

| 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 umożliwiający 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. 3 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 <p>- 3 x M.2 obsługujące dyski PCIe</p> <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 Average CPU Mark opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/ . |
| 7. | Pamięć operacyjna | <p>Min. 32 GB pamięci DDR5,</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>2TB HDD SATA 7200 obr/min</p> <p>-Oferowany model stacji graficznej musi obsługiwać min. 3 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) - port wyjścia dźwięku z tyłu komputera |

| | | |
|-----|-------------------|--|
| | | <p>- 2 x DisplayPort 1.4 - 1 x HDMI 2.1</p> <p>- wbudowany czytnik kart multimedialnych SD,</p> <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. 750W 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 pulpitu 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. 19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. |

| | | |
|-----|------|---|
| | | <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, |

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 kłódkę umożliwiające zastosowanie zabezpieczenia fizycznego przed otwarciem obudowy - 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 |