***Załącznik 2a do SIWZ, ZOZK/19/WIZ/VIII/2023***

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. Serwer usług terminalowych (2 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Serwer usług terminalowych |
| Procesor | Procesor minimum 16 rdzeniowy, minimum 32 wątkowy o wydajności minimum 60000 pkt w teście Passmark (wynik dostępny na www.cpubenchmark.net) wraz z układem chłodzenia o wydajności dopasowanej do zastosowanego procesora. |
| PamięćoperacyjnaRAM | Co najmniej 64 GB RAM. |
| Pamięć masowa | Dysk NVMe SSD o pojemności co najmniej 2 TB oraz prędkości odczytu i zapisu minimum 3000 MB/s |
| Karta graficzna | Dedykowana karta graficzna z własną pamięcią co najmniej 4 GB RAM oraz wydajności minimum 7800 pkt w teście Passmark (wynik dostępny na www.videocardbenchmark.net) |
| Łączność | Wbudowana minimum 1 portowa karta sieci LAN 1Gb/s oraz dodatkowa karta sieci LAN min. 1Gb/s |
| Wyposażenie multimedialne | Wbudowany napęd DVD-RW |
| SystemOperacyjny | System serwerowy, aktualny i wspierany przez producenta, umożliwiający uruchomienie kontrolera domeny Active Directory, a także serwera plików z możliwością uwierzytelniania i autoryzacji w domenie Active Directory. Licencja musi uwzględniać wszystkie rdzenie procesorów serwera. Oprogramowanie w języku polskim. |
| Obudowa | Obudowa typu tower |
| Zasilanie | * Zasilacz o mocy umożliwiającej niezakłócone funkcjonowanie jednostki przy najwyższym możliwym obciążeniu, pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu przemiennego, zewnętrzny, zapewniający sprawne działanie całej jednostki.
 |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |
| Wymaganiadodatkowe | Wszystkie oferowane komponenty wchodzące w skład zestawu będą ze sobą kompatybilne i nie będą obniżać jego wydajności. Zamawiający nie dopuszcza, aby zaoferowane komponenty pracowały na niższych parametrach niż opisywane w SIWZ. |

1. Komputer dla nauczyciela (1 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Komputer stacjonarny |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 13500 pkt. w teście PassMark (wynik dostępny na www.cpubenchmark.net) wraz z układem chłodzenia o wydajności dopasowanej do zastosowanego procesora. |
| PamięćoperacyjnaRAM | Co najmniej 8 GB RAM. |
| Pamięć masowa | Dysk SSD o pojemności co najmniej 256 GB. |
| Wyświetlacz(monitor) | * Matryca matowa,
* Kąty widzenia co najmniej 178° w pionie i poziomie,
* Przekątna ekranu co najmniej 21,5”,
* Rozdzielczość co najmniej 1920x1080 pikseli,
* Co najmniej jedno złącze kompatybilne z oferowaną kartą graficzną i oferowanym terminalem.
 |
| Karta graficzna | Obsługująca co najmniej rozdzielczość 1920x1080 pikseli przy częstotliwości odświeżania ekranu 60Hz. |
| Klawiatura, mysz | * Klawiatura USB, układ polski programisty z wydzieloną fizycznie klawiaturą numeryczną,
* Mysz przewodowa, laserowa, USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll).
 |
| Wyposażeniemultimedialne | * karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,
* wbudowana nagrywarka DVD-RW.
 |
| Łączność | Karta sieciowa 1Gb Ethernet |
| Systemoperacyjny | Aktualny i wspierany przez producenta system operacyjny w polskiej wersji językowej, umożliwiający zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory. |
| Zasilanie | * Zasilacz o mocy umożliwiającej niezakłócone funkcjonowanie jednostki przy najwyższym możliwym obciążeniu, pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu przemiennego, zewnętrzny, zapewniający sprawne działanie całej jednostki.
 |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |
| Wymaganiadodatkowe | Wszystkie oferowane komponenty wchodzące w skład komputera będą ze sobą kompatybilne i nie będą obniżać jego wydajności. Zamawiający nie dopuszcza, aby zaoferowane komponenty komputera pracowały na niższych parametrach niż opisywane w SIWZ. |

1. Terminal komputerowy (24 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Terminal komputerowy |
| Złącza | min. 1 x HDMI lub DisplayPort, 1 x VGA, 4 x USB 2.0, 1 x RJ45 (gigabit Ethernet), złącze audio typu combo (lub wejście wyjście audio). |
| Systemoperacyjny | System operacyjny terminala musi zapewniać:* Możliwość utworzenia min. 5 różnych połączeń z serwerami usług terminalowych,
* Możliwość ustawienia zapasowego serwera usług terminalowych w konfiguracji połączenia (tryb failover): w przypadku gdy pierwszy serwer nie odpowiada, terminal łączy się z serwerem zapasowym,
* Możliwość utworzenia połączeń z serwerami usług terminalowych z wykorzystaniem serwera bramy usług pulpitu zdalnego,
* Wsparcie dla dekodera H.264,
* Wsparcie dla uwierzytelniania SSP,
* Wsparcie dla TLS (SSL),
* Wsparcie dla NLA (Network Level Authentication),
* Możliwość włączenia/wyłączenia obsługi audio oraz mikrofonu,
* Możliwość włączenia/wyłączenia obsługi urządzeń peryferyjnych podłączonych do portów USB urządzenia,
* Możliwość konfiguracji DUAL VIEW (jednoczesna obsługa dwóch monitorów podłączonych do tego samego terminala) w trybie duplikacji ekranu lub rozszerzenia ekranu,
* Możliwość konfiguracji ręcznej interfejsu sieciowego lub ustawienia konfiguracji automatycznej (DHCP)
* Możliwość aktualizacji oprogramowania systemowego z serwerów producenta urządzenia, serwera FTP lub lokalnej pamięci masowej (pendrive, dysk zewnętrzny),
* Dostęp do konfiguracji urządzenia zabezpieczony hasłem Administratora z możliwością zmiany domyślnego hasła,
* Możliwość importu certyfikatów z serwera FTP lub lokalnej pamięci masowej (pendrive, dysk zewnętrzny),
* System operacyjny terminala musi być w języku polskim.
 |
| Wymagania dotyczące kompatybilności | * Terminal komputerowy musi być kompatybilny z systemem operacyjnym oferowanym w punkcie 1.
 |
| Zasilanie | * Zasilacz o mocy umożliwiającej niezakłócone funkcjonowanie jednostki przy najwyższym możliwym obciążeniu, pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu przemiennego, zewnętrzny, zapewniający sprawne działanie całej jednostki.
 |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Monitor komputerowy (24 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Monitor komputerowy |
| Wyświetlacz | * Matryca matowa,
* Kąty widzenia co najmniej 178° w pionie i poziomie,
* Przekątna ekranu co najmniej 21,5”,
* Rozdzielczość co najmniej 1920x1080 pikseli,

Co najmniej jedno złącze HDMi lub DisplayPort kompatybilne z oferowanym terminalem komputerowym. |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Klawiatura (24 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Klawiatura |
| Podłączenie | Przewód USB |
| Układ klawiszy | Układ polski programisty z wydzieloną fizycznie klawiaturą numeryczną. |

1. Mysz komputerowa (24 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Mysz komputerowa |
| Podłączenie | Przewód USB |
| Sensor | Laserowy |

1. Router (1 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Router |
| Liczba portów | Co najmniej 5 portów RJ45 o prędkości co najmniej 1 Gb/s |
| Wbudowane usługi | * Serwer DHCP
* NAT
* Firewall
 |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Switch sieciowy (2 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Switch sieciowy |
| Liczba portów | Co najmniej 24 porty o prędkości co najmniej 1 Gb/s |
| Obsługiwane standardy | IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3x, CSMA/CD, TCP/IP |
| Warunkigwarancji | 36-miesięczna gwarancja producenta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Licencje dostępowe (24 komplety)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Licencje |
| Liczba i rodzaj licencji | Licencje dostępowe umożliwiające pracę użytkowników na serwerze opisanym w punkcie 1. zarówno lokalnie jak z wykorzystaniem usług zdalnego dostępu za pośrednictwem terminali opisanych w punkcie 3. |

1. Oprogramowanie do zarządzania klasą/pracownią (25 licencji)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Oprogramowanie |
| Funkcje | Oprogramowanie do zarządzania klasą/pracownią umożliwiające co najmniej:* Podgląd stanowisk uczniowskich,
* Przejęcie kontroli nad stanowiskiem uczniowskim,
* Pokaz ekranu nauczyciela na stanowiskach uczniowskich,
* Zdalne uruchomienie aplikacji przez nauczyciela na stanowiskach uczniowskich,
* Zdalne wylogowanie stanowisk uczniowskich.
 |

1. Pakiet oprogramowania biurowego (25 licencji)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Oprogramowanie biurowe |
| Wymagania | Oprogramowanie biurowe zawierające edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny oraz program do tworzenia prezentacji, z bezterminową licencją edukacyjną.  |

1. Biurko nauczyciela (1 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Biurko |
| Wymiary i parametry | * Wymiary 160 cm x 80 cm x 76 cm (dopuszczalne odchylenie +5 cm),
* wykonane z płyty meblowej o grubości co najmniej 18 mm,
* obrzeża oklejone PCV grubości co najmniej 2 mm,
* musi posiadać wysuwaną półkę na klawiaturę i myszkę,
* wyposażone w zamykaną na klucz szafkę oraz szufladę szerokości minimum 50 cm,
* wyposażone w kanał kablowy umożliwiający bezpieczne ukrycie całego niezbędnego okablowania pracowni,
* kolorystyka biurka do uzgodnienia z Zamawiającym – do wyboru kolor płyty oraz kolor okleiny,
* biurko wyposażone w blendę o wysokości co najmniej 50 cm,
* Wykonawca przed realizacją przedstawi projekt biurka do akceptacji Zamawiającego.
 |

1. Biurko podwójne dla uczniów (12 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Biurko podwójne dla uczniów |
| Wymiary i parametry | * Wymiary biurka 135 cm x 60 cm x 76 cm (dopuszczalne odchylenie +5 cm),
* biurko wykonane z płyty meblowej o grubości co najmniej 18 mm,
* obrzeża oklejone PCV grubości co najmniej 2 mm,
* wyposażone w dwie niezależne wysuwane półki na klawiaturę i myszkę,
* wyposażone w kanał kablowy umożliwiający bezpieczne ukrycie całego niezbędnego okablowania; kanał musi być umiejscowiony w sposób umożliwiający bezproblemową instalację w nim okablowania,
* kolorystyka biurka do uzgodnienia z Zamawiającym,
* biurko wyposażone w blendę o wysokości co najmniej 50 cm,
* Wykonawca przed realizacją przedstawi projekt biurka do akceptacji Zamawiającego.
 |

1. Krzesła (25 szt.)

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Krzesła |
| Wymiary i parametry | * Przeznaczone dla użytkownika o wzroście 159 - 188 cm, wysokość siedziska 46 cm, głębokość siedziska 40 cm, szerokość siedziska 41 cm, wysokość oparcia 45 cm (dopuszczalne odchylenie +/-2 cm),
* siedzisko i oparcie wykonane z tworzywa sztucznego,
* nogi krzesła z profilu metalowego okrągłego polakierowanego farbą proszkową,
* miejsce do indywidualnego oznakowania.
 |

1. Instalacja/wdrożenie

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Typ | Usługa instalacji/wdrożenia |
| Wykonanie instalacji sieci elektrycznej oraz sieci LAN:* Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich niezbędnych instalacji, w szczególności instalacji sieci elektrycznej oraz sieci LAN.
* Wykonawca wykona instalację sieci elektrycznej w pracowni, tj. doprowadzi do sali zasilanie z głównej rozdzielni elektrycznej (jeśli wymagane), wykona rozdzielnię elektryczną z odpowiednią ilością obwodów (dobrana do ilości stanowisk oraz wyposażenia sali) oraz doprowadzi zasilanie do każdego stanowiska uczniowskiego oraz stanowiska nauczyciela. Wszystkie elementy instalacji elektrycznej po stronie Wykonawcy (tj. rozdzielnie, okablowanie, gniazdka elektryczne, bezpieczniki, kanały naścienne i inne).
* Po wykonaniu instalacji elektrycznej Wykonawca przekaże dokumentację instalacji wraz z niezbędnymi pomiarami.
* Wykonawca wykona sieć LAN w pracowni, tj. zamontuje szafę RACK w miejscu najbardziej odpowiadającym specyfikacji sali, doprowadzi sieć LAN do każdego stanowiska uczniowskiego oraz stanowiska nauczyciela, a także skonfiguruje i przetestuje całą sieć w pracowni. Wszystkie elementy po stronie Wykonawcy (szafy RACK, jeśli wymagane, patchpanele, okablowanie, gniazdka RJ45, patchcordy, kanały naścienne i inne).
* Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi projekt instalacji sieci elektrycznej oraz sieci LAN. W przypadku niedoszacowania przez Wykonawcę kosztów instalacji Zamawiający nie przewiduje możliwości wystąpienia przez Oferenta z dodatkowymi roszczeniami. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących instalacji pod warunkiem sprawdzenia ich prawidłowego działania.
* Instalacja oprogramowania systemowego na serwerze oraz komputerze nauczyciela wraz z jego poprawną konfiguracją,
* konfiguracja stanowisk uczniowskich,
* szkolenie z obsługi środowiska terminalowego,
* szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania do zarządzania klasopracownią.
 |