

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**„Dostawa sprzętu komputerowego z oprogramowaniem
dla ŁUKASIEWICZ-PORT”**

Lp.	Nazwa	Numer tabeli
1	Stacja robocza do analiz z systemem operacyjnym	1
2	Monitor	2
3	Komputer przenośny z systemem operacyjnym	3
4	Hub USB	4
5	Zakres równoważności dla systemu operacyjnego	5

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Tabela nr 1 - Stacja robocza do analiz z systemem operacyjnym		
Lp.	Opis parametru	Minimalne parametry wymagane
1.1	Procesor z układem chłodzenia	<p>Procesor z zaimplementowaną wielowątkowością współbieżną, wsparcie dla instrukcji 64bit oraz sprzętowe wsparcie dla AES i wirtualizacji, sprzętowe wsparcie dla zdalnego zarządzania zgodne z wymogiem z pozycji „Zarządzanie i bezpieczeństwo”. Procesor powinien posiadać minimum 16 rdzeni i 24 wątki oraz musi uzyskać min 41195 punktów w Benchmarked CPU, wynik z 24 czerwca 2022 (https://www.cpubenchmark.net).</p> <p>Układ chłodzenia dobrany do maksymalnej wydajności procesora.</p>
1.2	Pamięć	Minimum 128GB (moduły 4 x 32 GB) w standardzie DDR4 lub nowszym o minimalnym taktowaniu 3600MHz
1.3	Karta graficzna	<p>Dedykowana spełniająca poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pamięć minimum 40 GB • Technologia HBM2 • Przepustowość pamięci min. 1555 GB/s • Minimalne taktowanie 1215 MHz • Magistrala pamięci 5120 bit • Maksymalne zużycie mocy 250 W • Pasywne chłodzenie • Interfejs PCI Express x16 4.0 • Obsługa przetwarzania równoległego • Wsparcie dla ECC z możliwością wyłączenia programowego • Uniwersalna architektura procesorów wielordzeniowych umożliwiająca wykorzystanie ich mocy obliczeniowej do rozwiązywania ogólnych problemów numerycznych w sposób wydajniejszy niż w tradycyjnych, sekwencyjnych procesorach ogólnego zastosowania. Minimalna ilość rdzeni zastosowanych w powyższej technologii: 6912 • Obsługa API: OpenCL, DirectCompute, OpenACC • Przewód zasilający w zestawie
1.4	Płyta główna	<p>Pozwalająca na maksymalne wykorzystanie potencjału procesora (CPU), karty graficznej (GPU), pamięci RAM oraz spełniająca poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 x PCIe x16 – minimum jeden slot w wersji 4.0 • min. 2 x M.2 slot (Key M) • min. 6 x SATA 6GB/s • RAID 0, 1, 5, 10 dla SATA • RAID 0, 1, 5 dla M.2 NVMe • LAN • Wifi w wersji 6, obsługa AX • Porty dostępne w tylnym panelu płyty głównej: USB min. 2.0 DisplayPort 1.4 1 Gb LAN

		Wi-Fi Antenna HD Audio Connectors HDMI 2.1 Port USB 3.2 Gen 2 10Gbps Type-A
1.5	Zasilacz	Pozwalający na maksymalne wykorzystanie potencjału zainstalowanych komponentów: procesora (CPU), karty graficznej (GPU), dyski SSD/HDD, pamięci RAM.
1.6	Dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x dysk M.2 minimum 2 TB PCIe NVMe • PCIe Gen. 3.0 x 4 • NVMe 1.3 • Odczyt sekwencyjny do 3500 MB/s • Zapis sekwencyjny do 3300 MB/s • Rodzaj kości pamięci TLC • Gwarancja min. 60 miesięcy • 2 x dysk talerzowy minimum 10TB • 7200 obr./min • Prędkość odczytu min 265 MB/s • Niezawodność MTBF min. 1 000 000 godz. • SATA III 6.0 Gb/s 3,5" • Zgodność z systemami NAS • Gwarancja min. 60 miesięcy
1.7	Obudowa	Dopasowana do zainstalowanych podzespołów oraz spełniająca parametry dotyczące chłodzenia i odpowiedniej cyrkulacji powietrza
1.8	System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL 64 bit lub Microsoft Windows 11 Professional PL 64 bit, nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu. Dopuszczalne jest zastosowanie równoważnego systemu operacyjnego w zakresie wyszczególnionym w tabeli nr 5 - Zakres równoważności dla systemu operacyjnego.
1.9	Gwarancja	Min. 2 lata
2	Klawiatura / mysz	Zestaw bezprzewodowy składający się z klawiatury w układzie QWERTY i myszy z rolką przewijania, zasilane bateryjnie (AA/AAA), komunikacja za pomocą jednego nanoodbiornika

Tabela nr 2 - Monitor	
Opis parametru	Minimalne parametry wymagane
Monitor	<p>Monitor o minimalnej przekątnej 24,5", rozdzielczość minimalna 1920x1080. Statyczny współczynnik kontrastu 1000:1, Czas reakcji maksymalnie 1 ms. Częstotliwość odświeżania min. 240 Hz. Matryca IPS z podświetleniem LED w układzie 16:9. Podstawa z regulacją wysokości oraz funkcja obrotu ekranu o 90 stopni. Wbudowane głośniki stereo. Wymagane złącza 1 x DisplayPort, 2 x HDMI oraz cyfrowy kabel dopasowany do oferowanej stacji dokującej pozwalający na wyświetlenie natywnej rozdzielczości monitora.</p> <p>Minimum 2 lata gwarancji.</p>

Tabela nr 3 – Komputer przenośny z systemem operacyjnym		
Lp.	Opis parametru	Minimalne parametry wymagane
3.1	Procesor	Procesor z zaimplementowaną wielowątkowością współbieżną, wsparcie dla instrukcji 64bit oraz sprzętowe wsparcie dla AES i wirtualizacji, sprzętowe wsparcie dla zdalnego zarządzania zgodne z wymogiem z pozycji „Zarządzanie i bezpieczeństwo”. Procesor powinien posiadać minimum 4 rdzenie i 8 wątków oraz musi uzyskać min 10095 punktów w Benchmarked CPU, wynik z 24 czerwca 2022 (https://www.cpubenchmark.net)
3.2	Pamięć	Minimum 16GB w standardzie DDR4 lub nowszym o minimalnym taktowaniu 3200MHz
3.3	Karta graficzna	Zintegrowana
3.4	Karta muzyczna	Zintegrowana HD
3.5	Klawiatura	W układzie US QWERTY, wbudowany Touchpad, podświetlana lub oświetlana
3.6	Dysk twardy	<p>Minimum SSD M.2 512 GB PCIe NVMe ze sprzętowym wsparciem dla szyfrowania.</p> <p>W przypadku awarii dysku twardego, w czasie trwania gwarancji, uszkodzony dysk pozostaje u Zamawiającego.</p>
3.7	Interfejsy sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> Wbudowana karta WLAN 802.11ax lub lepsza, karta sieciowa Gigabit Ethernet 100/1000, wsparcie dla Wake on LAN oraz PXE Wbudowana karta Bluetooth
3.8	Zarządzanie i bezpieczeństwo	Wbudowany układ TPM
3.9	Funkcje BIOS	Hasło administratora, wyłączenie bootowania z CD/USB/LAN, wyłączenie portów USB
3.10	Bateria	Litowo-jonowa 4 komorowa lub większa o minimalnej pojemności 60Wh
3.11	Czytnik	Kart pamięci micro SD

3.12	Zasilacz	Zasilacz sieciowy dedykowany dla zastosowanej baterii/procesora/karty graficznej
3.13	Wyświetlacz	Przekątna 14.0", rozdzielczość minimalna FHD 1920x1080, technologia LED, matryca matowa bezdotykowa, wymagana wbudowana kamera HD
3.14	System operacyjny	Preinstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10/11 Professional PL 64 bit, nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu. Dopuszczalne jest zastosowanie równoważnego systemu operacyjnego w zakresie wyszczególnionym w tabeli nr 5 - Zakres równoważności dla systemu operacyjnego.
3.15	Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> • LAN - RJ45 • minimum 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A • minimum 2xUSB 4/Thunderbolt 4 • 1 x HDMI • Gniazdo słuchawkowe (mikrofon/słuchawki)
3.16	Gwarancja	Producenta komputera: 3 lata on-site, next business day
3.17	Masa	Maksymalna masa komputera przenośnego z oferowaną baterią to 1.5 kg
3.18	Zabezpieczenie	Gniazdo pozwalające na zastosowanie linki zabezpieczającej / antykradzieżowej

Tabela nr 4 – Hub USB

Opis parametru	Minimalne parametry wymagane
Hub USB	Typ: Aktywny Liczba portów wyjściowych: 10 Liczba portów ładujących: 10 Obsługiwane standardy USB: USB 3.2 Gen. 1 (USB 3.0/3.1 Gen. 1) - 5 Gb/s Interfejs: USB 3.2 Gen 1 Porty wyjścia: USB 3.2 Gen 1 - 10 szt. Zasilacz zewnętrzny Dodatkowe informacje Plug&Play Hot-swap Dioda LED sygnalizująca status urządzenia Zabezpieczenie przed zwarcie, przeładowaniem lub niepożądanym napięciem Gwarancja: min 2 lata

Tabela nr 5 - Zakres równoważności dla systemu operacyjnego Microsoft Windows 10/11

Lp.	Opis parametru	Minimalne parametry wymagane
5.1	Wymagania dla systemu operacyjnego	System operacyjny musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek

		<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu • Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW • Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim • Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6 • Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi) • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer • Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników • Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych • Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych • Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi • Wbudowany system pomocy w języku polskim • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących) • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji • Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509 • Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard • Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji • System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla Java i .NET Framework 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach • Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń • Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązywania problemu z komputerem • Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową • Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację • Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe • Udostępnianie modemu • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej • Możliwość przywracania plików systemowych • Wsparcie dla architektury 64 bitowej • Umożliwiać integrację z Windows Active Directory i Novell eDirectory • Posiadać wbudowane rozwiązanie pozwalające na kryptograficzną ochronę danych na dyskach
5.2	Wymagane szkolenia	<p>W przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego względem systemu Microsoft Windows 10,</p> <p>Sprzedający zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń dla pracowników Kupującego w zakresie obsługi zaoferowanego systemu operacyjnego. Szkolenia zostaną przeprowadzone dla liczby pracowników odpowiadającej liczbie zakupionych licencji w wymiarze minimum 6 godzin zegarowych oraz 12 godzin zegarowych dla jednej grupy administratorów i pracowników pomocy technicznej. Szkolenia odbędą się w siedzibie Zamawiającego w grupach po max. 10 osób.</p>
5.3	Zgodność z infrastrukturą Zamawiającego	<p>W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po odinstalowaniu oprogramowania.</p>