

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Komputer – stacja graficzna	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji graficznych, bazy danych oraz monitorujących dlatego zaoferowany sprzęt musi być przystosowany do pracy ciągłej.
2.	Typ	W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model oferowanego sprzętu umożliwiającą jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji.
3.	Obudowa	<p>Typu Tower z obsługą kart PCI Express wyłącznie o pełnym profilu.</p> <p>Obudowa musi umożliwiać bez narzędziowe otwarcie, demontaż dysków oraz kart rozszerzeń.</p> <p>Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem konfiguracji oraz numerem seryjnym.</p> <p>Suma zewnętrznych wymiarów obudowy max 97cm</p>
4.	Chipset	Dedykowany rozwiązaniom serwerowym lub stacji graficznych min. Intel W680 lub równoważny oraz iAMT 16 lub równoważny
5.	Płyta główna	<p>Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji).</p> <p>Wyposażona w min. 4 złącza SATA 3.0 (6Gb/s).</p> <p>Płyta zawierająca min. następujące gniazda PCIe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x PCI Express 4.0 x16 (elektrycznie i mechanicznie) - 1 x PCI Express 4.0 x16 (elektrycznie prędkość x4, mechanicznie x16), - 2 x PCI Express 3.0 x1 - 3 x M.2 obsługujące dyski PCIe <p>Wspierająca konfigurację RAID min. 0 i 1 dla dysków SATA I PCIe</p>
6.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych lub stacjach roboczych klasy x86, o wydajności liczonej w punktach równej lub wyższej procesorowi Intel Core i7-13700 na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników Avarage CPU Mark opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/ .
7.	Pamięć operacyjna	<p>Min. 64 GB pamięci DDR5 4400MHz</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obsługa pamięci DDR5 ECC i DDR5 non-ECC, -Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB, -Cztery sloty na pamięć RAM,
8.	Konfiguracja dyskowa	<p>512GB SSD M.2 PCIe, wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku, zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.</p> <p>2x2TB 7200rpm HDD 3.5" SATA, dyski w RAID1</p> <p>Oferowany model stacji graficznej musi obsługiwać min. 4 dyski SATA 2,5 oraz 3 dyski NVMe,</p>
9.	Karta graficzna	Dedykowana karta graficzna Nvidia GeForce RTX 4060 8GB GDDR6X lub równoważna na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie PerformanceTest w teście Average G3D Mark (3D Graphics Mark) według wyników opublikowanych na https://www.videocardbenchmark.net/ .
10.	Audio	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition.
11.	Karta sieciowa	10/100/1000 – złącze RJ45 WoL
12.	Porty/złącza	<ul style="list-style-type: none"> - 9 x USB w tym: 5x USB 3.2 z przodu obudowy i 4x USB 3.2 z tyłu obudowy (Jeden z portów USB z przodu obudowy musi być w standardzie USB-C; Jeden z portów z tyłu obudowy musi być w standardzie Smart Power On), - port sieciowy RJ-45 1Gb/s, - porty słuchawek i mikrofonu na przednim lub tylnym panelu (dopuszcza się złącze combo)

		<ul style="list-style-type: none"> - port wyjścia dźwięku z tyłu komputera - 2 x DisplayPort 1.4 - 1 x HDMI 2.1 - wbudowany czytnik kart multimedialnych SD, <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>
13.	Klawiatura/mysz	<p>Klawiatura przewodowa w układzie US lub EU, Mysz przewodowa, optyczna 1000dpi (scroll) Klawiatura i mysz trwale oznaczona logo producenta stacji graficznej,</p>
14.	Zasilacz	<p>Zasilacz o mocy min. 1100W i sprawności na poziomie 92% z aktywnym PFC, zakres napięcia wejściowego 100-240V Sprawność zasilacza potwierdzona certyfikatem min. 80 PLUS Platinum.</p>
15.	System operacyjny	<p>System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim 4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe 6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych, 7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików. 8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim 9. Wbudowany system pomocy w języku polskim. 10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). 11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. 12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer. 13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące. 14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. 15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze. 16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk". 17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy. 18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.

		<p>19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p> <p>21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.</p> <p>23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."</p> <p>24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."</p> <p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p> <p>28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.</p> <p>32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM</p> <p>33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.</p> <p>34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.</p> <p>35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)</p> <p>36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.</p> <p>37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ol style="list-style-type: none"> Login i hasło, Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), Certyfikat/Klucz i PIN Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p>
16.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI</p> <p>Możliwość odczytania z Bios informacji o:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - modelu komputera, - numerze seryjnym i modelu (PN) - numeru inwentarzowego, - MAC Adres karty sieciowej, - wersja Biosu wraz z datą wydania wersji, - zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni - ilości pamięci RAM wraz z taktowaniem, - licencji na preinstalowany system operacyjny, - aktywnej karcie graficznej, - stanie wentylatorów (procesora, zainstalowanego w obudowie) - napędach, dyskach podłączonych do portów SATA, M.2 <p>Możliwość z poziomu Bios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów USB - wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów SATA - ustawienia hasła: administratora, Power-On, HDD, - zmiany trybu pracy kontrolera SATA pomiędzy AHCI, RAID - wyłączenia karty sieciowej, karty audio, portu szeregowego, - ustawienia portów USB w tryb braku możliwości kopiowania danych na nośniki USB - wglądu w system zbierania logów - alertowania zmiany konfiguracji sprzętowej komputera - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan) - ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii - zablokowania możliwości aktualizacji bios przez użytkownika - załadowania optymalnych ustawień Bios - obsługa Bios za pomocą klawiatury i myszy <p>bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p>
17.	Zintegrowany System Diagnostyczny	<p>Graficzny interfejs oprogramowania diagnostycznego. Narzędzie działające bez udziału systemu operacyjnego i bez obecności dysku twardego czy też jakichkolwiek dołączonych urządzeń na zewnątrz czy też wewnątrz komputera, umożliwiające otrzymanie informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - producencie komputera, modelu, numerze konfiguracji i numerze seryjnym, - zainstalowanym procesorze, taktowaniu, ilości pamięci cache L1, L2, L3 oraz obsługiwanych technologiach - ilości zainstalowanej pamięci RAM, zainstalowanych kościach pamięci ram wraz jej numerem seryjnym, prędkości oraz wielkości - płycie głównej - zainstalowanym dysku twardym: producent, model, numer seryjny, wersja oprogramowania układowego, pojemność <p>System diagnostyczny musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie testu pamięci RAM w wersji szybkiej i rozszerzonej, - wykonanie testu urządzeń pracujących na magistrali PCIe - wykonanie testu płyty głównej - wykonanie testu dysku twardego,
18.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> – Dokument poświadczający, że oferowane stacje robocze produkowane są zgodnie z normą ISO-9001 – Dokument poświadczający, że oferowane stacje robocze produkowane są zgodnie z normą ISO-14001 – Deklaracja zgodności CE – Oświadczenie producenta jednostki o zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych – Energy Star min. 8.0 – Certyfikacja EPEAT na terenie Polski
19.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - Złącze typu Kensington Lock - Dedykowane oczko na klódkę umożliwiające zastosowanie zabezpieczenia fizycznego przed otwarciem obudowy

		<ul style="list-style-type: none"> - Moduł dTPM 2.0 – dedykowany układ sprzętowy szyfrowania umiejscowiony na płycie głównej w sposób trwały na etapie produkcji płyty głównej. (TCG2.0) - Czujnik otwarcia obudowy
20.	Gwarancja	Gwarancja stanowi kryterium oceny ofert. W przypadku awarii nośników uszkodzone nośniki pozostają u Zamawiającego.
21.	Wsparcie techniczne producenta	Zaawansowana diagnostyka sprzętowa oraz oprogramowania dostępna 24h/dobę na stronie producenta komputera Bezpośredni kontakt z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta (brak konieczności zgłaszania każdej usterki sprzętowej telefonicznie), mający na celu przyspieszenie procesu diagnostyki i skrócenia czasu usunięcia usterki. Wyszukiwarka Partnerów Serwisowych dostępna na stronie Producenta komputera Infolinia wsparcia technicznego dedykowana do rozwiązywania usterek oprogramowania – możliwość kontaktu przez telefon, formularz web lub chat online, Możliwość sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio na stronie producenta.
22.	Informacje dodatkowe	Nie dopuszcza się modyfikacji i rozbudowy komputerów na drodze od Producenta do użytkownika końcowego.
23.	Oprogramowanie	System operacyjny Windows 11 pro Pakiet oprogramowania biurowego (opis zał. Nr 5)
24.	Monitor	Opis w załączniku Nr 7
25.	Zasilacz awaryjny	Opis w załączniku Nr 10