

**CZĘŚĆ OGÓLNA – WYMAGANIA WSPÓLNE (DLA KOMPUTERÓW stacjonarnych i przenośnych)**

1. Wszystkie zaproponowane komputery muszą być przeznaczone do zastosowań profesjonalnych, nie mogą być klasyfikowane jako komputery gamingowe ani zestawy konsumenckie składane z części detalicznych (retail).
2. Urządzenia nowe, nieużywane, nieodnawiane, pochodzące z oficjalnej dystrybucji.
3. Konstrukcja komputera musi stanowić fabryczną całość producenta: obudowa, płyta główna, zasilacz, system chłodzenia oraz BIOS/UEFI muszą być zaprojektowane jako integralny system przez jednego producenta i oferowane jako gotowy model, a nie zestaw składany.
4. Procesor i pamięć muszą pochodzić z aktualnych generacji technologicznych: wymagane są procesory i pamięci co najmniej generacji wprowadzonej na rynek nie wcześniej niż dwa lata przed datą składania ofert; nie wymaga się konkretnego roku produkcji urządzenia.
5. Pamięć operacyjna: pamięć DDR5 lub LPDDR5/x (lub równoważna nowoczesna generacja), o pojemności zgodnej z wymaganiami części szczegółowej; wymagane jest działanie w trybie wielokanałowym, a w konstrukcjach z gniazdami SO-DIMM – minimum 2 gniazda z możliwością rozbudowy do wartości wskazanych przy danym typie komputera.
6. Dyski: wyłącznie nośniki SSD NVMe o wysokiej trwałości, z obsługą interfejsu PCIe co najmniej 4. generacji (lub równoważnego), zapewniające wysoką wydajność i stabilność pracy oraz mechanizmy ochrony danych przewidziane przez producenta.
7. Złącza i interfejsy w komputerach mobilnych i stacjonarnych: co najmniej jedno złącze USB4/Thunderbolt (lub równoważne) w urządzeniach wskazanych w części szczegółowej, złącza HDMI i/lub DisplayPort do obsługi zewnętrznych monitorów wysokiej rozdzielczości, nowoczesne standardy sieciowe (Wi-Fi 6E lub nowsze, Ethernet 1 Gb/s lub szybszy).
8. Zasilacz musi być dedykowany dla danego modelu, o mocy wystarczającej do pracy urządzenia przy pełnej wydajności CPU i GPU; w komputerach stacjonarnych wymagany jest zasilacz klasy przemysłowej o wysokiej sprawności energetycznej z certyfikatem 80Plus.
9. Klawiatura we wszystkich laptopach musi być podświetlana.
10. Wszystkie komputery muszą być objęte minimum 3-letnią gwarancją typu on-site, z naprawą w miejscu użytkowania, realizowaną nie później niż następnego dnia roboczego (NBD lub równoważnie).
11. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej z możliwością pracy w domenie, szyfrowania danych i zarządzania centralnego.

**CZĘŚĆ OGÓLNA – WYMAGANIA WSPÓLNE (DLA WSZYSTKICH MONITORÓW)**

1. Matryca IPS (lub równoważna), jasność minimum 350 nitów, szerokie kąty widzenia.
2. Dla monitorów używanych do analizy danych z mikrotomografu i 3D wymagane jest wsparcie dla rozdzielczości co najmniej QHD, a gdzie wskazano – 4K.
3. Obowiązkowe złącza: w zależności od modelu co najmniej HDMI oraz DisplayPort; gdzie wskazano – USB-C z funkcją przesyłu obrazu i danych, a także RJ-45.
4. Regulacja wysokości i pochylenia, ergonomiczna podstawa, zgodność z wymogami przepisów BHP.

5. Certyfikaty środowiskowe: TCO Certified, Energy Star oraz EPEAT na poziomie co najmniej Silver (lub równoważne zgodne z wymaganiami zamówień publicznych w UE.).
6. Gwarancja minimum 3 lata.
7. Urządzenie nowe, nieużywane, nieodnawiane, pochodzące z oficjalnej dystrybucji.

**WYMAGANIA OGÓLNE DLA WSZYSTKICH PONIŻSZYCH STACJI ROBOCZYCH I SPRZĘTU PRZEZNACZONEGO DO ANALIZY 3D/MIKROTOMOGRAFU**

Poniższe zapisy stosuje się do pozycji: 1,2,4,10,11 (laptop i monitor do 3D, mobilne stacje robocze do 3D, stacjonarna stacja robocza do 3D) oraz monitorów przypisanych do tych pozycji.

1. Urządzenie musi należeć do klasy profesjonalnej stacji roboczej lub laptopa klasy profesjonalnej, przeznaczonej do zadań inżynierskich, obróbki danych 3D, analizy obrazów i zastosowań naukowych; nie może być klasyfikowane jako urządzenie konsumenckie ani gamingowe.
2. Urządzenie nowe, nieużywane, nieodnawiane, pochodzące z oficjalnej dystrybucji.
3. Urządzenie musi być sklasyfikowane przez producenta w oficjalnej dokumentacji jako workstation (stacja robocza) lub mobilna stacja robocza, dostępna w oficjalnym kanale dystrybucji jako gotowy model.
4. Obudowa, płyta główna, układ chłodzenia, BIOS/UEFI oraz zasilacz muszą stanowić integralną konstrukcję producenta stacji roboczej, oferowaną wyłącznie jako część gotowego modelu, a nie jako zestaw z komponentów detalicznych.
5. Dopuszczalne jest, o ile nie narusza gwarancji producenta, rozbudowanie lub modyfikacje przewidziane dla danej jednostki, z zastrzeżeniem zachowania gwarancji producenta i zapewnieniem gwarancji przez dostawcę na tożsamy okres.
6. CPU musi być jednostką klasy profesjonalnej lub wysokowydajnej, przystosowaną do wielowątkowej obróbki danych, analityki i renderingu; wymagane jest wsparcie nowoczesnych instrukcji i zabezpieczeń korporacyjnych.
7. GPU musi być jednostką profesjonalną lub równoważną, certyfikowaną do zastosowań graficznych 3D i obróbki danych obrazowych; wymagane są certyfikaty zgodności ISV (Independent Software Vendors) dla co najmniej kilku aplikacji z dziedziny projektowania, modelowania 3D, wizualizacji lub analizy danych, potwierdzone w dokumentacji producenta.
8. Konstrukcja urządzenia musi umożliwiać długotrwałą pracę pod wysokim obciążeniem CPU i GPU; wymagany jest fabrycznie zaprojektowany, wielostrefowy system chłodzenia, zapewniający stabilność termiczną i cichą pracę odpowiednią do środowiska biurowo-laboratoryjnego.
9. Pamięć RAM – wysoka pojemność i przepustowość (szczegóły w części szczegółowej), instalowana fabrycznie, pochodząca z jednego lub równoważnego źródła, z możliwością rozbudowy zgodnie z dokumentacją producenta.
10. Urządzenie musi umożliwiać rozbudowę o dodatkowe dyski NVMe oraz pamięć RAM, a w przypadku stacji roboczych – również o karty PCIe zgodnie z dokumentacją producenta.

| Numer części | Nazwa części                                                                                                                                                                                                 | Zakres i wymagania odnośnie części                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | WA. Zestaw z komputerem przenośnym do obróbki plików z mikrotomografu do celów badawczych, monitorem, bezprzewodową myszą pionową, bezprzewodową klawiaturą i stacją dokującą + mysz i klawiatura przewodowa | <p><b>MOBILNA STACJA ROBOCZA Z ZAAWANSOWANĄ KARTĄ GRAFICZNĄ PRZEZNACZONA DO ANALIZY PLIKÓW Z MIKROTOMOGRAFU I 3D</b></p> <p><b>Wymagania ogólne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie musi być sklasyfikowane przez producenta jako mobilna stacja robocza (workstation) przeznaczona do zadań inżynierskich, obróbki 3D, analizy obrazów i zastosowań naukowych, Z LINII BIZNESOWEJ LUB PROFESJONALNEJ.</li> <li>2. Niedopuszczalne są laptopy konsumenckie, gamingowe oraz konfiguracje nieprzeznaczone do pracy z profesjonalnym oprogramowaniem graficznym.</li> <li>3. Laptop musi posiadać certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku wiodących aplikacji z dziedziny projektowania, modelowania 3D, wizualizacji oraz analizy danych.</li> <li>4. Konstrukcja chłodzenia musi być zaprojektowana do pracy ciągłej pod znacznym obciążeniem CPU i GPU, z naciskiem na cichą pracę w środowisku biurowo-laboratoryjnym.</li> <li>5. Gwarancja producenta min. 3 lata on-site.</li> <li>6. Pamięć RAM oraz dysk SSD muszą pochodzić z oferty producenta lub być przez niego certyfikowane, zapewniając wysoką trwałość i stabilność.</li> <li>7. Laptop musi integrować układy zasilania i chłodzenia umożliwiające wykorzystanie pełnej wydajności procesora i układu graficznego przy jednoczesnej minimalizacji strat energii, co powinno być potwierdzone certyfikatem Energy Star lub równoważnym. Pełna moc obliczeniowa CPU i GPU musi być osiągnięta przy zachowaniu stabilności termicznej i energetycznej urządzenia, bez konieczności przekraczania parametrów energetycznych określonych przez producenta.</li> <li>8. Urządzenie musi posiadać potwierdzone testy odporności i trwałości środowiskowej zgodne z normą MIL-STD-810H lub równoważną, w tym testami IEC 60068 (lub ich równoważnym zakresem), potwierdzone dokumentacją producenta. Zamawiający dopuszcza normy równoważne pod warunkiem, że obejmują zakres nie mniejszy niż MIL-STD-810H, w szczególności odporność na drgania, wstrząsy, skrajne temperatury, wilgotność i pracę ciągłą pod obciążeniem.</li> <li>9. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a</li> </ol> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</p> <p>10. Dopuszcza się, aby w trybie typowego obciążenia biurowego poziom hałasu wynosił nie więcej niż 35–40 dB(A), zgodnie z dokumentacją producenta lub równoważną metodą pomiaru.</p> <p>11. Rok produkcji: nie starszy niż 2025.</p> <p><b>Wymagania szczegółowe:</b></p> <p>1. Procesor mobilny najnowszej lub przedostatniej generacji, o wysokiej wydajności wielowątkowej, przeznaczony do zastosowań obliczeniowych i graficznych (rendering).</p> <p>2. Pamięć operacyjna min. 64 GB typu DDR5 lub LPDDR5/x. W konstrukcjach z gniazdami SO-DIMM: min. 2 gniazda z możliwością rozbudowy do co najmniej 96 GB.</p> <p>3. Dysk systemowy min. 2 TB SSD NVMe PCIe 4.0 (lub równoważny standard nowej generacji).</p> <p>4. Układ graficzny o wysokiej wydajności, zgodny z wymaganiami oprogramowania do analizy 3D i mikrotomografii; wymagane certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku aplikacji z dziedziny modelowania 3D, wizualizacji lub analizy danych.</p> <p>5. Ekran min. 16 cali, rozdzielczość min. 3840×2400, wysoka jasność i dobre odwzorowanie barw.</p> <p>6. Złącza co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 1× Thunderbolt 4 lub USB4 z możliwością jednoczesnego przesyłu obrazu, danych i zasilania (podłączenie stacji dokującej jednym przewodem),</li><li>– 1× HDMI,</li><li>– min. 2× USB-A,</li><li>– 1× RJ-45 (wbudowany lub zapewniony przez fabryczne rozwiązanie producenta),</li><li>– złącze audio typu combo.</li></ul> <p>7. Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi co najmniej 6E, Bluetooth nowszej generacji.</p> <p>8. Klawiatura pełnowymiarowa z blokiem numerycznym, podświetlana, przystosowana do intensywnej pracy.</p> <p>9. Możliwość podłączenia stacji dokującej przez Thunderbolt 4 / USB4 (zasilanie + wideo + dane jednym kablem).</p> <p>10. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p> <p>11. Stacja dokująca dedykowana dla danego modelu laptopa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stacja dokująca musi być urządzeniem klasy profesjonalnej, przeznaczonym do współpracy z laptopami biznesowymi i mobilnymi stacjami roboczymi, zapewniającym jednoczesną transmisję danych, obrazu i zasilania jednym przewodem.</li></ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Stacja dokująca musi obsługiwać standard Thunderbolt 4 lub USB4 (lub równoważny), umożliwiający pracę z monitorami wysokiej rozdzielczości oraz pełną przepustowość interfejsu.</li><li>- Stacja dokująca musi umożliwiać podłączenie co najmniej dwóch zewnętrznych monitorów w rozdzielczości QHD lub 4K.</li><li>- Stacja dokująca musi posiadać co najmniej następujące złącza:<ul style="list-style-type: none"><li>– minimum 1 port Thunderbolt 4 / USB4 upstream (do połączenia z laptopem),</li><li>– minimum 2 porty DisplayPort lub DisplayPort + HDMI (lub równoważne),</li><li>– minimum 1 port RJ-45 obsługujący sieć 1 Gb/s lub szybszą,</li><li>– minimum 2 porty USB-A w standardzie 3.x,</li><li>– minimum 1 port USB-C w standardzie 3.x lub wyższym.</li></ul></li><li>- Stacja dokująca musi zapewniać moc zasilania dla laptopa nie mniejszą niż 100 W lub zgodną z maksymalnym zapotrzebowaniem energetycznym danego modelu laptopa, tak aby urządzenie mogło pracować z pełną wydajnością.</li><li>- Stacja dokująca musi pochodzić z oferty producenta laptopa lub być przez producenta laptopa oficjalnie certyfikowana jako w pełni kompatybilna, zapewniając stabilność pracy i pełną funkcjonalność interfejsów.</li><li>- Urządzenie musi wspierać sprzętowe zarządzanie energią, szyfrowanie i funkcje sieciowe wymagane w środowiskach korporacyjnych i naukowych.</li><li>- Wymagana gwarancja minimum 3 lata.</li></ul> <p><b>Monitor 4K – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li><li>– technologia ochrony oczu</li><li>– Rozmiar 27"</li><li>– Rozdzielczość minimum: 3840×2160</li><li>– Pokrycie przestrzeni barw min. 95% DCI-P3 lub 99% AdobeRGB (lub równoważne)</li><li>– Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math>, potwierdzony przez producenta (kalibracja fabryczna)</li><li>– Głębia koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li><li>– USB-C PD <math>\geq 90</math> W + DP Alt Mode</li><li>– HDR 400 lub wyżej (potwierdzony przez VESA)</li><li>– Brak migotania (Flicker-Free)</li></ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– tryb Low Blue Light</li><li>– Stabilna jasność nawet po długim czasie pracy (brak degradacji LED)</li><li>– Żywotność panelu 20 000–30 000 h</li><li>– <math>\geq 50\,000</math> h (MTBF <math>\geq 70\,000</math> h)</li><li>– Antyrefleksyjna powłoka klasy premium (matowa, nie „ziarnista”)</li><li>– port USB-C z opcją zasilania urządzeń zewnętrznych, w tym laptopów.</li><li>– Wejście hdmi</li><li>– Port Thunderbolt.</li><li>– Technologia True Tone</li><li>– gwarancja 3 lata,</li><li>– funkcja KVM: wbudowana lub równoważna</li><li>– Port USB-C      Obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery <math>\geq 90</math> W</li><li>– Hub USB          min. 2 porty USB 3.0 (lub nowsze)</li><li>– RJ-45 (Ethernet przez USB-C) lub równoważny</li><li>– certyfikat jakości matrycy TCO / EPEAT Gold.</li></ul> <p><b>Mysz pionowa bezprzewodowa, dla małych i średnich dłoni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Waga do 125 g</li><li>– Zakres DPI: 400–4000 dpi (w pełni regulowany w przyrostach do 100 DPI)</li><li>– Wartość nominalna: 1000 DPI</li><li>– Liczba przycisków : 6 (lewy/prawy, wstecz/dalej, przycisk środkowy, kółko przewijania ze środkowym przyciskiem)</li><li>– Typ baterii: 1x bateria AA (w zestawie)</li><li>– Żywotność baterii: do 24 miesięcy</li><li>– Łączność: obiórnik USB i technologia Bluetooth® Low Energy</li><li>– Zasięg bezprzewodowy 10 m</li></ul> <p><b>Klawiatura bezprzewodowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– - Klawiatura pełnowymiarowa z podświetleniem</li></ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gwarancja minimum 24 miesiące</li> <li>- regulowane stopki.</li> </ul> <p><b>Mysz i klawiatura przewodowe:</b></p> <p><b>Mysz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor: laserowy</li> <li>- Rozdzielczość 3200 dpi</li> <li>- Liczba przycisków: 5</li> <li>- Programowalne przyciski</li> <li>- 4 tryby DPI</li> <li>- 24 miesiące gwarancji</li> </ul> <p><b>Klawiatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cicha praca klawiszy</li> <li>- Regulowane stopki</li> <li>- Odporność na zachłapanie</li> <li>- 36 miesięcy gwarancji producenta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. | AWAS. Komputer przenośny do obróbki plików z mikrotomografu do celów badawczych | <p><b>MOBILNA STACJA ROBOCZA Z ZAAWANSOWANĄ KARTĄ GRAFICZNĄ PRZEZNACZONA DO ANALIZY PLIKÓW Z MIKROTOMOGRAFU I 3D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie musi być sklasyfikowane przez producenta jako mobilna stacja robocza (workstation) przeznaczona do zadań inżynierskich, obróbki 3D, analizy obrazów i zastosowań naukowych, Z LINII BIZNESOWEJ LUB PROFESJONALNEJ.</li> <li>2. Niedopuszczalne są laptopy konsumenckie, gamingowe oraz konfiguracje nieprzeznaczone do pracy z profesjonalnym oprogramowaniem graficznym.</li> <li>3. Laptop musi posiadać certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku wiodących aplikacji z dziedziny projektowania, modelowania 3D, wizualizacji oraz analizy danych.</li> <li>4. Konstrukcja chłodzenia musi być zaprojektowana do pracy ciągłej pod znacznym obciążeniem CPU i GPU, z naciskiem na cichą pracę w środowisku biurowo-laboratoryjnym.</li> <li>5. Gwarancja producenta min. 3 lata on-site.</li> </ol> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>6. Pamięć RAM oraz dysk SSD muszą pochodzić z oferty producenta lub być przez niego certyfikowane, zapewniając wysoką trwałość i stabilność.</p> <p>7. Laptop musi integrować układy zasilania i chłodzenia umożliwiające wykorzystanie pełnej wydajności procesora i układu graficznego przy jednoczesnej minimalizacji strat energii, co powinno być potwierdzone certyfikatem Energy Star lub równoważnym. Pełna moc obliczeniowa CPU i GPU musi być osiągana przy zachowaniu stabilności termicznej i energetycznej urządzenia, bez konieczności przekraczania parametrów energetycznych określonych przez producenta.</p> <p>8. Urządzenie musi posiadać potwierdzone testy odporności i trwałości środowiskowej zgodne z normą MIL-STD-810H lub równoważną, w tym testami IEC 60068 (lub ich równoważnym zakresem), potwierdzone dokumentacją producenta. Zamawiający dopuszcza normy równoważne pod warunkiem, że obejmują zakres nie mniejszy niż MIL-STD-810H, w szczególności odporność na drgania, wstrząsy, skrajne temperatury, wilgotność i pracę ciągłą pod obciążeniem.</p> <p>9. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</p> <p>10. Dopuszcza się, aby w trybie typowego obciążenia biurowego poziom hałasu wynosił nie więcej niż 35–40 dB(A), zgodnie z dokumentacją producenta lub równoważną metodą pomiaru.</p> <p>11. Rok produkcji: nie starszy niż 2025.</p> <p><b>Wymagania szczegółowe:</b></p> <p>1. Procesor mobilny najnowszej lub przedostatniej generacji, o wysokiej wydajności wielowątkowej, przeznaczony do zastosowań obliczeniowych i graficznych (rendering).</p> <p>2. Pamięć operacyjna min. 64 GB typu DDR5 lub LPDDR5/x. W konstrukcjach z gniazdami SO-DIMM: min. 2 gniazda z możliwością rozbudowy do co najmniej 96 GB.</p> <p>3. Dysk systemowy min. 2 TB SSD NVMe PCIe 4.0 (lub równoważny standard nowej generacji).</p> <p>4. Układ graficzny o wysokiej wydajności, zgodny z wymaganiami oprogramowania do analizy 3D i mikrotomografii; wymagane certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku aplikacji z dziedziny modelowania 3D, wizualizacji lub analizy danych.</p> <p>5. Ekran min. 15,6 cali, wysoka jasność i wysokie odwzorowanie barw.</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | <p>6. Złącza co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 1× Thunderbolt 4 lub USB4 z możliwością jednoczesnego przesyłu obrazu, danych i zasilania (podłączenie stacji dokującej jednym przewodem),</li><li>– 1× HDMI,</li><li>– min. 2× USB-A,</li><li>– 1× RJ-45 (wbudowany lub zapewniony przez fabryczne rozwiązanie producenta),</li><li>– złącze audio typu combo.</li></ul> <p>7. Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi co najmniej 6E, Bluetooth nowszej generacji.</p> <p>8. Klawiatura podświetlana, przystosowana do intensywnej pracy.</p> <p>9. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p> <p>11. Wymagana gwarancja minimum 3 lata on site.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. | LWA. Monitory – 2 sztuki                           | <p><b>MONITOR 27" – 2 sztuki</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li><li>– technologia ochrony oczu</li><li>– Jasność ekranu od 350 nitów</li><li>– Rozdzielczość natywna min. 2560 × 1440 px (QHD) lub wyższa  </li><li>– Jasność typowa min. 350 cd/m<sup>2</sup></li><li>– Kontrast statyczny min. 1000 : 1</li><li>– Pokrycie przestrzeni barw min. 99 % sRGB lub ≥ 90 % DCI-P3</li><li>– Głębia koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li><li>– Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math> (fabryczna kalibracja lub równoważna)</li><li>– Port USB-C obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery ≥ 65 W</li><li>– Dodatkowe złącza min. 1 × DisplayPort 1.4 oraz 1 × HDMI 2.0 lub nowsze</li><li>– Hub USB min. 2 porty USB 3.0 lub nowsze</li><li>– Regulacja ergonomiczna regulacja wysokości + pochylenie + obrót (pivot 90°)</li><li>– Powłoka ekranu matowa (anti-glare) lub antyrefleksyjna</li><li>– Certyfikat jakości TCO Certified / EPEAT Gold lub równoważny</li></ul> |
| 4. | TMLL Komputer stacjonarny wysokowydajny do obróbki | <p><b>STACJONARNA STACJA ROBOCZA DO ANALIZY PLIKÓW graficznych ze skanera 3D</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | i analizy plików graficznych ze skanerów 3D do celów badawczych | <p>Wymagania ogólne:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Komputer musi należeć do klasy profesjonalnej stacji roboczej typu tower, przeznaczonej do obróbki danych wizualnych. Komputer będzie przeznaczony do obróbki i analizy obrazów 3D, analizy obrazów z mikrotomografu i zastosowań naukowych. Komputer nie z segmentu gamingowego.</li><li>2. Obudowa typu tower musi być konstrukcją przemysłową producenta, zaprojektowaną jako kompletna stacja robocza; niedopuszczalne są zestawy składane z komponentów wielu marek (składaki) oraz konfiguracje retail.</li><li>3. Obudowa, płyta główna, układ chłodzenia, BIOS/UEFI oraz zasilacz muszą stanowić integralną konstrukcję producenta, oferowaną jako gotowy model stacji roboczej.</li><li>4. Stacja robocza musi posiadać dokumentację techniczną producenta potwierdzającą możliwość długotrwałej pracy ciągłej pod obciążeniem.</li><li>5. Wymagane są certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku aplikacji z dziedziny projektowania, modelowania 3D, wizualizacji oraz analizy danych.</li><li>6. Zasilacz musi być klasy przemysłowej, o wysokiej sprawności energetycznej, przystosowany do jednoczesnego obciążenia CPU i GPU.</li><li>7. Gwarancja producenta min. 3 lata on-site (Next Business Day lub równoważna).</li></ol> <p>Wymagania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Procesor min. 12 rdzeni fizycznych, klasy profesjonalnej, przeznaczony do obliczeń wielowątkowych i renderingu.</li><li>2. Pamięć RAM min. 128 GB DDR5, z możliwością dalszej rozbudowy; pamięć zainstalowana w konfiguracji wielokanałowej.</li><li>3. Pamięć masowa łącznie min. 5 TB SSD NVMe PCIe 4.0 (np. min. dwa dyski NVMe), o wysokiej trwałości zapisu, z możliwością rozbudowy o kolejne dyski.</li><li>4. Karta graficzna klasy profesjonalnej, przystosowana do pracy 3D, wizualizacji, renderingu i obliczeń GPU, z chłodzeniem przystosowanym do pracy ciągłej.</li><li>5. Możliwość instalacji dodatkowych kart rozszerzeń; min. 2 gniazda PCIe x16.</li><li>6. System chłodzenia wielostrefowy, obejmujący oddzielne chłodzenie CPU i GPU, zaprojektowany fabrycznie dla danej obudowy; wymagana cicha praca pod obciążeniem.</li><li>7. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a</li></ol> |
|--|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</p> <p>8. Dopuszcza się, aby w trybie typowego obciążenia biurowego poziom hałasu wynosił nie więcej niż 35–40 dB(A), zgodnie z dokumentacją producenta lub równoważną metodą pomiaru.</p> <p>9. Minimum 2 zatoki na dodatkowe dyski SSD/HDD oraz dodatkowe gniazda na dyski NVMe przewidziane przez producenta.</p> <p>10. Zestaw portów I/O: minimum 4 porty USB wysokiej przepustowości, min. 1 port Ethernet 1 Gb/s lub szybszy, złącza graficzne umożliwiające podłączenie co najmniej dwóch monitorów 4K.</p> <p>11. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi zapewniać wysoką wydajność obliczeniową odpowiednią do zadań naukowych i analitycznych, przy jednoczesnym spełnieniu wymogów efektywności energetycznej potwierdzonych certyfikatem Energy Star lub równoważnym oraz zastosowaniem układów chłodzenia i zasilania o wysokiej sprawności.</li> <li>– Urządzenie musi posiadać system chłodzenia zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniający zarówno stabilność termiczną, jak i wysoką efektywność energetyczną, z minimalnym poborem mocy w trybach niskiego obciążenia i pracą o obniżonej emisji hałasu.</li> <li>– Urządzenie musi wspierać zaawansowane mechanizmy zarządzania energią, w tym dynamiczne skalowanie częstotliwości i napięcia CPU i GPU, zgodne z wymaganiami Energy Star lub równoważnymi normami efektywności energetycznej.</li> <li>– Urządzenie musi wykazywać wysoką relację wydajności do poboru energii (performance per watt), potwierdzoną dokumentacją producenta lub niezależnymi testami, przy jednoczesnym utrzymaniu stabilnej pracy pod pełnym obciążeniem.</li> </ul> <p><b>2 sztuki monitorów 4K</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li> <li>– technologia ochrony oczu</li> <li>– Rozmiar 27"</li> <li>– Rozdzielczość minimum: 3840×2160</li> <li>– Pokrycie przestrzeni barw min. 95% DCI-P3 lub 99% AdobeRGB (lub równoważne)</li> <li>– Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math>, potwierdzony przez producenta (kalibracja fabryczna)</li> <li>– Głębokość koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li> <li>– USB-C PD <math>\geq 90</math> W + DP Alt Mode</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|    |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– HDR 400 lub wyżej (potwierdzony przez VESA)</li><li>– Brak migotania (Flicker-Free)</li><li>– tryb Low Blue Light</li><li>– Stabilna jasność nawet po długim czasie pracy (brak degradacji LED)</li><li>– Żywotność panelu 20 000–30 000 h</li><li>– <math>\geq 50\,000</math> h (MTBF <math>\geq 70\,000</math> h)</li><li>– Antyrefleksyjna powłoka klasy premium (matowa, nie „ziarnista”)</li><li>– port USB-C z opcją zasilania urządzeń zewnętrznych, w tym laptopów.</li><li>– Wejście hdmi</li><li>– Port Thunderbolt.</li><li>– Technologia True Tone</li><li>– gwarancja 3 lata,</li><li>– funkcja KVM: wbudowana lub równoważna</li><li>– Port USB-C Obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery <math>\geq 90</math> W</li><li>– Hub USB min. 2 porty USB 3.0 (lub nowsze)</li><li>– RJ-45 (Ethernet przez USB-C) lub równoważny</li><li>– certyfikat jakości matrycy TCO / EPEAT Gold.</li></ul> |
| 5. | CMKK. Dwa zestawy:<br>komputer przenośny,<br>monitor, mysz, klawiatura. | <b>Komputer przenośny do celów naukowych i obliczeniowych – 2 sztuki</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Laptopy klasy biznesowej, przeznaczone do intensywnej pracy biurowo-naukowej oraz do pracy terenowej, wysoko mobilny, lekki, niegamingowy.</li><li>– Sprzęt z linii profesjonalnej producenta, zaprojektowany do pracy ciągłej.</li><li>– Procesor mobilny nowej generacji (lub przedostatniej), zapewniający wydajną pracę wielozadaniową.</li><li>– Pamięć RAM min. 32 GB DDR5 z możliwością rozbudowy (co najmniej 2 gniazda SO-DIMM, jeśli przewidziano).</li><li>– Dysk min. 1 TB SSD NVMe PCIe 4.0.</li><li>– Ekran 14 cali, rozdzielczość min. 1920×1200.</li><li>– Złącza co najmniej:<ul style="list-style-type: none"><li>– 1× USB-C (preferowany USB4/Thunderbolt),</li><li>– 1× HDMI,</li></ul></li></ul>                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– min. 2× USB-A,</li> <li>– złącze audio combo.</li> <li>– łączność: Wi-Fi min. 6E, Bluetooth.</li> <li>– Klawiatura podświetlana.</li> <li>– Kąt otwarcia klapy: 180stopni.</li> <li>– Gwarancja min. 3 lata on-site.</li> <li>– Możliwość obsługi co najmniej dwóch zewnętrznych monitorów</li> <li>– System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej</li> </ul> <p><b>MONITOR 27": 2 sztuki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li> <li>– technologia ochrony oczu</li> <li>– Jasność ekranu od 350 nitów</li> <li>– gwarancja 3 lata</li> <li>– 1 Rozdzielczość natywna min. 2560 × 1440 px (QHD) lub wyższa</li> <li>– 2 Jasność typowa min. 350 cd/m<sup>2</sup></li> <li>– 3 Kontrast statyczny min. 1000 : 1</li> <li>– 4 Pokrycie przestrzeni barw min. 99 % sRGB lub ≥ 90 % DCI-P3</li> <li>– 5 Głębia koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li> <li>– 6 Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math> (fabryczna kalibracja lub równoważna)</li> <li>– 7 Port USB-C obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery ≥ 65 W</li> <li>– 8 Dodatkowe złącza min. 1 × DisplayPort 1.4 oraz 1 × HDMI 2.0 lub nowsze</li> <li>– 9 Hub USB min. 2 porty USB 3.0 lub nowsze</li> <li>– 10 Regulacja ergonomiczna regulacja wysokości + pochylenie + obrót (pivot 90°)</li> <li>– 11 Powłoka ekranu matowa (anti-glare) lub antyrefleksyjna</li> <li>– 12 Certyfikat jakości TCO Certified / EPEAT Gold lub równoważny</li> </ul> <p><b>Dyski zewnętrzne – 2 sztuki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gwarancja: 36 miesięcy</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojemność 2000 GB</li> <li>– Prędkość odczytu (maksymalna) 3000 MB/s</li> <li>– obudowa aluminiowa.</li> </ul> <p><b>Mysz bezprzewodowa pionowa – 2 sztuki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 programowalne przyciski (Domyślne: Wstecz/Dalej, DPI, przycisk środkowy)</li> <li>– Akumulator Li-Po (240 mAh) z funkcją ponownego ładowania</li> <li>– Możliwość płynnego przełączania jednym przyciskiem pomiędzy trzema urządzeniami.</li> <li>– Technologia łączności bezprzewodowej: odbiornik USB i Bluetooth Low Energy (BLE): 4.2</li> <li>– Zasięg działania bezprzewodowego: 10 m</li> <li>– Gwarancja: minimum 2 lata.</li> </ul> <p><b>Klawiatura bezprzewodowa – 2 sztuki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z podświetleniem</li> <li>- Gwarancja minimum 24 miesiące</li> <li>- regulowane stopki.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| 6. | MKSDN Dwie sztuki komputerów stacjonarnych i monitor do celów ogólnonaukowych. | <p><b>Komputery stacjonarne – 2 sztuki</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer stacjonarny klasy biznesowej do ogólnych zastosowań naukowych, bez intensywnej obróbki 3D.</li> <li>2. Urządzenie z linii profesjonalnej producenta, nie gamingowe i nie składane z części retail.</li> <li>3. Gwarancja min. 3 lata on-site.</li> </ol> <p>Wymagania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesor wielordzeniowy nowej generacji o wysokiej wydajności jednowątkowej i wielowątkowej.</li> <li>2. Pamięć RAM min. 32 GB DDR5, możliwość rozbudowy zgodnie z dokumentacją producenta.</li> <li>3. Dysk min. 512 GB SSD NVMe.</li> <li>4. Zintegrowany układ graficzny wystarczający do pracy z aplikacjami biurowymi i ograniczonymi możliwościami wizualizacji.</li> <li>5. Obudowa typu SFF lub mały tower, będąca konstrukcją producenta, z fabrycznym zasilaczem o wysokiej sprawności.</li> <li>6. Port Ethernet min. 1 Gb/s, odpowiednia liczba portów USB, złącza graficzne umożliwiające podłączenie min. jednego monitora QHD.</li> </ol> |

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|    |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                               | <p>7. Głośność przy maksymalnym obciążeniu nie powinna przekraczać 22dB, mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE).</p> <p>8. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p> <p><b>Monitor 27" – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li><li>– technologia ochrony oczu</li><li>– gwarancja 3 lata.</li><li>– Rozdzielczość natywna min. 2560 × 1440 px (QHD) lub wyższa  </li><li>– Jasność typowa min. 350 cd/m<sup>2</sup></li><li>– Kontrast statyczny min. 1000 : 1</li><li>– Pokrycie przestrzeni barw min. 99 % sRGB lub ≥ 90 % DCI-P3</li><li>– Głębia koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li><li>– Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math> (fabryczna kalibracja lub równoważna)</li><li>– Port USB-C obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery ≥ 65 W</li><li>– Dodatkowe złącza min. 1 × DisplayPort 1.4 oraz 1 × HDMI 2.0 lub nowsze</li><li>– Hub USB min. 2 porty USB 3.0 lub nowsze</li><li>– Regulacja ergonomiczna regulacja wysokości + pochylenie + obrót (pivot 90°)</li><li>– Powłoka ekranu matowa (anti-glare) lub antyrefleksyjna</li><li>– Certyfikat jakości TCO Certified / EPEAT Gold lub równoważny.</li></ul> |
| 7. | ASBD. Dwa komputery stacjonarne do celów kadorow-księgowych z systemami bezpieczeństwa danych | <p><b>Komputer stacjonarny klasy biznesowej, przeznaczony do pracy z rozbudowanym systemem kadrowo-księgowym, z naciskiem na stabilność, bezpieczeństwo i niezawodność – 2 sztuki</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urządzenie nie może być komputerem gamingowym ani zestawem składanym; musi pochodzić z linii biznesowej producenta.</li><li>2. Gwarancja min. 3 lata on-site.</li></ol> <p>Wymagania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Procesor wielordzeniowy nowej lub przedostatniej generacji, zapewniający płynną pracę wielozadaniową, w tym płynną obsługę oprogramowania kadrowo-księgowego.</li><li>2. Pamięć RAM min. 16 GB DDR5, możliwość rozbudowy.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>3. Dysk min. 512GB SSD NVMe.</li><li>4. Zintegrowana grafika wystarczająca do zastosowań biurowych i oprogramowania księgowo-kadrowego.</li><li>5. Ethernet min. 1 Gb/s, odpowiednia liczba portów USB, możliwość podłączenia min. dwóch monitorów.</li><li>6. Obsługa funkcji bezpieczeństwa: szyfrowanie dysku, sprzętowe funkcje ochrony procesora, integracja z domeną.</li><li>7. Obudowa typu tower lub SFF producenta, fabryczny zasilacz o wysokiej sprawności.</li><li>8. Głośność przy maksymalnym obciążeniu nie powinna przekraczać 22dB, mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE).</li><li>9. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</li><li>10. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</li></ol> |
| 8. | KK. Serwer roboczy do celów kadrowo-księgowych. | <p><b>Komputer klasy stacji roboczej lub serwera biurowego, przeznaczony do długoterminowej obsługi systemu księgowego, z naciskiem na stabilność, bezpieczeństwo i możliwość rozbudowy.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Urządzenie musi pochodzić z oferty profesjonalnych stacji roboczych lub serwerów; niedopuszczalne konstrukcje składane oraz sprzęt gamingowy.</li><li>2. Gwarancja min. 3 lata on-site.</li></ol> <p>Wymagania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Procesor wysokowydajny, wielordzeniowy, przystosowany do pracy serwerowej lub workstation, zapewniający płynną obsługę oprogramowania kadrowo-księgowego.</li><li>2. Pamięć RAM min. 64 GB, z możliwością rozbudowy zgodnie z dokumentacją producenta.</li><li>3. Dysk min. 1 TB SSD NVMe, z możliwością rozbudowy i konfiguracji nadmiarowości (np. RAID) w przyszłości.</li><li>4. Obudowa SFF lub mały tower producenta, z fabrycznym systemem chłodzenia dostosowanym do pracy ciągłej.</li><li>5. Obsługa funkcji serwerowych: zarządzanie zdalne, integracja z domeną, mechanizmy bezpieczeństwa sprzętowego.</li><li>6. Ethernet min. 1 Gb/s, złącza umożliwiające podłączenie urządzeń serwisowych i monitorów.</li></ol>                                                                                                             |

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                           | <p>7. Głośność przy maksymalnym obciążeniu nie powinna przekraczać 22dB, mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE).</p> <p>8. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</p> <p>9. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p>                                                                                                                                                           |
| 9.  | ISZM. Monitory 27" – 2 sztuki                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>– Rok produkcji: nie starszy niż 2025</li><li>– technologia ochrony oczu</li><li>– Rozdzielczość natywna min. 2560 × 1440 px (QHD) lub wyższa  </li><li>– Jasność typowa min. 350 cd/m<sup>2</sup></li><li>– Kontrast statyczny min. 1000 : 1</li><li>– Pokrycie przestrzeni barw min. 99 % sRGB lub ≥ 90 % DCI-P3</li><li>– Głębia koloru 10-bit (8-bit + FRC lub natywne 10-bit)</li><li>– Dokładność odwzorowania barw średni <math>\Delta E \leq 2</math> (fabryczna kalibracja lub równoważna)</li><li>– Port USB-C obsługa DisplayPort Alt Mode + Power Delivery ≥ 65 W</li><li>– Dodatkowe złącza min. 1 × DisplayPort 1.4 oraz 1 × HDMI 2.0 lub nowsze</li><li>– Hub USB min. 2 porty USB 3.0 lub nowsze</li><li>– Regulacja ergonomiczna regulacja wysokości + pochylenie + obrót (pivot 90°)</li><li>– Powłoka ekranu matowa (anti-glare) lub antyrefleksyjna</li><li>– Certyfikat jakości TCO Certified / EPEAT Gold lub równoważny</li></ul> |
| 10. | ST. Komputer stacjonarny do analizy i obróbki plików graficznych i oprogramowania analizującego obrazy, z | <p><b>STACJONARNA STACJA ROBOCZA DO ANALIZY PLIKÓW graficznych – 1 sztuka</b></p> <p>Wymagania ogólne:</p> <p>1. Komputer musi należeć do klasy profesjonalnej stacji roboczej, przeznaczonej do obróbki danych wizualnych. Komputer będzie przeznaczony do obróbki i analizy obrazów i innych zastosowań obliczeniowych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | myszą i klawiaturą i zewnętrznymi dyskami SSD | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Urządzenie musi pochodzić z oferty profesjonalnej, biznesowej lub graficznej; niedopuszczalne sprzęty gamingowe.</li> <li>3. Obudowa typu tower musi być konstrukcją przemysłową producenta, zaprojektowaną jako kompletna stacja robocza; niedopuszczalne są zestawy składane z komponentów wielu marek (składaki) oraz konfiguracje retail.</li> <li>4. Obudowa, płyta główna, układ chłodzenia, BIOS/UEFI oraz zasilacz muszą stanowić integralną konstrukcję producenta, oferowaną jako gotowy model stacji roboczej.</li> <li>5. Stacja robocza musi posiadać dokumentację techniczną producenta potwierdzającą możliwość długotrwałej pracy ciągłej pod obciążeniem.</li> <li>6. Wymagane są certyfikaty zgodności ISV dla co najmniej kilku aplikacji z dziedziny projektowania, modelowania 3D, wizualizacji oraz analizy danych.</li> <li>7. Zasilacz musi być klasy przemysłowej, o wysokiej sprawności energetycznej, przystosowany do jednoczesnego obciążenia CPU i GPU.</li> <li>8. Gwarancja producenta min. 3 lata on-site (Next Business Day lub równoważna).</li> </ol> <p>Wymagania szczegółowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesor min. 24 rdzeni fizycznych, 24 watki, klasy profesjonalnej, przeznaczony do obliczeń wielowątkowych i renderingu.</li> <li>2. Pamięć RAM min. 128 GB DDR5 , z możliwością dalszej rozbudowy; pamięć zainstalowana w konfiguracji wielokanałowej.</li> <li>3. Pamięć masowa łącznie min. 5 TB SSD NVMe PCIe 4.0 (np. min. dwa dyski NVMe), o wysokiej trwałości zapisu, z możliwością rozbudowy o kolejne dyski.</li> <li>4. Karta graficzna klasy profesjonalnej, przystosowana do pracy 3D, wizualizacji, renderingu i obliczeń GPU, z chłodzeniem przystosowanym do pracy ciągłej, nie mniejsza niż 16384 MB GDDR7.</li> <li>5. Możliwość instalacji dodatkowych kart rozszerzeń; min. 2 gniazda PCIe x16.</li> <li>6. System chłodzenia wielostrefowy, obejmujący oddzielne chłodzenie CPU i GPU, zaprojektowany fabrycznie dla danej obudowy; wymagana cicha praca pod obciążeniem.</li> <li>7. System chłodzenia urządzenia musi być zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniać stabilność termiczną oraz cichą pracę. Hałas generowany przez urządzenie podczas pracy typowej (idle / lekkie obciążenie) nie powinien przekraczać poziomu deklarowanego przez producenta dla środowiska biurowego, a w przypadku pracy pod obciążeniem powinien pozostawać w granicach umożliwiających komfortową pracę użytkownika. Dopuszcza się równoważne potwierdzenia producenta dotyczące kultury pracy i poziomu hałasu.</li> </ol> |
|--|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>8. Minimum 2 zatoki na dodatkowe dyski SSD/HDD oraz dodatkowe gniazda na dyski NVMe przewidziane przez producenta.</p> <p>9. Zestaw portów I/O: minimum 4 porty USB wysokiej przepustowości, min. 1 port Ethernet 1 Gb/s lub szybszy, złącza graficzne umożliwiające podłączenie co najmniej dwóch monitorów 4K.</p> <p>10. Minimalna liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne) 4/2.</p> <p>11. Sprawność zasilacza 80 Plus Gold.</p> <p>12. System operacyjny Windows 11 w wersji profesjonalnej.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Urządzenie musi zapewniać wysoką wydajność obliczeniową odpowiednią do zadań naukowych i analitycznych, przy jednoczesnym spełnieniu wymogów efektywności energetycznej potwierdzonych certyfikatem Energy Star lub równoważnym oraz zastosowaniem układów chłodzenia i zasilania o wysokiej sprawności.</li><li>– Urządzenie musi posiadać system chłodzenia zaprojektowany do pracy ciągłej pod dużym obciążeniem, zapewniający zarówno stabilność termiczną, jak i wysoką efektywność energetyczną, z minimalnym poborem mocy w trybach niskiego obciążenia i pracą o obniżonej emisji hałasu.</li><li>– Urządzenie musi wspierać zaawansowane mechanizmy zarządzania energią, w tym dynamiczne skalowanie częstotliwości i napięcia CPU i GPU, zgodne z wymaganiami Energy Star lub równoważnymi normami efektywności energetycznej.</li><li>– Urządzenie musi wykazywać wysoką relację wydajności do poboru energii (performance per watt), potwierdzoną dokumentacją producenta lub niezależnymi testami, przy jednoczesnym utrzymaniu stabilnej pracy pod pełnym obciążeniem.</li></ul> <p><b>KLAWIATURA: Zaawansowana podświetlana klawiatura bezprzewodowa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Akumulator Li-Po (minimum 1500 mAh)</li><li>- Łączność za pomocą energooszczędnej technologii Bluetooth lub odbiornika USB</li><li>- Klawisze łatwego przełączania umożliwiają podłączenie trzech urządzeń i przełączanie między nimi jednym przyciskiem</li><li>- Czujniki zbliżeniowe wykrywające dłonie i włączające podświetlenie</li><li>- Możliwość ładowania za pomocą kabla USB-C. Pełne naładowanie może wystarczyć na 10 dni lub do 5 miesięcy przy wyłączonym podświetleniu</li><li>- Wyłącznik zasilania</li><li>- Wskaźnik klawisza Caps Lock i wskaźnik stanu akumulatora</li></ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                               | <p>- Zgodność z myszą z obsługą technologii Logitech Flow</p> <p>- Zasięg łączności bezprzewodowej 10 metrów</p> <p>Gwarancja: 2 lata.</p> <p><b>MYSZ: Zaawansowana, ergonomiczna mysz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 programowalne przyciski (Domyślne: Wstecz/Dalej, DPI, przycisk środkowy)</li> <li>– Akumulator Li-Po (240 mAh) z funkcją ponownego ładowania</li> <li>– Możliwość płynnego przełączania jednym przyciskiem pomiędzy trzema urządzeniami.</li> <li>– Technologia łączności bezprzewodowej: odbiornik USB i Bluetooth Low Energy (BLE): 4.2</li> <li>– Zasięg działania bezprzewodowego: 10 m</li> <li>– Gwarancja: minimum 2 lata.</li> </ul> <p><b>DYSK – 2 sztuki:</b></p> <p>Pojemność pamięci cyfrowej 2 TB</p> <p>Interfejs dysku twardego NVMe</p> <p>Technologia łączności USB</p> <p>Format dysku twardego 1 Cale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prędkość odczytu do 1050 MB/s Prędkość zapisu do 1000 MB/s.</li> <li>• Wytrzymały, odporny na wilgoć i pył (klasa IP 55).</li> <li>• Odporny na upadek z wysokości do dwóch metrów.</li> <li>• złącze USB 3.2 Type-C, kabel USB z wtykami Type-C i adapter Type-C do Type-A,</li> <li>– stopień ochrony IP55 zapewniający wodo- i pyłoodporność</li> <li>– Gwarancja: 5 lat</li> <li>– silikonowa obudowa,</li> <li>- fabryczna ochrona hasłem i 256-bitowe szyfrowanie sprzętowe AES</li> </ul> |
| 11. | ST. Zestaw z komputerem przenośnym do analizy i obróbki plików graficznych i oprogramowania analizującego obrazy, monitorem i | <p><b>Laptop – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ i przeznaczenie: Komputer przenośny klasy mobilnej stacji roboczej (workstation), przeznaczony do pracy profesjonalnej (m.in. obróbka grafiki/wideo, CAD/3D, obliczenia, AI).</li> <li>• Procesor klasy Intel Core Ultra 9 185H lub równoważny, min. 16 rdzeni / 22 wątki, taktowanie turbo min. 5,1 GHz, pamięć cache min. 24 MB.</li> </ul> <p>3. Wbudowana jednostka NPU do zadań AI (np. Intel AI Boost) lub równoważna. Pamięć RAM</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | specjalistycznym skanerem do archiwaliów i tabletem graficznym. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Min. 64 GB RAM typu LPDDR5x (np. LPCAMM2), prędkość ok. 7467 MT/s lub wyższa z możliwością rozbudowy w ramach obsługiwanego maksimum platformy.</li></ul> <p>4. Dysk / magazyn danych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dysk SSD NVMe M.2 PCIe 4.0 x4 o pojemności min. 2 TB.</li><li>• Wymagane szyfrowanie klasy Opal 2.0 (lub równoważne) dla oferowanego dysku.</li></ul> <p>5. Wymagane min. 2 gniazda M.2 (obsługa dwóch dysków) oraz obsługa RAID 0/1. Karta graficzna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dedykowana karta graficzna klasy minimum NVIDIA GeForce RTX 4070 lub równoważna, z pamięcią min. 8 GB GDDR6, obsługa DirectX 12 (lub nowsza).</li></ul> <p>6. Wyświetlacz</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przekątna: 16".</li><li>• Rozdzielczość: min. 3840 x 2400 (WQUXGA).</li><li>• Matryca OLED, proporcje 16:10.</li><li>• Jasność min. 400 nit (SDR) / do 500 nit (HDR) lub równoważnie.</li><li>• Częstotliwość odświeżania min. 60 Hz.</li><li>• Powłoka przeciwoodblaskowa/antysmużeniowa; ekran dotykowy (min. 10-punktowy).</li></ul> <p>7. Łączność</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wi-Fi 7 (802.11be) 2x2 lub równoważne.</li><li>• Bluetooth min. 5.4 lub równoważny.</li></ul> <p>8. Porty i złącza (co najmniej)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x Thunderbolt 4 (USB-C).</li><li>• 1 x USB-C (min. 10 Gb/s) z obsługą USB Power Delivery i DisplayPort.</li><li>• 1 x USB-A (min. 5 Gb/s), funkcja Always On.</li><li>• 1 x HDMI.</li><li>• 1 x czytnik kart SD Express 7.0.</li><li>• 1 x złącze audio combo 3,5 mm (słuchawki/mikrofon).</li></ul> <p>9. Kamera i audio</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kamera min. 5 MP + IR, z fizyczną zasłoną prywatności; funkcje prywatności/rozpoznawania obecności użytkownika dopuszczalne.</li><li>• Głośniki stereo min. 2 W + 2 W z obsługą Dolby Atmos (lub równoważne).</li><li>• Min. 2 mikrofony (array). (<a href="https://www.lenovo.com/pl">eLenovo.pl</a>)</li></ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>10. Bezpieczeństwo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sprzętowy moduł TPM 2.0 (TCG), dopuszczalne certyfikacje FIPS.</li><li>• Czytnik linii papilarnych (np. zintegrowany z przyciskiem zasilania).</li><li>• Gniazdo zabezpieczenia fizycznego Kensington Nano Security Slot.</li></ul> <p>11. Klawiatura i urządzenia wskazujące</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klawiatura odporna na zachłapanie, podświetlana.</li><li>• Urządzenie wskazujące typu TrackPoint + touchpad (dopuszczalny haptic).</li></ul> <p>12. Zasilanie, bateria, konstrukcja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bateria min. 90 Wh.</li><li>• Zasilacz min. 170 W.</li><li>• Obudowa: kolor czarny; materiały: aluminium (góra i dół) lub równoważne.</li><li>• Masa: nie więcej niż ok. 1,82 kg (dla oferowanej konfiguracji dopuszczalne różnice wynikające z wyposażenia).</li></ul> <p>14. Normy / odporność</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie spełniające testy klasy MIL-STD-810H lub równoważne.</li></ul> <p><b>Monitor 4K, 27" – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Wielkość plamki 0,155 x 0,155 mm</li><li>– Jasność 350 cd/m<sup>2</sup></li><li>– Kontrast statyczny 1500:1</li><li>– Kąt widzenia w poziomie 178 stopni</li><li>– Kąt widzenia w pionie 178 stopni</li><li>– Złącza</li><li>– HDMI - 1 szt.</li><li>– DisplayPort 1.4 - 1 szt.</li><li>– RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li><li>– USB 3.2 Gen. 1 - 3 szt.</li><li>– USB Typu-C (z DisplayPort i Power Delivery) - 1 szt.</li><li>– USB 3.2 Gen. 1 typu-C - 1 szt.</li><li>– AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.</li></ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Obrotowy ekran (PIVOT), Regulacja wysokości, pochylenia, obrotu</li></ul> <p><b>Profesjonalny skaner książek dokumentów, 48 megapixeli optycznie 600dpi z A3 – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 48 megapikselowa matryca Sony CMOS</li><li>• Technologia wyrównywania krzywizn</li><li>• Pozycjonowanie laserowe</li><li>• Max. rozmiar przechwytywania obrazu A3</li><li>• Obsługa wielojęzycznego OCR</li><li>• Obsługa zamiany tekstu na mowę (TTS)</li><li>• Maksymalna rozdzielczość optyczna: A3 (ponad 600 dpi)</li><li>• Grubość skanowanych książek, obiektów nawet ponad 6cm</li><li>• Szybkość skanowania: Mniej niż 1.5 sekundy na stronę A3 w trybie kolorowym (zależnie od komputera)</li><li>• Funkcja wizualizera z mikrofonem</li><li>• Rozdzielczość wideo: 4K, 2048 x 1536 (3 MP) / 1920 x 1080 (Full HD 1080) / 1600 x 1200 (UXGA) / 1280 x 960 (960 P)</li><li>• Wbudowane światła LED - 6 diod wysokiej jakości</li><li>• Rodzaje skanów: kolor / czarno-biały / skala szarości</li><li>• USB 3.0</li><li>• Zasilanie 5V / 2A poprzez adapter DC-IN</li><li>• Formaty wyjściowe: JPG, PDF (obraz), PDF (z możliwością wyszukiwania), PDF (tekst), Word, Txt, Excel, EPUB (e-book), MP3, WAV.</li><li>• Współpracuje z zaawansowanym oprogramowaniem do obsługi - skanowania OfficeCam (wersja PL)</li><li>• podkładka do skanowania, instrukcja, przycisk nożny (USB), przycisk ręczny (USB), zasilacz sieciowy.</li></ul> <p><b>tablet graficzny – 1 sztuka</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekran 16" 2560 X 1600</li><li>• Ekran ze szkła trawionego</li><li>• VESA 75 x 75 mm</li><li>• Przekątna 16 cali</li><li>• Jasność: 290 cd/m<sup>2</sup></li><li>• Współczynnik kontrastu: 1400:1</li></ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Oznaczenie sprawy:** IBS PAN/02/Z/2026

Dostawa sprzętu komputerowego dla Instytutu Biologii Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk, **załącznik nr 1 do IWUZ**

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 99% pokrycie przestrzeni barw DCI-P3 / 100% sRGB</li><li>• Głębia kolorów: 8 bitów x RGB = 24 bity</li><li>• Kolory wyświetlacza: 16,7 mln</li><li>• USB Type-C (tryb DP Alt, Power Delivery)</li><li>• Złącze HDMI / Złącze USB-A</li><li>• Rozstaw pikseli: 0,1346 x 0,1346 mm</li><li>• Pióro</li><li>• Odchylana podstawka pod pióro</li><li>• 1 standardowa końcówka</li><li>• 1 sztuka filcowa</li><li>• Narzędzie do usuwania końcówek</li><li>• Przewód USB-C do C*</li><li>• Zasilacz sieciowy</li><li>• Skrócona instrukcja obsługi</li><li>• Arkusz IPI</li><li>• Karta gwarancyjna</li><li>• Zgodność z: Windows 10 lub nowszy, macOS 13 lub nowszy, Android 8.0 i nowsze</li><li>• 2 przyciski zasilania, menu OSD</li><li>• Bez wentylatora</li><li>• Kompatybilny ze standardem VESA 75 x 75 mm</li><li>• Dedykowane funkcje: przesuwanie, przewijanie, powiększanie, zmiana rozmiaru pędzla</li><li>• Tryb precyzyjny</li><li>• Menu kołowe</li><li>• Przełącznik wyświetlania</li><li>• Elementy sterujące na ekranie</li><li>• Gesty pióra</li></ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|