark https://benchmarks.ul.com/compare/best-gpus?amount=0&types=MOBILE) - pamięć RAM – minimum 16 GB - przekątna ekranu – 15,6" - rozdzielczość – minimum Full HD (1920 x 1080) - dysk twardy – SSD o pojemności minimum 240GB oraz DYSK HDD o pojemności minimum 500gb - matryca – matowa - porty – minimum 2 porty USB 3.0, HDMI (wymagana liczba portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.) - wbudowana karta sieciowa WiFi - wbudowana kamera internetowa - bateria minimum 6 komorowa, zapewniająca minimum 3 godziny ciągłej pracy. - klawiatura, bezprzewodowa myszka, torba na laptop 15" - system operacyjny Microsoft Windows 10 PRO - pakiet biurowy - program antywirusowy 	