



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Modernizacja stacjonarnych laboratoriów komputerowych poprzez dostawę zestawów komputerowych dla Uniwersytetu Gdańskiego z prawem opcji

#### Zastosowanie:

Modernizacja laboratoriów komputerowych polegająca na wymianie najbardziej przestarzałych i niespełniających już wymagań technologicznych, zestawów komputerowych jest niezbędna dla zapewnienia odpowiedniego poziomu nauczania i prowadzonych badań naukowych na uczelni. W szczególności działanie to zapewni prawidłową realizację procesu kształcenia oraz podniesienie efektywności i jakości badań naukowych. Nowe komputery zapewnią szybszą pracę, większą wydajność i umożliwią korzystanie z najnowszych technologii, co wpłynie pozytywnie na jakość nauczania i badań naukowych na uczelni.

#### Minimalne parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego

#### Informacje ogólne dotyczące wymogów całości zamawianego sprzętu, tabele: 1 - 2

1. Sprzęt w momencie dostawy ma być kompletny, tzn. wyposażony we wszelkie kable przyłączeniowe umożliwiające wykorzystanie sprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem.
2. Sprzęt ma być gotowy do użytkowania bez żadnych dodatkowych czynności po stronie Zamawiającego, w szczególności aktywacji albo wprowadzenie numeru seryjnego licencji systemu operacyjnego.
3. Wymagana w sprzęcie ilość złącz graficznych, portów USB TYP-A i TYP-C itp. nie może być osiągnięta w wyniku zastosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. (poza wyraźnie zaznaczonymi pozycjami).
4. Wszystkie komponenty komputerów mają być wbudowane do wewnątrz obudowy (poza wyraźnie zaznaczonymi pozycjami).
5. Porty USB komputerów na panelu tylnym obudowy mają być w sposób trwały zintegrowane z obudową (np. poprzez wlotowanie w laminacie płyty głównej).
6. Wymagania dotyczące świadczeń gwarancyjnych:
  - a. okres gwarancji ma wynosić 36 miesięcy,
  - b. komputery stacjonarne mają być objęte gwarancją producenta oferowanych urządzeń,
  - c. sposoby realizacji świadczeń gwarancyjnych:
    - i. komputery stacjonarne: w miejscu użytkowania sprzętu (gwarancja typu ON-SITE),
    - ii. monitory: w miejscu użytkowania sprzętu (gwarancja typu ON-SITE) albo poza miejscem użytkowania sprzętu (gwarancja typu door-to-door).
  - d. po zgłoszeniu wady podmiot realizujący naprawę ma podjąć działania zmierzające do przywrócenia działania sprzętu zgodnie z ich przeznaczeniem w terminie nie dłuższym niż na następny dzień roboczy (tzw. NEXT BUSINESS DAY – NBD),
  - e. nie dopuszcza się możliwości naprawy serwisowej poprzez np. wymianę płyty głównej na inny choć podobny pasujący model (np. pasująca do obudowy i procesora, ale o odmiennym chipsecie). Sprzęt musi zapewniać jednakowe warunki pracy na wszystkich stanowiskach co najmniej w okresie trwania gwarancji.
7. Opisane wymagania są cechami minimalnymi zamawianego sprzętu.

**Szczegóły dotyczące równoważności zawarte są w rozdziale III SWZ.**

*Projekt „PROgram Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (ProUG)” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.*

Załącznik nr 6 do SWZ - postępowanie nr 5B10.291.1.86.2023.AK

**TABELA 1.** Komputer stacjonarny (zamówienie podstawowe): 330 szt.,  
zamówienie objęte prawem opcji: maksymalnie 120 szt.

Pozycja 1: Typ	Małogabarytowy komputer stacjonarny
Pozycja 2: Parametry fizyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pamięć operacyjna co najmniej 16 GB, możliwość rozbudowy do min. 64 GB,</li> <li>2. Dysk półprzewodnikowy o pojemności co najmniej 250 GB, PCIe Gen 4x4, obsługujący protokół NVMe. Dysk ma zawierać dedykowany obszar RECOVERY umożliwiający odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.</li> <li>3. Układ graficzny wspierający technologię DirectX w wersji nie niższej niż 12.</li> <li>4. Wymagane są co najmniej dwa cyfrowe złącza graficzne i jedno analogowe. Co najmniej jedno złącze cyfrowe ma być kompatybilne ze złączami oferowanego monitora z tabeli 2.</li> <li>5. USB: 5 szt. w tym co najmniej 3 szt. w wersji minimum 3.2 Gen 1 i co najmniej jedno w wersji minimum USB 3.2 Gen 1 Type-C. Jeden z portów USB ma równocześnie wspierać transfer danych i umożliwiać ładowanie przyłączonych urządzeń prądem o natężeniu min. 3A.</li> <li>6. Karta dźwiękowa, gniazdo słuchawek i mikrofonu (osobne gniazda lub uniwersalne) na przednim lub tylnym panelu obudowy.</li> <li>7. Karta sieciowa 10/100/1000 Mbit. Obsługa Wake On Line.</li> <li>8. Przewodowa, pełnowymiarowa klawiatura w układzie polski programisty z odrębnym blokiem numerycznym w układzie US.</li> <li>9. Przewodowa mysz optyczna z trzema klawiszami oraz rolką (scroll)</li> </ol>
Pozycja 3: Wydajność komputera	<p>Komputer musi osiągnąć w teście wydajności BAPCo SYSmark 25 Desktop wynik łączny (Overall) min. <b>1470</b> pkt. Testy mają być wykonane na oferowanym komputerze. Powyższe wyniki muszą być osiągnięte w rozdzielczości nie niższej niż 1920 pikseli dla dłuższego boku ekranu. Pozostałe ustawienia testów, o których jest mowa w podręczniku pt. „BAPCo® SYSmark® 25 User Guide” muszą odpowiadać domyślnie proponowanym w oprogramowaniu BAPCO i oznaczonym jako wymagane (ang. required) i rekomendowane (ang. recommended).</p>
Pozycja 4: Zasilacz	<p>Zasilacz o mocy max. 300 W pracujący w sieci 230V prądu zmiennego i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%, z aktywną korekcją współczynnika mocy. Dla zasilaczy o mocy równej lub większej niż 180W zasilacz w oferowanym komputerze musi być wymieniony na stronie <a href="https://www.clearesult.com/80plus">https://www.clearesult.com/80plus</a> lub <a href="http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx">http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx</a> (uwaga: w przypadku kiedy u producenta występuje kilka zasilaczy które są montowane na etapie produkcji w fabryce należy posiadać wyniki testów (80 PLUS Verifikation and Testing Report) dla wszystkich zasilaczy.</p>
Pozycja 5: Obudowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obudowa małogabarytowa, tzw. SFF (ang. Small Form Factor), suma wymiarów (wysokość + szerokość + głębokość) nie może przekraczać 80 cm</li> <li>2. Obudowa przystosowana do pracy w orientacji pionowej jak i poziomej – do wyboru przez użytkownika. Zamawiający wymaga, aby dla obudów dla których suma wymiarów (wysokość + szerokość + głębokość) nie przekracza 35 cm w cenie oferty został ujęty uchwyt mocujący obudowę od tyłu monitora. Uchwyt ma posiadać mechaniczne zabezpieczenie (np. śruba blokady) w celu uniemożliwienia kradzieży komputera.</li> <li>3. Obudowa fabrycznie zaprojektowana do cyrkulacji powietrza przez przedni i tylny panel z zachowaniem ruchu powietrza przód -&gt; tył. Jeżeli na bocznych ściankach obudowy usytuowane są otwory wentylacyjne ich zasłonięcie nie może mieć wpływu na prawidłowość chłodzenia całej jednostki.</li> <li>4. Obudowa musi umożliwiać założenie klasycznej stalowej linki antykradzieżowej, rozwiązanie te ma stanowić element konstrukcyjny obudowy.</li> </ol>
Pozycja 6: System operacyjny	<p>Fabrycznie zainstalowany system operacyjny:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. System operacyjny musi posiadać wsparcie techniczne producenta systemu polegające na dostarczaniu bezpłatnych aktualizacji zabezpieczeń, kompilacji produktu i innych form pomocy technicznej dostępnych online. Częstotliwość ukazywania się aktualizacji musi wynosić co najmniej dwa razy w roku przez okres świadczonego wsparcia technicznego.</li> <li>2. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów,</li> </ol>

**Projekt „PROgram Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (ProUG)” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.**



**Załącznik nr 6 do SWZ - postępowanie nr 5B10.291.1.86.2023.AK**

	<p>metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>4. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).</li> <li>5. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.</li> <li>6. System operacyjny musi umożliwiać mapowanie udziałów sieciowych wykorzystywanych w środowisku informatycznym Zamawiającego za pomocą usługi katalogowej Active Directory.</li> <li>7. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</li> <li>8. System operacyjny w momencie dostawy ma posiadać stosowane przez producenta zestawu komputerowego oryginalne atrybuty poświadczające autentyczność i oryginalność zainstalowanego systemu.</li> </ol>
<p>Pozycja 7: Kompatybilność, zabezpieczenia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oferowany zestaw musi wspierać co najmniej system operacyjny Microsoft Windows 11 Pro (wersja 64-bitowa).</li> <li>2. Producent komputera musi udostępniać sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemu operacyjnego.</li> <li>3. Zabezpieczenia: układ TPM (Trusted Platform Module) w wersji 2.0 w standardzie TCG.</li> <li>4. Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).</li> </ol>
<p>Pozycja 8: Funkcjonalności BIOS</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI</li> <li>2. Możliwość - bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - uzyskania informacji o:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. modelu komputera,</li> <li>b. numerze seryjnym,</li> <li>c. AssetTag,</li> <li>d. MAC Adres karty sieciowej,</li> <li>e. wersji BIOS,</li> <li>f. zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni,</li> <li>g. ilości pamięci RAM,</li> <li>h. stanie pracy wentylatora na procesorze albo informacja o ich nieprawidłowej pracy,</li> <li>i. stanie pracy wentylatorów w obudowie komputera albo rozwiązanie umożliwiające monitorowanie prawidłowego stanu komputera w celu alarmowania o przekroczonej temperaturze wewnątrz obudowy,</li> <li>j. napędach lub dyskach podłączonych do portów M.2 oraz SATA (model dysku twardego).</li> </ol> </li> <li>3. Możliwość z poziomu BIOS:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. wyłączenia/włączenia portów USB zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy</li> <li>b. wyłączenia kontrolera selektywnego (pojedynczego) portów SATA,</li> <li>c. wyłączenia karty sieciowej, karty audio, portu szeregowego, wbudowanego głośnika, PXE,</li> <li>d. ustawienia hasła: administratora, Power-On, HDD (dotyczy dysków wykonanych ze złączami SATA),</li> <li>e. blokady aktualizacji BIOS bez podania hasła administratora,</li> <li>f. wglądu w system zbierania logów (min. informacja o aktualizacji BIOS-u, błędzie wentylatora na procesorze, wyczyszczeniu logów) z możliwością czyszczenia logów. Informacja o aktualizacji BIOS-u może być dostępna w dowolnym miejscu (np. w BIOS) z zastrzeżeniem, że powyższa funkcjonalność musi być dostępna bez uruchomienia systemu operacyjnego komputera,</li> <li>g. powiadamianie o zmianach konfiguracji sprzętowej komputera.</li> <li>h. wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan)</li> <li>i. ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii,</li> <li>j. zdefiniowania co najmniej dwóch sekwencji uruchomieniowych komputera (podstawowa, po</li> </ol> </li> </ol>

**Projekt „PROgram Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (ProUG)” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.**

**Załącznik nr 6 do SWZ - postępowanie nr 5B10.291.1.86.2023.AK**

	<p>awarii),</p> <p>k. załadowania optymalnych ustawień BIOS,</p> <p>l. obsługa BIOS za pomocą klawiatury,</p> <p>m. ustawienia tygodniowego kalendarza automatycznego włączenia i wyłączenia komputera z podziałem na godziny i minuty.</p>
Pozycja 9: Normy i standardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia lub nieobecności dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiającą na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. wykonanie testu pamięci RAM</li> <li>b. test dysku twardego</li> <li>c. test portów USB</li> <li>d. test płyty głównej</li> <li>e. test procesora</li> </ol> </li> <li>2. Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. PC: Producent, model</li> <li>b. BIOS: Wersja oraz data wydania Bios</li> <li>c. Procesor: Nazwa, taktowanie, ilość pamięci CACHE</li> <li>d. Pamięć RAM: Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci</li> <li>e. Dysk: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy</li> </ol> </li> </ol>
Pozycja 10: Normy i standardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proces produkcji komputera ma być zgodny z aktualną normą systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015 lub równoważną.</li> <li>2. Proces produkcji komputera ma być zgodny z aktualną normą PN-EN ISO 50001 albo PN-EN ISO 14001 lub normy równoważne.</li> <li>3. Wymagane jest aby oferowany zestaw komputerowy posiadał aktualny (aktywny) certyfikat TCO w wersji 9.0 albo EPEAT na terenie Polski i poziomie Silver albo Energy Star w wersji 8.0.</li> </ol>

Tabela 2. Monitor ekranowy (zamówienie podstawowe): 330 szt., zamówienie objęte prawem opcji: maksymalnie 120 szt.

Pozycja 1: Parametry fizyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekątna ekranu: minimum 23"</li> <li>2. Fizyczna (natywna) rozdzielczość matrycy: 1920 pikseli dla dłuższego boku ekranu pikseli</li> <li>3. Powłoka ekranu: antyrefleksyjna</li> <li>4. Jasność: minimum 250 cd/m<sup>2</sup></li> <li>5. Kontrast statyczny (typowy): minimum 1000:1</li> <li>6. Kąt widzenia w poziomie: minimum 178 stopni</li> <li>7. Kąt widzenia w pionie: minimum 178 stopni</li> <li>8. Fizyczny czas reakcji matrycy nie przekraczający 6 ms</li> <li>9. Minimalna liczba złącz: 2 x cyfrowe w tym jedno z obsługą HDCP</li> </ol>
Pozycja 2: Ergonomia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor musi posiadać pochylany ekran w przód i tył o kącie nachylenia w zakresie min. 25 stopni,</li> <li>2. Monitor musi posiadać możliwość regulacji wysokości co najmniej 130 mm</li> <li>3. Możliwość obrotu rotacji ekranu (ang. pivot)</li> <li>4. Możliwość montażu na ścianie - standard VESA</li> </ol>
Pozycja 3: Energochłonność	<p>Wymagana minimalna klasa efektywności energetycznej E (zgodnie z rozporządzeniem EU 2017/1369)</p> <p>W sytuacji, gdy producent nie określa klasy energetycznej monitora, maksymalny pobór energii przez monitor nie może przekraczać 34 W.</p>

**Projekt „PROgram Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (ProUG)” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.**